



Technische Information

Gas-Brennwertwandkessel

WGB EVO 15–38 ⁱ
WGB-M EVO 20 ⁱ
WGB-K EVO 20/28 ⁱ

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorschriften und Normen.....	7
1.1	Vorschriften und Normen.....	7
1.2	Ökodesignrichtlinie – Ecodesign of Energy-related Products (ErP).....	7
1.3	Pflichten des Herstellers.....	8
1.4	Verantwortlichkeit des Fachhandwerkers.....	8
1.5	Pflichten des Betreibers.....	8
2.	Produktbeschreibung und Anlieferung.....	9
2.1	Produktbeschreibung und Anlieferung WGB EVO 15–38 i.....	9
2.1.1	Produktbeschreibung.....	9
2.1.2	Diffusionsdichtheit des Systems.....	9
2.1.3	Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas.....	9
2.1.4	Abgasrückströmsicherung.....	10
2.1.5	Anlieferung.....	10
2.1.6	Geräteausstattung.....	10
2.2	Produktbeschreibung und Anlieferung WGB-M EVO 20 i.....	11
2.2.1	Produktbeschreibung.....	11
2.2.2	Diffusionsdichtheit des Systems.....	11
2.2.3	Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas.....	11
2.2.4	Abgasrückströmsicherung.....	12
2.2.5	Anlieferung.....	12
2.2.6	Geräteausstattung.....	12
2.3	Produktbeschreibung und Anlieferung WGB-K EVO 20/28 i.....	13
2.3.1	Produktbeschreibung.....	13
2.3.2	Diffusionsdichtheit des Systems.....	13
2.3.3	Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas.....	13
2.3.4	Abgasrückströmsicherung.....	14
2.3.5	Anlieferung.....	14
2.3.6	Geräteausstattung.....	14
3.	Produktinformationen und Funktionsbeschreibung.....	15
3.1	Anwendungsbereich.....	15
3.2	Produktansicht.....	16
3.2.1	WGB EVO Serie i.....	16
3.2.2	WGB-M EVO Serie i.....	17
3.2.3	WGB-K EVO Serie i.....	18
3.3	Ausstattung.....	19
3.4	Wärmetauscher bis 110 kW.....	19
3.4.1	Wärmetauscheraufbau.....	19
3.5	Vormischkanal.....	19
3.6	Geräuscharmer, modulierender Gasbrenner.....	20
3.6.1	Brenneraufbau Gas-Brennwertgeräte bis 110 kW.....	20
3.7	Leistungsmodulation.....	20
3.7.1	Gebläsedrehzahlregelung.....	20
3.7.2	Brennstoffzuführung.....	20
3.7.3	Funktionsprinzip Mischeinheit Gas-Brennwertgeräte mit saugseitiger Mischung.....	21
3.7.4	Aufbau Feuerungsbaugruppe Gas-Brennwertgeräte mit EVolution-Technik.....	21
3.8	Betriebsverhalten/Emissionen.....	21
3.9	Hohe Normnutzungsgrade.....	21
3.10	Einmessung.....	22
3.10.1	Elektronische Gas-Luft-Verbundregelung (EVO).....	22
3.11	Regelung der Pumpendrehzahl.....	22
3.11.1	Hydraulischer Abgleich.....	22
3.12	Hocheffizienzpumpe/Einsparung elektrischer Energie.....	22
3.12.1	Pumpenrestförderhöhe (Werkseinstellung).....	23

3.13	Abgasleitungs-Systeme.....	23
3.14	Wartung.....	23
3.14.1	Wartungsintervallfunktion.....	23
3.15	Multilevel – Ein System für alle Fälle.....	24
3.16	10-Jahre-Garantie auf Aluminium-Silicium-Wärmetauscher bis 110 kW.....	25
4.	Technische Angaben.....	26
4.1	Abmessungen und Anschlüsse.....	26
4.1.1	WGB EVO Serie i.....	26
4.1.2	WGB-M EVO Serie i.....	29
4.1.3	WGB-K EVO Serie i.....	31
4.2	Technische Daten.....	32
4.3	ErP-Informationen.....	36
4.3.1	Produktdatenblatt Kessel.....	36
4.3.2	ErP-Daten Kessel.....	36
4.3.3	ErP-Daten TWW.....	37
4.3.4	EnEV-Daten BS 120–200.....	37
4.3.5	EnEV-Daten.....	38
4.3.6	Produktdatenblatt – Temperaturregelung.....	38
5.	Anforderungen an den Aufstellort.....	39
5.1	Aufstellraum.....	39
5.2	Frostschutz.....	39
5.3	Schallschutz.....	39
5.4	Abstände zum Gerät.....	39
5.5	Empfohlener Platzbedarf.....	39
5.6	Betrieb in üblichen Aufstellräumen.....	40
5.7	Betrieb in Bad-/Duschräumen.....	41
5.8	Zuluftöffnungen.....	41
6.	Planungshinweise.....	42
6.1	Vor der Installation.....	42
6.2	Installationsbedingungen.....	42
6.3	Werkseitige Geräteeinstellung/Gasarteneignung.....	42
6.4	Druck- und Dichtheitsprüfung.....	42
6.5	Sicherheitstechnische Ausrüstung DIN EN 12828	42
6.5.1	Mindest-Druckbegrenzer.....	42
6.5.2	Membranausdehnungsgefäß.....	42
6.5.3	Maximal zulässiges Anlagenvolumen.....	43
6.6	Heizkreisanschluss bei System-Neuinstallation.....	44
6.7	Heizkreisanschluss bei existierender Systeminstallation.....	44
6.8	Hydraulische Einbindung.....	44
6.9	Restförderhöhe.....	45
6.9.1	Restförderhöhe WGB EVO 15–38 i.....	45
6.9.2	Restförderhöhe WGB-M EVO 20 i.....	46
6.9.3	Restförderhöhe WGB-K EVO 20/28 i.....	49
6.10	Maximaler Wassermassenstrom/Heizwasserseitiger Widerstand.....	50
6.11	Hydraulischer Abgleich.....	50
6.12	Mindestwasserumlaufmenge.....	50
6.13	Hydraulisches Zubehör zum Erreichen der erforderlichen Restförderhöhe.....	50
6.14	Hydraulische Anbindung an eine Fußbodenheizungsanlage.....	51
6.15	Diffusionsdichtheit des Heizungssystems.....	51
6.16	Fußbodenerwärmung/Rücklauf Temperaturbegrenzer.....	51
6.17	Hydraulische Weiche.....	51
6.18	Mehrkesselanlagen (Hydraulische Kaskadenanlagen).....	51
6.19	Dimensionierung von Kesselkreispumpen.....	52
6.20	Regelungstechnische Kaskadenfunktion.....	52
6.21	Hydraulikvorschlag/Reglerbelegungsplan mit Einstellempfehlung.....	52
6.22	BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme.....	52

6.22.1	Raumluftunabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts.....	52
6.22.2	Raumluftabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts.....	53
6.23	Kondenswasserableitung über das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät.....	53
6.24	Einleitung von Kondenswasser in das öffentliche Kanalnetz.....	53
6.25	Vorschriften zur Kondenswasser-Neutralisation.....	54
6.26	BRÖTJE Kondenswasser-Neutralisationseinrichtung.....	54
6.27	Elektroanschluss.....	55
6.27.1	Fühlerwerttabellen.....	55
6.28	Wasserseitiger Korrosionsschutz bei geschlossenen Heizungsanlagen.....	56
6.29	Gasströmungswächter (GSW).....	56
6.30	Trinkwasserseitige Anbindung.....	57
6.31	Befüllung des Heizungssystems.....	57
6.32	Inbetriebnahmeunterstützung.....	57
6.33	Garantie- und allgemeine Verkaufsbedingungen.....	57
6.34	Service und Gewährleistung.....	57
7.	Regelungstechnische Grundausrüstung.....	58
7.1	Integrierter Systemregler ISR-Plus.....	58
7.1.1	Grundausrüstung.....	58
7.1.2	Heizkreise.....	58
7.1.3	Zeitprogramme.....	58
7.1.4	Solarregelung.....	58
7.1.5	Kaskadenregelung.....	58
7.1.6	Einbindung Feststoffkessel.....	59
7.1.7	Diagnosesystem.....	59
7.1.8	Einstellmöglichkeiten.....	59
7.1.9	Anschlüsse.....	59
7.1.10	Belastbarkeit/Absicherung.....	59
7.1.11	Kommunikation OpenTherm.....	59
7.1.12	Kommunikation Modbus.....	59
7.1.13	Wärme für gewerbliche Anwendungen.....	60
7.2	Heizkennliniendiagramm.....	60
7.3	Bedienelemente.....	61
7.4	Funktions- und Parametrierübersicht ISR-Plus LMS.....	62
7.5	Konfiguration verfügbarer Ein-/Ausgänge.....	63
7.6	Einstellmöglichkeit Ein-/Ausgänge.....	64
8.	Regelungstechnisches Zubehör.....	68
8.1	Anwendungsübersicht „Regelungstechnisches Zubehör“.....	68
8.2	ISR Raumgerät Basic (ISR RGB B).....	69
8.3	ISR Raumgerät Premium (ISR RGP).....	69
8.4	ISR Intelligenter Digitalregler (ISR IDA).....	70
8.5	ISR Funkempfänger (ISR FE).....	70
8.6	ISR Funksender (ISR FSA).....	71
8.7	ISR Funkrepeater (ISR FRP).....	71
8.8	ISR Erweiterungsmodul (ISR EWM B).....	71
8.9	ISR Erweiterungsmodul Wand (ISR EWMW).....	72
8.10	ISR Erweiterungsmodul Wand 2 (ISR EWMW 2).....	73
8.11	ISR Erweiterungsmodul Multifunktional (ISR MEWM).....	73
8.12	ISR Erweiterungsmodul Wand Multifunktional (ISR MEWMW).....	74
8.13	Busmodul (BM).....	74
8.14	Betriebs- und Störmeldemodul (BSM D).....	75
8.15	ISR Zonenregler für 1 Mischerheizkreis (ISR ZR 1 B).....	76
8.16	ISR Zonenregler für 2 Mischerheizkreise (ISR ZR 2 B).....	77
8.17	ISR Heizungssystemmanager (ISR HSM).....	78
8.18	Fernschalt- und Überwachungsmodul GSM (FSM B GSM).....	79
8.19	ISR Heizungssystemmanager mit 2. Mischer (ISR HSM-M).....	80
8.20	Service-Modul.....	81
8.21	Trinkwarmwassertemperaturfühler (WWF).....	82

8.22	Universaltauchfühler (UF6 C).....	82
8.23	Universalanlegefühler (UAF6 C).....	82
8.24	ISR Kollektorfühler (KF ISR).....	83
8.25	Volumenmessteil (PVM 15).....	83
8.26	Sicherheitstemperaturwächter (STW).....	83
8.27	ISR Online-Kommunikationszentrale (ISR OZW01).....	84
8.28	Raumthermostat Wand (RTW D).....	85
8.29	Raumthermostat Drahtlos (Funk) (RTD D).....	85
9.	Hydraulisches Zubehör.....	86
9.1	Anwendungsübersicht „Hydraulisches Zubehör“.....	86
9.2	Absperr-Set (ADH ½").....	87
9.3	Absperr-Set (ADH ¾").....	88
9.4	Absperr-Set (ADH 2).....	88
9.5	Absperr-Set (AEH ½").....	89
9.6	Absperr-Set (AEH ¾").....	89
9.7	Geräteabsperr-Set (ASHD 20).....	90
9.8	Membranausdehnungsgefäß 10 l (MAG Set B).....	90
9.9	Mischeranschlussrohr (MAR 2.28/38).....	90
9.10	Mischeranschlussrohr (MAR WGB-K 28).....	91
9.11	Mischeranschlussrohr (MAR B).....	91
9.12	Speicherlade-Set (LS-BS E).....	91
9.13	Universal-Speicherlade-Set (LS-U1 E).....	92
9.14	Universal Speicherlade-Set (LS-U2 E).....	92
9.15	Pumpenersatzrohr (PER).....	92
9.16	Pumpen-Set ungemischt (PSG B).....	93
9.17	Pumpen-Set gemischt (PSMG B).....	93
9.18	Pumpen-Set (POP B).....	93
9.19	Pumpen-Set (POPM B).....	94
9.20	Systemtrennung (STP 25/15).....	94
9.21	Systemtrennung (STP 25/30).....	95
9.22	Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2).....	95
9.23	Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3).....	95
9.24	Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2 HW).....	96
9.25	Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3 HW).....	96
9.26	Wandhalter für Pumpen-Sets (WHP).....	96
9.27	Adapternippel (ANK).....	96
9.28	Kompakter Schlammabscheider (WAM C SMART).....	97
10.	Montagezubehör.....	98
10.1	Anwendungsübersicht „Montagezubehör“.....	98
10.2	Schnellmontagerahmen (SMR-SC).....	98
10.3	Schnellmontagerahmen (SMR-KC).....	98
10.4	Abdeckblende (ADB-KN).....	99
10.5	Umrüstsatz Vaillant (URS V).....	99
10.6	Umrüstrahmen Universal (URR-U).....	100
10.7	Anwendungsübersicht „Abgasrückströmsicherung für Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung“.....	100
10.8	Anwendungsübersicht „Umbausätze Flüssiggas“.....	100
11.	Kondenswasser-Neutralisation.....	101
11.1	Kondenswasser-Neutralisationseinrichtungen.....	101
11.2	Abstimmung mit kommunalen Behörden.....	101
11.3	Anwendungsübersicht „Kondenswasser-Neutralisation“.....	101
11.4	Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 70).....	101
11.5	Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 300).....	101
11.6	Nachfüllpackung Neutralisationsmittel (NFKWN).....	102
12.	Abgasleitungs-Systeme.....	103
12.1	Planungs-/Installations- und Verarbeitungshinweise.....	103

12.1.1	Belastete Schornsteine.....	103
12.1.2	Blitzschutz.....	103
12.1.3	Schachtanforderungen.....	103
12.1.4	Montage mit Gefälle.....	103
12.1.5	Kürzen der Rohre.....	104
12.1.6	Befestigung der Abgasleitung.....	104
12.1.7	Höhe über Dach.....	104
12.1.8	Reinigungs- und Prüföffnungen.....	104
12.2	Berechnungsgrundlage für die Betriebsweisen.....	105
12.2.1	Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖL.....	105
12.2.2	Raumluftunabhängiger Betrieb.....	106
12.2.3	Raumluftabhängiger Betrieb.....	106
12.2.4	Anschlussbeispiele mit Abgasleitungs-System KAS 60 und KAS 80.....	108
12.3	Gesamtlängen von Abgasleitungs-Systemen.....	110
12.3.1	Zulässige Abgasleitungs-Längen bei Einzelkesselanlagen.....	110
12.3.2	Zulässige Abgasleitungs-Längen für Mehrkesselanlagen mit EVO.....	119
12.3.3	Erfassungsbogen.....	121
13.	Trinkwassererwärmer.....	123
13.1	Trinkwassererwärmer mit System.....	123
13.2	BRÖTJE Trinkwassererwärmer bieten.....	123
13.3	Trinkwasserhärte/Kalziumkarbonat.....	123
13.4	Speicherleckagewannen.....	123
13.5	Anwendungsübersicht „Kombinierbare Trinkwassererwärmer“.....	124
13.6	Daten gemäß Ökodesignrichtlinie (ErP).....	124
14.	Anforderungen an das Heizungswasser.....	125
14.1	Informationen zur Behandlung des Heizungsanlagenwassers.....	125
14.2	Schutz des Wärmeerzeugers.....	125
14.3	Anforderungen an das Heizungswasser.....	125
14.3.1	Zugabe eines Produkts zur Behandlung des Füll- und Kreislaufwassers.....	126
14.3.2	Enthärtung/Teilenthärtung.....	126
14.3.3	Vollentsalzung/Teilentsalzung.....	127
14.3.4	Verwendung einer BRÖTJE AguaSave Wasseraufbereitungsanlage (Teilentsalzung + voll-automatische Zugabe von Vollschutzmittel).....	127
14.3.5	Wartung.....	128
14.3.6	Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann.....	129
14.3.7	Einsatz von Frostschutzmitteln bei BRÖTJE Wärmeerzeugern.....	129
15.	Anwendungsbeispiele.....	131
15.1	Detaillierte Hydrauliken in der Hydraulikdatenbank.....	131
15.2	Hydraulik- und Anschlusspläne.....	132
15.2.1	Hydraulik: 07921.....	132
15.2.2	Hydraulik: 07933.....	134
15.2.3	Hydraulik: 07847.....	136
15.2.4	Hydraulik: 07866.....	138
15.2.5	Hydraulik: 07870.....	140
15.2.6	Hydraulik: 07871.....	142
15.3	Legende der BRÖTJE Abkürzungen.....	144
16.	Konformitätserklärung.....	147
16.1	Konformitätserklärung.....	147

1. Vorschriften und Normen

1.1 Vorschriften und Normen

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte entsprechen den Anforderungen nach DIN EN 15502. Die Geräte werden in Heizungsanlagen nach DIN EN 12828 verwendet. Die in diesen Richtlinien genannten Betriebsbedingungen sind zu beachten. Bei der Installation und bei der Inbetriebnahme der Gas-Brennwertgeräte sind neben den örtlichen Bauvorschriften über Feuerungsanlagen u. a. noch nachfolgende Normen, Vorschriften, Verordnungen und Richtlinien zu beachten:

- DIN 4109; Schallschutz im Hochbau
- DIN EN 12828: Sicherheitstechnische Einrichtungen in Wärmeerzeugungsanlagen
- DIN EN 12831; Heizungsanlagen in Gebäuden – Berechnung der Norm-Heizlast
- EnEV – Energieeinsparverordnung
- Bundes-Immissionsschutzverordnung 1. BImSchV
- FeuVO: Feuerungsverordnung der Bundesländer
- DVGW-Merkblätter:
 - G 260; Gasbeschaffenheit
 - G 600; Technische Regeln zur Gas-Installation (TRGI)
 - G 613; Gasgeräte – Installations-, Wartungs- und Bedienungsanleitung
- TRF; Technische Regeln Flüssiggas
- VDI 2035: Anforderungen an die Heizwasserqualität
- BDH-Merkblatt zur Vermeidung von Schäden durch Steinbildung in Warmwasser-Heizungsanlagen
- DIN 18160: Abgasanlagen
- DIN 4753; Trinkwassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser
- DIN 1988; Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI)
- EN 50165: Elektrische Ausrüstung und Sicherheitsanforderungen von nicht-elektrischen Geräten
- DIN VDE 0116: Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen
- DIN EN 60335: Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke: Allgemeine und besondere Anforderungen
- DIN 18380; Heizungsanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen (VOB)
- ATV-Merkblatt M251: Ableitung von Kondensaten aus Brennwertgeräten
- Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen
- Meldepflicht (u. U. Freistellungsverordnung)
- Bestimmungen der kommunalen Behörden zur Einleitung von Kondenswasser

1.2 Ökodesignrichtlinie – Ecodesign of Energy-related Products (ErP)

Die Ökodesignrichtlinie 2009/125/EG dient der Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (Energy-related Products, ErP).

Diese Verordnung (Lot 1) gilt u. a. für Gas-Brennwertgeräte und Gas-Brennwertcombigeräte mit einer Nennwärmeleistung **bis einschließlich 400 kW**. Die Mindestanforderung für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz liegt bei 86 %, dieser Wert ist nur durch Einsatz der Brennwerttechnik erreichbar. Alle BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte erfüllen die Anforderungen dieser Richtlinie, welche bis 70 kW die ErP-Energie-Kennzeichnung (Produktlabel) vorschreibt. Über das Produktdatenblatt (Fiche) sind alle richtlinienrelevanten Daten ersichtlich. Diese Daten sind auch im Kapitel 4 „Technische Angaben“ enthalten. Werden Gas-Brennwertgeräte mit anderen richtlinienrelevanten Komponenten kombiniert, z. B. Trinkwasserspeicher, so fordert die Richtlinie die Erstellung eines Systemlabels. Alle BRÖTJE Produktkombinationen sind bereits vorkalkuliert und besitzen ein fertiges, dem Systemkomponentenumfang entsprechendes Systemlabel.

Produktlabel und Systemlabel sind im Lieferumfang der jeweiligen Produkte enthalten. BRÖTJE Produktlabel, Produktdatenblätter, Systemlabel und Systemdatenblätter erhalten Sie auf broetje.de über das BRÖTJE ErP-Kalkulationstool.

Vorschriften und Normen

1.3 Pflichten des Herstellers

BRÖTJE Produkte werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen der geltenden Richtlinien gefertigt, daher werden sie mit entsprechender Kennzeichnung und sämtlichen erforderlichen Dokumenten ausgeliefert.

Im Interesse der Qualität strebt BRÖTJE beständig danach, diese zu verbessern, vorbehalten bleibt daher, die in diesem Dokument enthaltenen Spezifikationen jederzeit zu ändern. **Weitere Informationen zu BRÖTJE Garantie- und Verkaufsbedingungen finden Sie in unserer Technischen Preisliste und auf broetje.de.** Haftungsausschluss besteht insbesondere bei:

- Nichtbeachten der Installationsanweisungen für das Gerät.
- Nichtbeachten der Bedienungsanleitungen für das Gerät.
- Keiner oder unzureichender Wartung des Geräts.

1.4 Verantwortlichkeit des Fachhandwerkers

Der Fachhandwerker ist verantwortlich für die Installation und die erstmalige Inbetriebnahme des Geräts, er hat folgende Anweisungen zu befolgen:

- Alle Anweisungen in den mit dem Gerät gelieferten Dokumenten lesen und befolgen.
- Installieren des Geräts gemäß den derzeit gültigen Normen und gesetzlichen Vorschriften.
- Durchführung der ersten Inbetriebnahme sowie aller erforderlichen Kontrollen.
- Einweisung des Betreibers im Umgang mit der Anlage.
- Falls Wartungsarbeiten erforderlich sind – Hinweis an den Betreiber auf die Verpflichtung zur Überprüfung und Wartung des Geräts zur Sicherstellung seiner ordnungsgemäßen Funktion.
- Übergabe aller Bedienungsanleitungen an den Betreiber.

1.5 Pflichten des Betreibers

Damit das System optimal arbeitet, müssen folgende Anweisungen befolgt werden:

- Alle Anweisungen in den mit dem Gerät gelieferten Bedienungsanleitungen lesen und befolgen.
- Für die Installation und die erste Inbetriebnahme muss qualifiziertes Fachpersonal beauftragt werden.
- Einweisung in Ihre Anlage vom Fachhandwerker.
- Erforderliche Prüf- und Wartungsarbeiten von einem qualifizierten Fachhandwerker durchführen lassen.
- Bedienungsanleitungen in der Nähe des Geräts aufbewahren.

2. Produktbeschreibung und Anlieferung

2.1 Produktbeschreibung und Anlieferung WGB EVO 15–38¹

2.1.1 Produktbeschreibung



- Wandhängendes Gas-Brennwertgerät nach DIN EN 15502 für gleitend abgesenkten Betrieb ohne erforderliche Mindestwasserumlaufmenge.
- Mit CE-Kennzeichnung.
- Für den Einsatz in Zentralheizungsanlagen nach DIN EN 12828.
- Vollautomatische Erkennung und Adaption der Erdgasart durch das BRÖTJE EVolution-System.
- Permanente Erfassung und Optimierung der Verbrennungsgüte.
- Strömungsoptimierter Vormischkanal für bestes Mischungsverhältnis, niedrigste Emissionen und höchste Betriebssicherheit.
- Stets optimierter Wirkungsgrad auch bei schwankender Gasqualität.
- Elektronischer Regelkreis für permanent optimierten Wirkungsgrad und vorausschauende Fehlermeldung.
- Mit geschlossener Verbrennungskammer für raumluft**ab**- und raumluft**un**abhängigen Betrieb.
- Integrierte Abgasrückströmsicherung für die Anwendung mit Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung.
- Modulierender Edelstahl-Vormischbrenner, Verbrennungsluftgebläse mit saugseitiger Gasvormischung und servomotorbetriebenen modulierenden Sicherheits-Gasmengenregelventil.
- Großflächiger Brennwert-Wärmetauscher aus hochwertiger Aluminium-Silicium-Legierung mit Nano-Schutzbeschichtung.
- Stufenlose Anpassung der Belastung im Heizbetrieb und im Trinkwarmwasserbetrieb.
- Integrierte elektronisch geregelte Hocheffizienz-Heizkreispumpe.
- Sicherheitsventil, digitales Kesselthermometer, Wassermangeldrucksensor.
- Analoges und digitales Manometer, Schnellentlüfter.
- Integrierte OpenTherm-Schnittstelle zur Kommunikation und Fernbedienung mit OpenTherm-fähigen Smart-Thermostat-Geräten und Hausautomationssystemen für 1 Heizkreis und Trinkwarmwasser.
- Kommunikationsfähig mit Gebäudeautomationssystemen in Verbindung mit optionalem Zubehör.
- Integrierter Systemregler mit erweiterten Funktionen (ISR-Plus LMS 15) für witterungsgeführte Kesselregelung, Heizkreisregelung und Systemdiagnose.
- Digitale Anlagendrucküberwachung mit präventivem Warnhinweis.
- 5 Wochenzeitschaltprogramme für bis zu 3 Heizkreise, Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe.
- Integrierte Solarregelung für 1 Kollektorfeld mit optionaler Solar-Ertragsmessung.
- Integrierter Kaskadenregler für bis zu 16 Kessel.
- Integrierte Funktion zur Einbindung eines Feststoffkessels in das Heizungssystem.
- Außentemperaturfühler im Lieferumfang enthalten.
- Kesselverkleidung pulvereinbrennlackiert, Farbton: weiß.

2.1.2 Diffusionsdichtheit des Systems

Bei Anschluss von Wärmeerzeugern an Fußbodenheizungen mit Kunststoffrohr, das nicht sauerstoffdicht gemäß DIN 4726 ist, müssen Wärmetauscher zur Anlagentrennung eingesetzt werden. Generell sind die VDI 2035 und die Herstellervorgaben zur Konditionierung des Heizungs-füll- und -ergänzungswassers zu beachten!

2.1.3 Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas

Hinweis:

Der Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas ist ohne zusätzlichen Umrüstsatz möglich!



Produktbeschreibung und Anlieferung

2.1.4 Abgasrückströmsicherung



Hinweis:

Dieses Gas-Brennwertgerät verfügt über eine integrierte Abgasrückströmsicherung für die Anwendung Abgaskaskade oder Mehrfachbelegung!

2.1.5 Anlieferung

Gas-Brennwertgerät im Karton verpackt.

2.1.6 Geräteausstattung

Tab. 1: Geräteausstattung

	WGB EVO 15 ⁱ	WGB EVO 20 ⁱ	WGB EVO 28 ⁱ	WGB EVO 38 ⁱ
Modulierender, voll vormischender Brenner	•	•	•	•
Witterungsgeführte Regelung mit Außentemperaturfühler	•	•	•	•
Verbesserte Einsparung von elektrischer Energie durch elektronisch geregelte Hocheffizienz-Heizkreispumpe	•	•	•	•
Digitales Thermometer	•	•	•	•
Analoges und digitales Manometer	•	•	•	•
Integrierte Abgasrückströmsicherung	•	•	•	•
Sicherheitsventil	•	•	•	•
Integrierte OpenTherm-Schnittstelle zur Kommunikation mit Geräten von Smart-Home-Systemen und Home-Automation	•	•	•	•
Integrierte Modbus-RTU-Schnittstelle zur Kommunikation mit GLT/BMS-Systemen über Modbus-Kommunikationsmodul	+	+	+	+
Optionale Gateways für die Kommunikation mit KNX [®] - und BACNet [®] -basierten Systemen	+	+	+	+
Speicherladung mit integrierter Hocheffizienz-Speicherladepumpe	+	+	+	+
Membranausdehnungsgefäß 10 l	+	+	+	–
Mischeranschlussrohr	+	+	+	+
• im Lieferumfang enthalten + einsetzbar/Zubehör – nicht einsetzbar				

Produktbeschreibung und Anlieferung

2.2 Produktbeschreibung und Anlieferung WGB-M EVO 20ⁱ



2.2.1 Produktbeschreibung

- Wandhängendes Gas-Brennwertgerät nach DIN EN 15502 für gleitend abgesenkten Betrieb ohne erforderliche Mindestwasserumlaufmenge.
- Mit CE-Kennzeichnung.
- Für den Einsatz in Zentralheizungsanlagen nach DIN EN 12828.
- Vollautomatische Erkennung und Adaption der Erdgasart durch das BRÖTJE EVOLUTION-System.
- Permanente Erfassung und Optimierung der Verbrennungsgüte.
- Strömungsoptimierter Vormischkanal für bestes Mischungsverhältnis, niedrigste Emissionen und höchste Betriebssicherheit.
- Stets optimierter Wirkungsgrad auch bei schwankender Gasqualität.
- Elektronischer Regelkreis für permanent optimierten Wirkungsgrad und vorausschauende Fehlermeldung.
- Mit geschlossener Verbrennungskammer für raumluftab- und raumluftunabhängigen Betrieb.
- Integrierte Abgasrückströmsicherung für die Anwendung mit Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung.
- Modulierender Edelstahl-Vormischbrenner, Verbrennungsluftgebläse mit saugseitiger Gasvormischung und servomotorbetriebenen modulierenden Sicherheits-Gasmengenregelventil.
- Großflächiger Brennwert-Wärmetauscher aus hochwertiger Aluminium-Silicium-Legierung mit Nano-Schutzbeschichtung.
- Stufenlose Anpassung der Belastung im Heizbetrieb und im Trinkwarmwasserbetrieb.
- Integrierte elektronisch geregelte Hocheffizienz-Heizkreispumpe.
- Sicherheitsventil, digitales Kesselthermometer, Wassermangeldrucksensor.
- Geräteintegrierter Mischerheizkreis mit Mischer, Mischerantrieb, Mischerkreisfühler und elektronisch geregelter Hocheffizienz-Mischerkreispumpe.
- Analoges und digitales Manometer, Schnellentlüfter.
- Integrierte OpenTherm-Schnittstelle zur Kommunikation und Fernbedienung mit OpenTherm-fähigen Smart-Thermostat-Geräten und Hausautomationssystemen für 1 Heizkreis und Trinkwarmwasser.
- Kommunikationsfähig mit Gebäudeautomationssystemen in Verbindung mit optionalem Zubehör.
- Integrierter Systemregler mit erweiterten Funktionen (ISR-Plus LMS 15) für witterungsgeführte Kesselregelung, Heizkreisregelung und Systemdiagnose.
- Digitale Anlagendrucküberwachung mit präventivem Warnhinweis.
- 5 Wochenzeitschaltprogramme für bis zu 3 Heizkreise, Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe.
- Integrierte Solarregelung mit zusätzlichem PWM-Ausgang für 1 Kollektorfeld mit optionaler Solar-Ertragsmessung.
- Integrierter Kaskadenregler für bis zu 16 Kessel.
- Integrierte Funktion zur Einbindung eines Feststoffkessels in das Heizungssystem.
- Außentemperaturfühler im Lieferumfang enthalten.
- Kesselverkleidung pulvereinbrennlackiert, Farbton: weiß.

2.2.2 Diffusionsdichtheit des Systems

Bei Anschluss von Wärmeerzeugern an Fußbodenheizungen mit Kunststoffrohr, das nicht sauerstoffdicht gemäß DIN 4726 ist, müssen Wärmetauscher zur Anlagentrennung eingesetzt werden. Generell sind die VDI 2035 und die Herstellervorgaben zur Konditionierung des Heizungs-füll- und -ergänzungswassers zu beachten!

2.2.3 Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas

Hinweis:

Der Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas ist ohne zusätzlichen Umrüstsatz möglich!



Produktbeschreibung und Anlieferung



2.2.4 Abgasrückströmsicherung

Hinweis:

Dieses Gas-Brennwertgerät verfügt über eine integrierte Abgasrückströmsicherung für die Anwendung Abgaskaskade oder Mehrfachbelegung!

2.2.5 Anlieferung

Gas-Brennwertgerät im Karton verpackt.

2.2.6 Geräteausstattung

Tab. 2: Geräteausstattung

	WGB-M EVO 20 ⁱ
Modulierender, voll vormischender Brenner	•
Witterungsgeführte Regelung mit Außentemperaturfühler	•
Verbesserte Einsparung von elektrischer Energie durch elektronisch geregelte Hocheffizienzpumpen für beide Heizkreise	•
Werkseitig integrierter und fertig konfigurierter Mischerheizkreis (Heizkreis 2) mit multifunktionalem Erweiterungsmodul „ISR MEWM“	•
Digitales Thermometer	•
Analoges und digitales Manometer	•
Integrierte Abgasrückströmsicherung	•
Sicherheitsventil	•
Integrierte OpenTherm-Schnittstelle zur Kommunikation mit Geräten von Smart-Home-Systemen und Home-Automation	•
Integrierte Modbus-RTU-Schnittstelle zur Kommunikation mit GLT/BMS-Systemen über Modbus-Kommunikationsmodul	+
Optionale Gateways für die Kommunikation mit KNX [®] - und BACNet [®] -basierten Systemen	+
Speicherladung mit integrierter Hocheffizienz-Speicherladepumpe	+
Pufferspeicher-Verbindungs-Set mit Umschaltventil zur direkten Rücklauf temperatur-Anbindung von Pufferspeichern	+
• im Lieferumfang enthalten + einsetzbar/Zubehör	

Produktbeschreibung und Anlieferung

2.3 Produktbeschreibung und Anlieferung WGB-K EVO 20/28ⁱ

2.3.1 Produktbeschreibung



- Wandhängendes Gas-Brennwertgerät nach DIN EN 15502 für gleitend abgesenkten Betrieb ohne erforderliche Mindestwasserumlaufmenge.
- Mit CE-Kennzeichnung.
- Komfort-Combiwasserheizer mit integriertem 60-l-Trinkwassererwärmer aus Edelstahl.
- Für den Einsatz in Zentralheizungsanlagen nach DIN EN 12828.
- Vollautomatische Erkennung und Adaption der Erdgasart durch das BRÖTJE EVOLUTION-System.
- Permanente Erfassung und Optimierung der Verbrennungsgüte.
- Strömungsoptimierter Vormischkanal für bestes Mischungsverhältnis, niedrigste Emissionen und höchste Betriebssicherheit.
- Stets optimierter Wirkungsgrad auch bei schwankender Gasqualität.
- Elektronischer Regelkreis für permanent optimierten Wirkungsgrad und vorausschauende Fehlermeldung.
- Mit geschlossener Verbrennungskammer für raumluftab- und raumluftunabhängigen Betrieb.
- Integrierte Abgasrückströmsicherung für die Anwendung mit Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung.
- Modulierender Edelstahl-Vormischbrenner, Verbrennungsluftgebläse mit saugseitiger Gasvormischung und servomotorbetriebenen modulierenden Sicherheits-Gasmengenregelventil.
- Großflächiger Brennwert-Wärmetauscher aus hochwertiger Aluminium-Silicium-Legierung mit Nano-Schutzbeschichtung.
- Stufenlose Anpassung der Belastung im Heizbetrieb und im Trinkwarmwasserbetrieb.
- Integrierte elektronisch geregelte Hocheffizienz-Heizkreispumpe für statischen Heizkreis.
- Sicherheitsventil, digitales Kesselthermometer, Wassermangeldrucksensor.
- Kaltwasser-Sicherheitsgruppe und Membranausdehnungsgefäß für Heizung (12 l).
- Maximaler Anschlussdruck Trinkwasser 6 bar.
- Analoges und digitales Manometer, Schnellentlüfter.
- Integrierte OpenTherm-Schnittstelle zur Kommunikation und Fernbedienung mit OpenTherm-fähigen Smart-Thermostat-Geräten und Hausautomationssystemen für 1 Heizkreis und Trinkwarmwasser.
- Kommunikationsfähig mit Gebäudeautomationssystemen in Verbindung mit optionalem Zubehör.
- Integrierter Systemregler mit erweiterten Funktionen (ISR-Plus LMS 15) für witterungsgeführte Kesselregelung, Heizkreisregelung und Systemdiagnose.
- Digitale Anlagendrucküberwachung mit präventivem Warnhinweis.
- 5 Wochenzeitschaltprogramme für bis zu 3 Heizkreise, Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe.
- Integrierter Kaskadenregler für bis zu 16 Kessel.
- Kesselverkleidung pulvereinbrennlackiert, Farbton: weiß.

2.3.2 Diffusionsdichtheit des Systems

Bei Anschluss von Wärmeerzeugern an Fußbodenheizungen mit Kunststoffrohr, das nicht sauerstoffdicht gemäß DIN 4726 ist, müssen Wärmetauscher zur Anlagentrennung eingesetzt werden. Generell sind die VDI 2035 und die Herstellervorgaben zur Konditionierung des Heizungs-füll- und -ergänzungswassers zu beachten!

2.3.3 Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas

Hinweis:

Der Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas ist ohne zusätzlichen Umrüstsatz möglich!



Produktbeschreibung und Anlieferung



2.3.4 Abgasrückströmsicherung

Hinweis:

Dieses Gas-Brennwertgerät verfügt über eine integrierte Abgasrückströmsicherung für die Anwendung Abgaskaskade oder Mehrfachbelegung!

2.3.5 Anlieferung

Gas-Brennwertgerät im Karton verpackt.

2.3.6 Geräteausstattung

Tab. 3: Geräteausstattung

	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
Modulierender, voll vormischender Brenner	•
Witterungsgeführte Regelung mit Außentemperaturfühler	•
Verbesserte Einsparung von elektrischer Energie durch elektronisch geregelte Hocheffizienzpumpe	•
Digitales Thermometer	•
Analoges und digitales Manometer	•
Sicherheitsventil	•
Speichervorrangschaltung mit 3-Wege-Umschaltventil	•
Integriertes Membranausdehnungsgefäß 12 l	•
Integrierter 60-l-Edelstahl-Trinkwassererwärmer	•
Integrierte OpenTherm-Schnittstelle zur Kommunikation mit Geräten von Smart-Home-Systemen und Home-Automation	•
Integrierte Modbus-RTU-Schnittstelle zur Kommunikation mit GLT/BMS-Systemen über Modbus-Kommunikationsmodul	+
Optionale Gateways für die Kommunikation mit KNX [®] - und BACNet [®] -basierten Systemen	+
• im Lieferumfang enthalten + einsetzbar/Zubehör	

3. Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.1 Anwendungsbereich

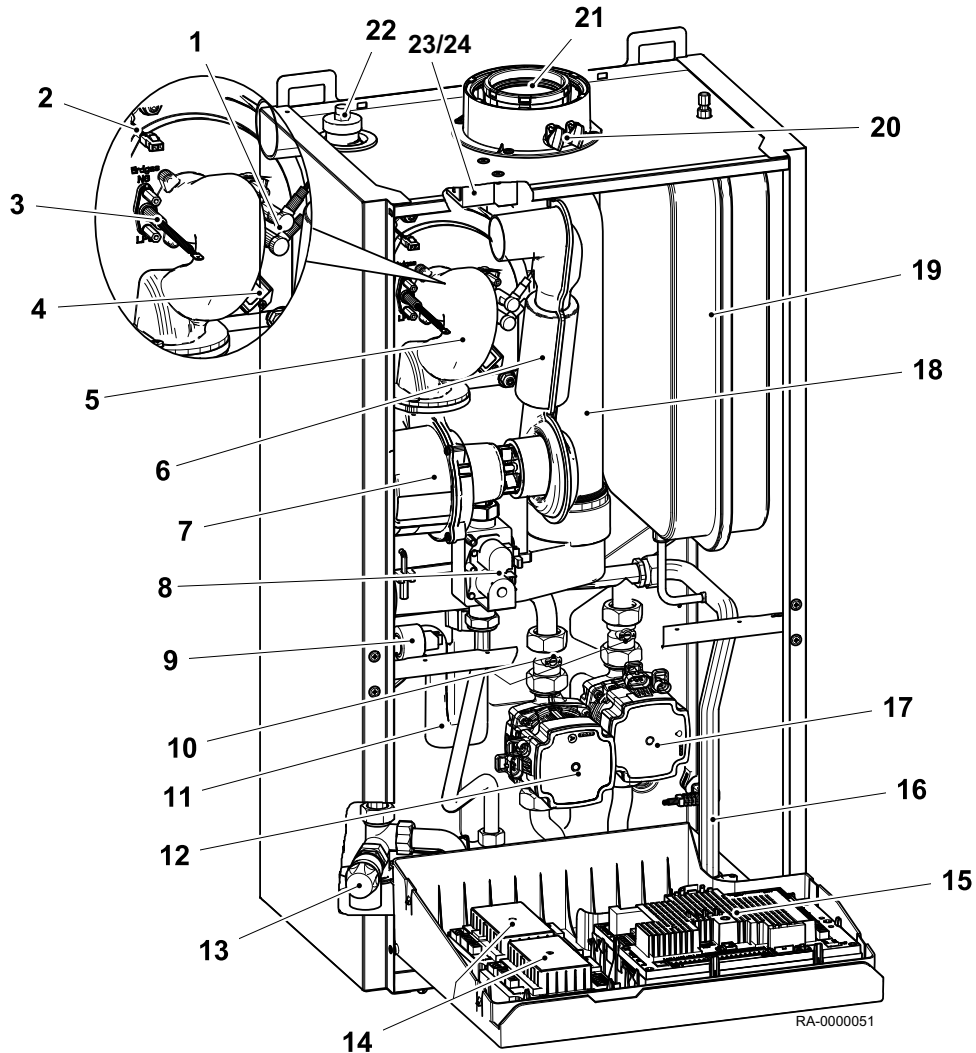
BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind für gleitend abgesenkten Betrieb ohne festgelegte untere Temperatur konzipiert. Je nach Leistung sind sie für den Betrieb von geschlossenen Zentralheizungsanlagen in Einfamilienhäusern, Mehrfamilienhäusern und Etagenwohnungen sowie auch für Niedrigenergiehäuser geeignet. Entsprechend der Anwendung und Leistung können BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte auch zur Beheizung jedes anderen Objekts verwendet werden. Hierbei sind die Hinweise zum Aufstellraum und zur Verbrennungsluft zu beachten, siehe Kapitel 5 „Anforderungen an den Aufstellort“.

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.2 Produktansicht

3.2.1 WGB EVO Serie i

Abb. 1: WGB EVO 15–38ⁱ (dargestellt ohne Vorderwand und Abdeckung der Regelung)



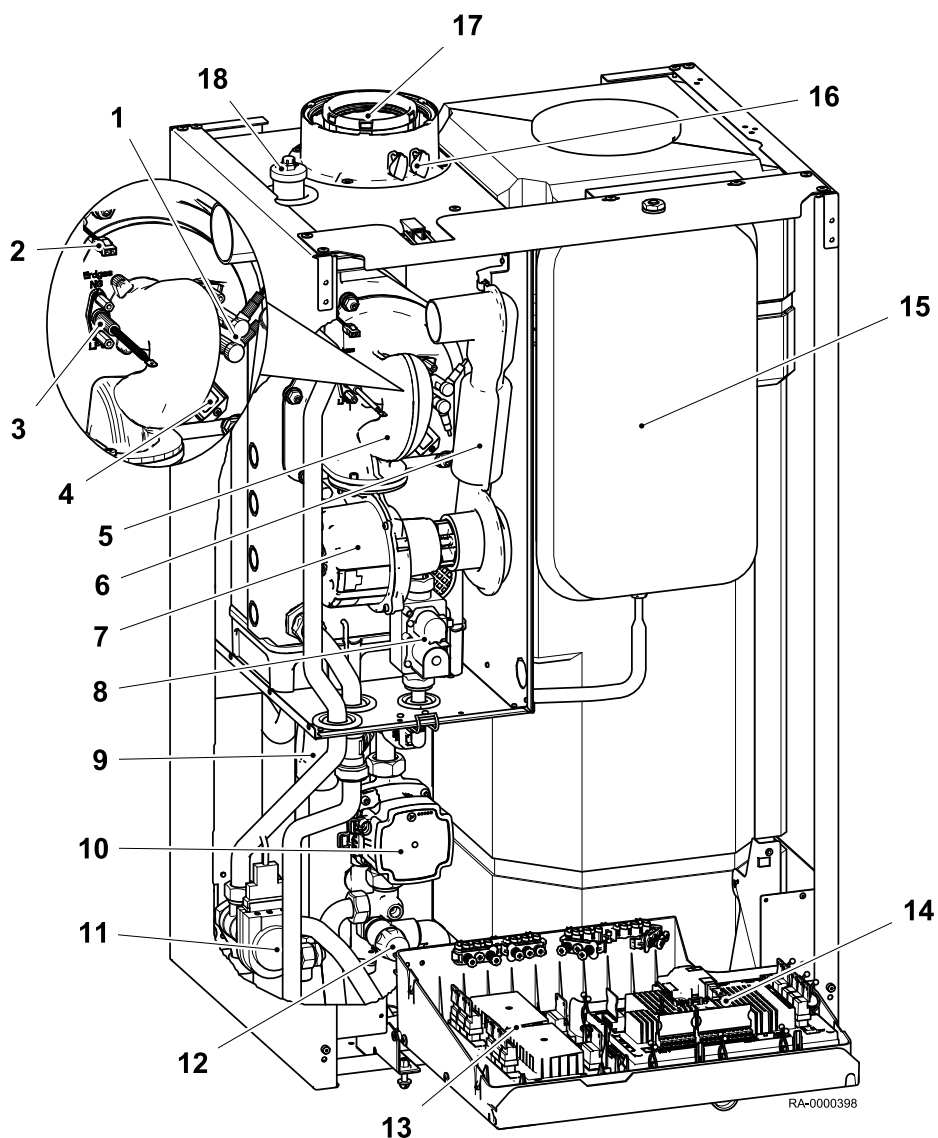
Legende:

1 Zündelectroden	9 Drucksensor	17 Heizkreispumpe
2 Vorlauffühler	10 Schwerkraftsperre	18 Abgasrohr
3 Ionisationselektrode	11 Siphon	19 Membranausdehnungsgefäß (MAG) (Zubehör); nur WGB EVO 15–28
4 Schauglas	12 Trinkwasserladepumpe (Zubehör)	20 Prüföffnungen
5 Mischkanal	13 Sicherheitsventil	21 Abgasadapter
6 Ansaugschalldämpfer	14 Erweiterungsmodul EWM (Zubehör)	22 Schnellentlüfter
7 Gebläse mit Venturi-Rohr	15 Regelung LMS	23 Zündtrafo
8 Gasventil	16 Anschluss 2. Heizkreis (Zubehör)	24 Relaisplatine für Zündtrafo; nur WGB EVO 38

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.2.3 WGB-K EVO Serie i

Abb. 3: WGB-K EVO 20/28ⁱ (dargestellt ohne Vorderwand und Abdeckung der Regelung)



Legende:

1	Zündelectroden	7	Gebläse mit Venturi-Rohr	13	Erweiterungsmodul EWM*)
2	Vorlauffühler	8	Gasventil	14	Regelung LMS
3	Ionisationselektrode	9	Siphon	15	Membranausdehnungsgefäß (MAG)
4	Schauglas	10	Heizkreispumpe	16	Prüföffnungen
5	Mischkanal	11	3-Wege-Ventil	17	Abgasadapter
6	Ansaugschalldämpfer	12	Sicherheitsventil Heizung	18	Schnellentlüfter
*) Zubehör					

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.3 Ausstattung

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte beinhalten neben der Brenner-Wärmetauscher-Einheit die wichtigsten für den Betrieb einer Heizungsanlage notwendigen Systemkomponenten, wie z. B. den digitalen integrierten Systemregler ISR-Plus LMS mit der Funktion Witterungsführung. Eine detaillierte Übersicht zur Ausstattung des BRÖTJE Gas-Brennwertgeräts kann dem Kapitel 2 „Produktbeschreibung und Anlieferung“ entnommen werden. Für die Gas-Brennwertgeräte steht zudem eine Reihe von regelungstechnischen Zubehörteilen zur Verfügung. Eine detaillierte Übersicht kann dem Kapitel 8 „Regelungstechnisches Zubehör“ entnommen werden.

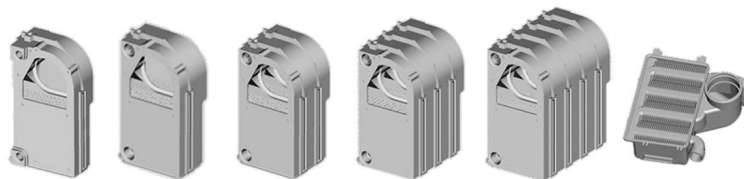
3.4 Wärmetauscher bis 110 kW

Für den Wärmetauscher der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte wird eine hochwertige Aluminium-Silicium-Legierung eingesetzt, die sich bei der Brennwerttechnik bewährt hat. Er verfügt über einen optimalen Wärmeübergang bei geringerem Gewicht und geringeren Abmessungen. Der Einsatz des hochwertigen Materials und die Fertigung aus einem Guss garantieren eine lange Lebensdauer und optimale Wärmeübertragungseigenschaften. Die großzügig gestaltete Oberfläche des Wärmetauschers garantiert eine systematische Abkühlung der Heizgase und ein optimiertes Temperaturprofil über den gesamten Wärmetauscher.

Die Kondensationsoberfläche auf der Abgasseite der neuen BRÖTJE Wärmetauscher ist mit einem modernen Verfahren beschichtet worden. Auf diese Weise entsteht der sogenannte „Lotuseffekt“, der eine Ablagerung von Verbrennungsrückständen auf ein Minimum reduziert. Die parallel entstehende Antihaf-Wirkung unterstützt das Abspülen von Verbrennungsrückständen. In Verbindung mit einer regelmäßigen Wartung wird einer abgasseitigen Verstopfung zuverlässig vorgebeugt!

3.4.1 Wärmetauscheraufbau

Abb. 4: Aluminium-Silicium-Wärmetauscher

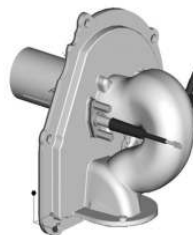


- Hocheffizienter Wärmetauscher aus Aluminium-Silicium im Baukastenprinzip
- Optimale Wärmeübertragung durch bestmögliche Nockengeometrie
- Optimale wasserseitige und heizgasseitige Strömungsbedingungen
- Heizgasseitige Beschichtung mit „Lotuseffekt“

3.5 Vormischkanal

Die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind mit einem strömungsoptimierten Vormischkanal ausgestattet, der ein bestes Mischungsverhältnis, niedrigste Emissionen und höchste Betriebssicherheit ermöglicht.

Abb. 5: Vormischkanal – Gas-Brennwertgeräte mit EVOLution-Technik



Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.6 Geräuscharmer, modulierender Gasbrenner

Bei der Installation von Gas-Brennwertgeräten im Wohnbereich ist ein leiser Betrieb sehr wichtig. Daher hat BRÖTJE bei der Entwicklung von Gas-Brennwertgeräten großen Wert auf geräuscharmen Betrieb gelegt. Der verwendete Edelstahl-Stabbrenner ermöglicht einen sehr großen Modulationsbereich und extrem niedrige Geräuschemissionen.

Die Zündung erfolgt bei diesem Brenner elektrisch. Die optimierte Verbrennung ermöglicht eine deutliche Unterschreitung der strengsten Grenzwerte.

3.6.1 Brenneraufbau Gas-Brennwertgeräte bis 110 kW

Abb. 6: Brenneraufbau



- Gleiche Brennerdeckel und Elektroden
- Dimensionen des Brennerrohrs entsprechend der Leistung
- Hohe Temperaturbeständigkeit
- Gleichmäßige Verteilung des Gas-Luft-Gemisches über den gesamten Modulationsbereich
- Kurze Flammen als Flammenteppich für optimale Wärmeverteilung bei geringsten Schadstoffemissionen
- Multilevel-Prinzip

3.7 Leistungsmodulation

3.7.1 Gebläsedrehzahlregelung

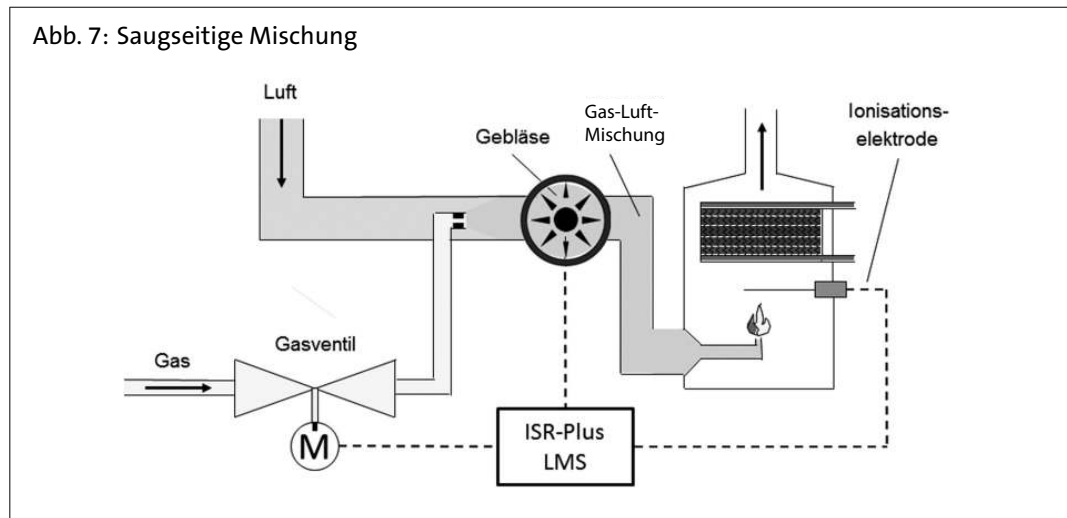
Über den Vorlauf-Temperaturfühler des Gas-Brennwertgeräts wird der Temperatur-Istwert mit dem vom integrierten Systemregler ISR-Plus LMS errechneten Temperatur-Sollwert verglichen. Liegt zwischen diesen beiden Werten eine Differenz vor, errechnet der integrierte Mikroprozessor eine neue Gebläsedrehzahlvorgabe, diese wird über eine Steuerleitung an den Gebläsemotor übertragen. Die sich einstellende Gebläsedrehzahl wird über eine Rückmeldeleitung an den integrierten Systemregler ISR-Plus LMS gemeldet. Falls der Temperatur-Istwert nicht den gewünschten Wert erreicht hat, erfolgen weitere Korrekturen der Drehzahlvorgabe.

3.7.2 Brennstoffzuführung

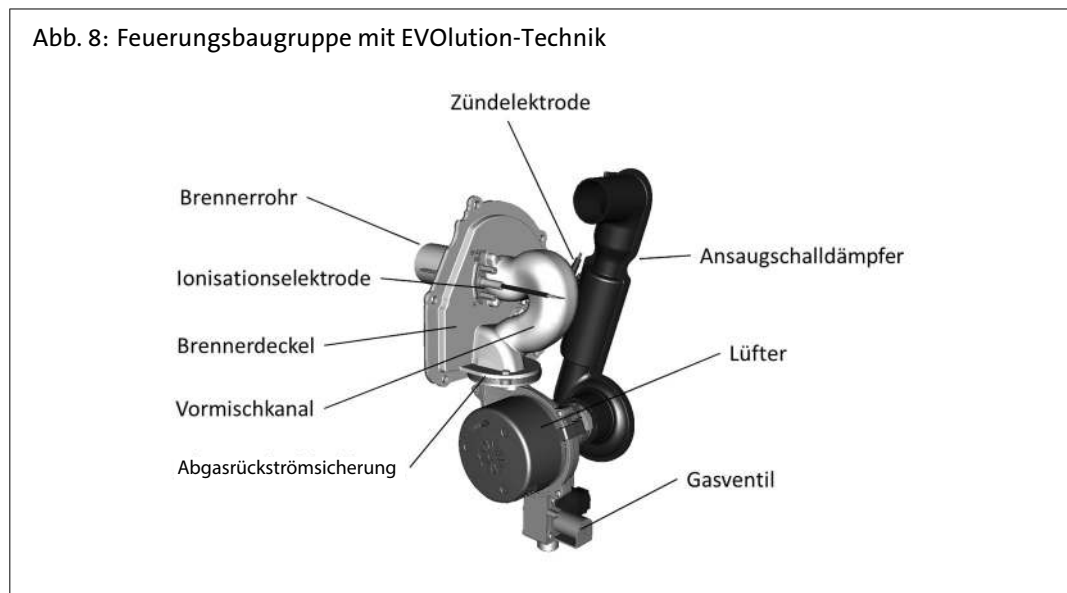
Eine Einstellung auf den Wobbe-Index der jeweiligen Erdgasart erfolgt automatisch anhand des Ionisationssignals. Die Gasmenge wird automatisch mithilfe eines Schrittmotors so geregelt, dass die Verbrennung optimal abläuft. Damit ist sichergestellt, dass über den gesamten Modulationsbereich ein gleichmäßiges Gas-Luft-Verhältnis herrscht und bei der Verbrennung konstante CO₂-Werte erreicht werden.

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.7.3 Funktionsprinzip Mischeinheit Gas-Brennwertgeräte mit saugseitiger Mischung



3.7.4 Aufbau Feuerungsbaugruppe Gas-Brennwertgeräte mit EVOLution-Technik



3.8 Betriebsverhalten/Emissionen

Ein Vorteil der modulierenden, vormischenden Brennerbetriebsweise ist die Minimierung von Stickoxiden (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO). Bei minimaler Brennerleistung sind die Emissionen besonders gering. Da mit dieser Leistung auch im Ein-Aus-Betrieb die kleineren Belastungsbereiche abgedeckt werden, bleiben die Emissionen auch bei hohen Außentemperaturen auf diesem niedrigen Niveau.

Der modulierende Brenner bietet außer den geringen Emissionen auch den Vorteil sehr langer Brennerlaufzeiten. Bei optimaler Auslegung von Gas-Brennwertgerät und Wärmebedarf kommt es selbst in der Übergangszeit zu wenigen Schaltungen pro Stunde. Stillstandsverluste werden dadurch weitgehend vermieden.

3.9 Hohe Normnutzungsgrade

Durch den optimal ausgelegten Wärmetauscher und das intelligente Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS ergeben sich bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten im Heizbetrieb sehr hohe Normnutzungsgrade von bis zu 109,7 %.

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.10 Einmessung

Bei der Erstinbetriebnahme aller BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte ist der CO₂-Wert im Abgas bei Kleinlast und Volllast zu kontrollieren und gegebenenfalls auf die in der Installationsanleitung angegebenen Werte einzustellen.

3.10.1 Elektronische Gas-Luft-Verbundregelung (EVO)

Gas-Brennwertgeräte mit elektronischer Gas-Luft-Verbundregelung (EVO) sind in der Lage, sich im täglichen Betrieb selbsttätig einzustellen und den optimalen Betriebspunkt zu finden. Aus diesem Grund ist keine werkseitige Voreinstellung der Erdgasart erforderlich, es wird permanent die beste Verbrennungsqualität mit dem höchsten Wirkungsgrad erreicht.

Das BRÖTJE EVOlution-System ermöglicht eine automatische Einstellung des Gas-Brennwertgeräts auf den optimalen Betriebspunkt und die automatische Einstellung des Gasmagnetventils auf die vorhandene Erdgasart. Dadurch werden eventuelle Schwankungen der Gasqualität automatisch ausgeglichen. Zudem profitieren BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte mit EVO-Technik vom verlängerten Messintervall der Bundes-KÜO. Eine Messung durch den Schornsteinfeger muss nur alle 3 statt alle 2 Jahre erfolgen.

3.11 Regelung der Pumpendrehzahl

Werkseitig ist der in den BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten integrierte Systemregler „ISR-Plus LMS“ mit einem Ausgang für die Regelung der Pumpendrehzahl (frei programmierbare Pumpenfunktion) ausgestattet.

Eine Regelung der Pumpendrehzahl ermöglicht ohne Einbußen an Komfort, elektrische Energie zu sparen. Außerdem kann durch die Drehzahlregelung der Speicher schnell nachgeladen, die Leistungsaufnahme der Pumpe nachweislich vermindert und die Brennwertnutzung sichergestellt werden. Die Regelung der Pumpendrehzahl erfolgt über die Temperaturdifferenz von Vorlauf und Rücklauf – diese Temperaturdifferenz ist einstellbar.

Wichtigster Parameter für die Regelung der Pumpendrehzahl ist die Rücklauftemperatur: Wird die eingestellte Temperaturdifferenz unterschritten – ist die Rücklauftemperatur zu hoch –, wird die Pumpendrehzahl gesenkt. Wird die eingestellte Temperaturdifferenz überschritten – ist die Rücklauftemperatur zu gering –, wird die Pumpendrehzahl erhöht.

Durch die Temperaturdifferenzregelung wird die Brennwertnutzung unter allen Bedingungen sichergestellt, außerdem wird die Pumpenleistung immer der Heizleistung angepasst. So wird elektrische Energie gespart.

3.11.1 Hydraulischer Abgleich

Hinweis:

Bei eingeschalteter Temperaturdifferenz ist auf einen hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage zu achten!

Ist dies nicht der Fall, kann es zu einer Unterversorgung entfernter Heizkörper kommen. Durchströmt das Heizungswasser erzeugernahe Heizkörper stärker als entfernte, kommt es schnell zu einem Anstieg der Rücklauftemperatur.

Dieses hat zur Folge, dass die Drehzahl der Pumpe im Gas-Brennwertgerät absinkt, es wird weniger Heizungswasser gefördert, somit sinkt die Leistungsabgabe des Brennwertgeräts.

3.12 Hocheffizienzpumpe/Einsparung elektrischer Energie

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind je nach Ausstattungsmöglichkeit oder Lieferumfang mit einer Hocheffizienz-Heizkreispumpe der Energieeffizienzklasse A ausgestattet oder diese können als Zubehör mit BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten verwendet werden.

Bei Einsatz dieser Hocheffizienzpumpen in oder mit BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten kann der Energieverbrauch jeder einzelnen Pumpe im Vergleich zu elektronisch geregelten Standardpumpen um bis zu 50 % reduziert werden.



Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.12.1 Pumpenrestförderhöhe (Werkseinstellung)

Durch die maximale Förderhöhe von **7 m** kann mit der Hocheffizienz-Heizkreispumpe in BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten eine große Anzahl von Anwendungsfällen abgedeckt werden.

Bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten haben die integrierten Hocheffizienz-Heizkreisumpen eine werkseitige Voreinstellung, welche den Restförderhöhedigrammen im Kapitel 6 „Planungshinweise“ entnommen werden kann.

Zur individuellen Anpassung der jeweiligen Pumpe an das Heizsystem können die maximale und die minimale Drehzahl auf einfache Weise mit dem zentralen Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS eingestellt bzw. geändert werden.

3.13 Abgasleitungs-Systeme

Durch die umfangreichen Möglichkeiten der Abgasführung mit den BRÖTJE Abgasleitungs-Systemen können BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sehr flexibel installiert werden. Eine detaillierte Übersicht über alle verfügbaren oder einsetzbaren Abgasleitungs-Systeme ist dem Kapitel 12 „Abgasleitungs-Systeme“ zu entnehmen.

3.14 Wartung

Selbst das beste und ausgereifteste Gebrauchsprodukt bedarf der regelmäßigen Wartung, damit seine volle Leistungsfähigkeit dauerhaft erhalten bleibt. Die regelmäßige Wartung einer Heizungsanlage ist wichtig:

- um einen hohen Wirkungsgrad zu erhalten,
- um eine hohe Betriebssicherheit zu gewährleisten und
- eine schadstoffarme Verbrennung sicherzustellen.

Für einen dauerhaft störungsfreien Gerätebetrieb sorgt die regelmäßige Wartung und Reinigung von Wärmeerzeuger, Wärmetauscher und Brenner. Bei Zünd- und Ionisationselektroden sowie anderen thermisch oder mechanisch permanent beanspruchten Komponenten handelt es sich um Verschleißteile. Diese sollten jährlich von einem Heizungsfachmann begutachtet und ggf. ausgetauscht werden.

Wird das Gas-Brennwertgerät jährlich gereinigt und gewartet, ist es für die Heizperiode im optimalen Zustand, aufgefundene Mängel sollten daher umgehend beseitigt werden. Im Info-Paket des Gas-Brennwertgeräts finden Sie ein Wartungsheft, dieses sollte lückenlos geführt und vom jeweiligen Heizungsfachmann ausgefüllt und unterschrieben werden.

Im Rahmen der empfohlenen Wartung des Gas-Brennwertgeräts ist die Wasserhärte des Heizungswassers zu kontrollieren und ggf. die entsprechende Menge des benutzten Additivs nachzufüllen.



Hinweise:

- Die Energieeinsparverordnung EnEV fordert im § 11 „Aufrechterhaltung der energetischen Qualität“, Absatz 3: „Heizungs- und Warmwasseranlagen sowie raumlufttechnische Anlagen sind sachgerecht zu bedienen, zu warten und instand zu halten. Für die Wartung und Instandhaltung ist Fachkunde erforderlich. Fachkundig ist, wer die zur Wartung und Instandhaltung notwendigen Fachkenntnisse und Fertigkeiten besitzt.“
- Die VDI-Richtlinie 2035 fordert in Teil 2 unter 8.3.3, Betrieb, Wartung, Instandhaltung: „Warmwasser-Heizungsanlagen sind mindestens einmal jährlich zu warten. Für die Wartung ist der Betreiber verantwortlich.“

3.14.1 Wartungsintervallfunktion

Um einen sicheren und energiesparenden Betrieb von BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten auf lange Sicht zu gewährleisten, sind Wartungsintervalle in dem integrierten Systemregler ISR-Plus LMS hinterlegt und können durch den Heizungsfachmann aktiviert werden.

Im Auslieferungszustand ist die Funktion „Wartungsmeldung“ deaktiviert. Sie ist durch den Heizungsfachmann vor Ort individuell aktivierbar. Bei aktivierter Wartungsmeldung werden verschiedene Faktoren wie z. B. Betriebsstunden oder Gebläsedrehzahl herangezogen.

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

Erreichen diese Faktoren innerhalb von 12 Monaten **nicht** ihre zulässigen Maximalwerte, wird bei aktivierter Wartungsmeldung spätestens nach dieser Zeitspanne eine Wartungsmeldung ausgelöst. Sie zeigt an, dass eine Prüfung der Heizungsanlage durch den Heizungsfachmann notwendig ist.

Nicht durchgeführte Wartungen oder Instandsetzungen können zu einer Erhöhung des Brennstoffverbrauchs und zu Schäden am Brennwertgerät führen. Für Schäden, die auf unterlassene Wartungen zurückzuführen sind, besteht keine Gewährleistung.

3.15 Multilevel – Ein System für alle Fälle



Alle BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte bestehen im Wesentlichen aus den gleichen Baugruppen. In Abhängigkeit von der Leistung werden stets identische Brenner, Systemregler oder Wärmetauscher etc. eingesetzt.

Der Konstruktionsaufbau dieser Komponenten ist in den BRÖTJE Produktfamilien identisch angelegt worden und daher trägt dieses System bei BRÖTJE einen einfachen Namen: „Multilevel“.

Die konsequente Gleichteilverwendung bringt neben einer höheren Anwendungssicherheit entscheidende Vorteile für den Verarbeiter. Nach dem Motto: „Einmal lernen – alles verstehen – alles wissen“ genügt eine Schulung, um alle BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte installieren, warten und reparieren zu können.

Abgerundet wird BRÖTJE Multilevel durch das integrierte, zentrale Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS. Der Systemregler ISR-Plus LMS übernimmt die Erzeuger- und Heizkreisregelung sowie die Systemdiagnose. Alle BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte verfügen damit über eine identische Bedienung.

Die Einstellung und Bedienung aller BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte bei Inbetriebnahme und Wartung verläuft damit immer nach dem gleichen Grundschemata, eben einfach „Multilevel“.

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.16 10-Jahre-Garantie auf Aluminium-Silicium-Wärmetauscher bis 110 kW



Auf der sicheren Seite mit BRÖTJE Wärmetauschern: Unser Anspruch ist, dass unsere Produkte auch in Zukunft halten, was wir Ihnen heute versprechen. Deshalb nehmen wir kontinuierlich Verbesserungen vor – unter anderem bei unseren Wärmetauschern. Durch gezielte Maßnahmen haben wir für eine deutliche Verbesserung der Energieeffizienz sowie der Haltbarkeit des Wärmetauschers gesorgt. Dadurch verlängert sich nicht nur die Lebensdauer der Wärmetauscher, sondern auch die Garantie!

Die Garantiezeit beginnt am Tag der Ersteinstallation unseres Produkts beim Endkunden. Das Datum der Ersteinstallation ist der Brötje Heizung Kundendienst GmbH im Garantiefall nachzuweisen.

Wir gewähren folgende Garantiefristen:

- 10 (2+8) Jahre Garantie Aluminium-Silicium-Wärmetauscher in Gas-Brennwertkesseln ≤ 110 kW.
- 5 (2+3) Jahre Garantie Aluminium-Silicium-Wärmetauscher in sonstigen Gas-Brennwertkesseln.

Die Erbringung von Garantieleistungen oder anderen Arbeiten an unseren Produkten führt nicht zu einer Verlängerung (Hemmung oder Neubeginn) der Garantiefristen. Die Geltendmachung der Garantieansprüche ist rechtzeitig erfolgt, wenn der Endkunde den Fachhandwerker innerhalb der Garantiezeit beauftragt und dieser den Garantiefall unverzüglich meldet.

Voraussetzung für jede Garantieleistung ist, dass das Produkt

- durch einen Fachhandwerker der Installations- und Betriebsanleitung sowie den geltenden Vorschriften entsprechend installiert und eingestellt wurde,
- innerhalb Deutschlands betrieben wird sowie
- sachgerecht und gemäß unseren Empfehlungen jährlich (Wartungsintervall max. 15 Monate) durch einen Fachhandwerker gewartet wird. Diese Wartungen müssen im Anlagenbuch eingetragen oder durch Rechnungen nachgewiesen werden.

Weitere Informationen zur Herstellergarantie finden Sie in unserer Technischen Preisliste oder auf broetje.de unter *Service > Reklamationsmanagement > 10-Jahre-Gewährleistung auf BRÖTJE Aluminium-Silicium-Wärmetauscher!*

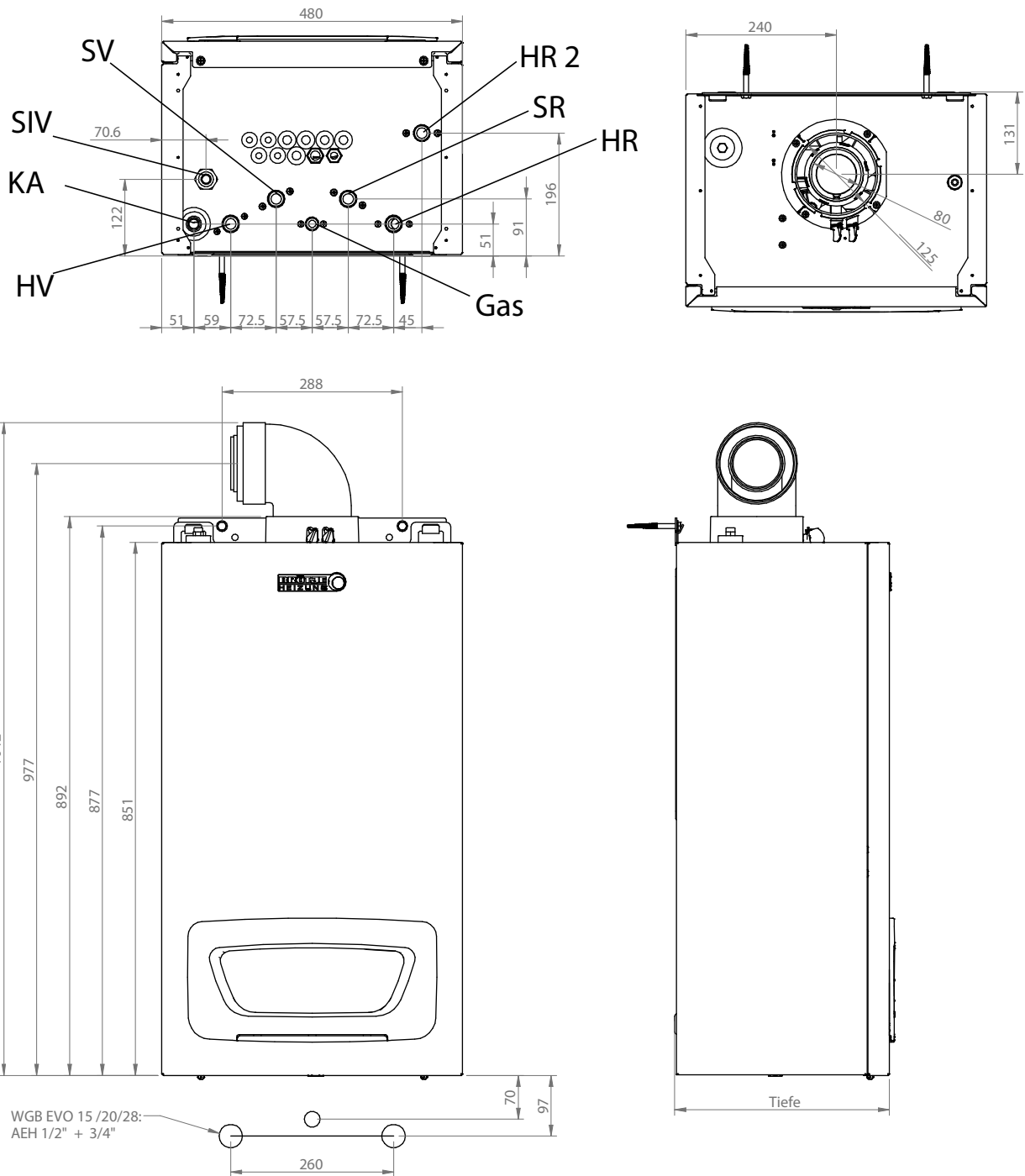
Technische Angaben

4. Technische Angaben

4.1 Abmessungen und Anschlüsse

4.1.1 WGB EVO Serie i

Abb. 9: WGB EVO 15–38ⁱ



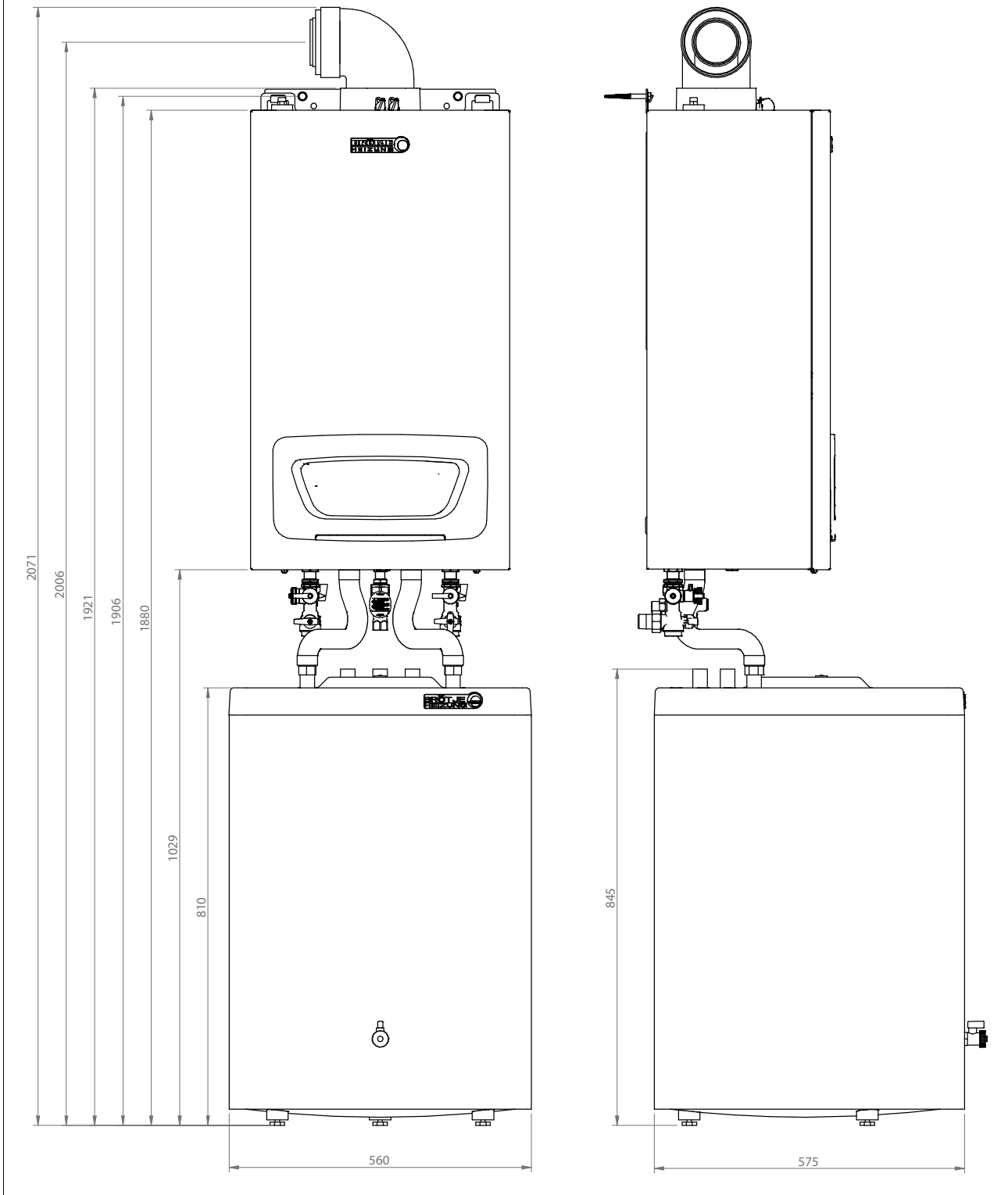
Technische Angaben

Tab. 4: Abmessungen und Anschlüsse Legende

Modell	Einheit	WGB EVO 15 ⁱ	WGB EVO 20 ⁱ	WGB EVO 28 ⁱ	WGB EVO 38 ⁱ
Breite	mm	480	480	480	480
Höhe	mm	851	851	851	851
Tiefe	mm	345	345	345	407
Gewicht	kg	41	41	43	51
Abgas/Zuluft	mm Ø	80/125	80/125	80/125	80/125
Kondenswasseranschluss (KA)	mm Ø	25	25	25	25
Gas	Zoll	½, flach- dichtend	½, flach- dichtend	½, flach- dichtend	¾, flach- dichtend
HV/HR Heizkreis 1	Zoll	G ¾, flach- dichtend	G ¾, flach- dichtend	G ¾, flach- dichtend	G 1, flach- dichtend
HR 2	Zoll	G ¾, flach- dichtend	G ¾, flach- dichtend	G ¾, flach- dichtend	G 1, flach- dichtend
SV/SR	Zoll	G ¾, flach- dichtend	G ¾, flach- dichtend	G ¾, flach- dichtend	G 1, flach- dichtend
Sicherheitsventil (SIV)	Zoll	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾

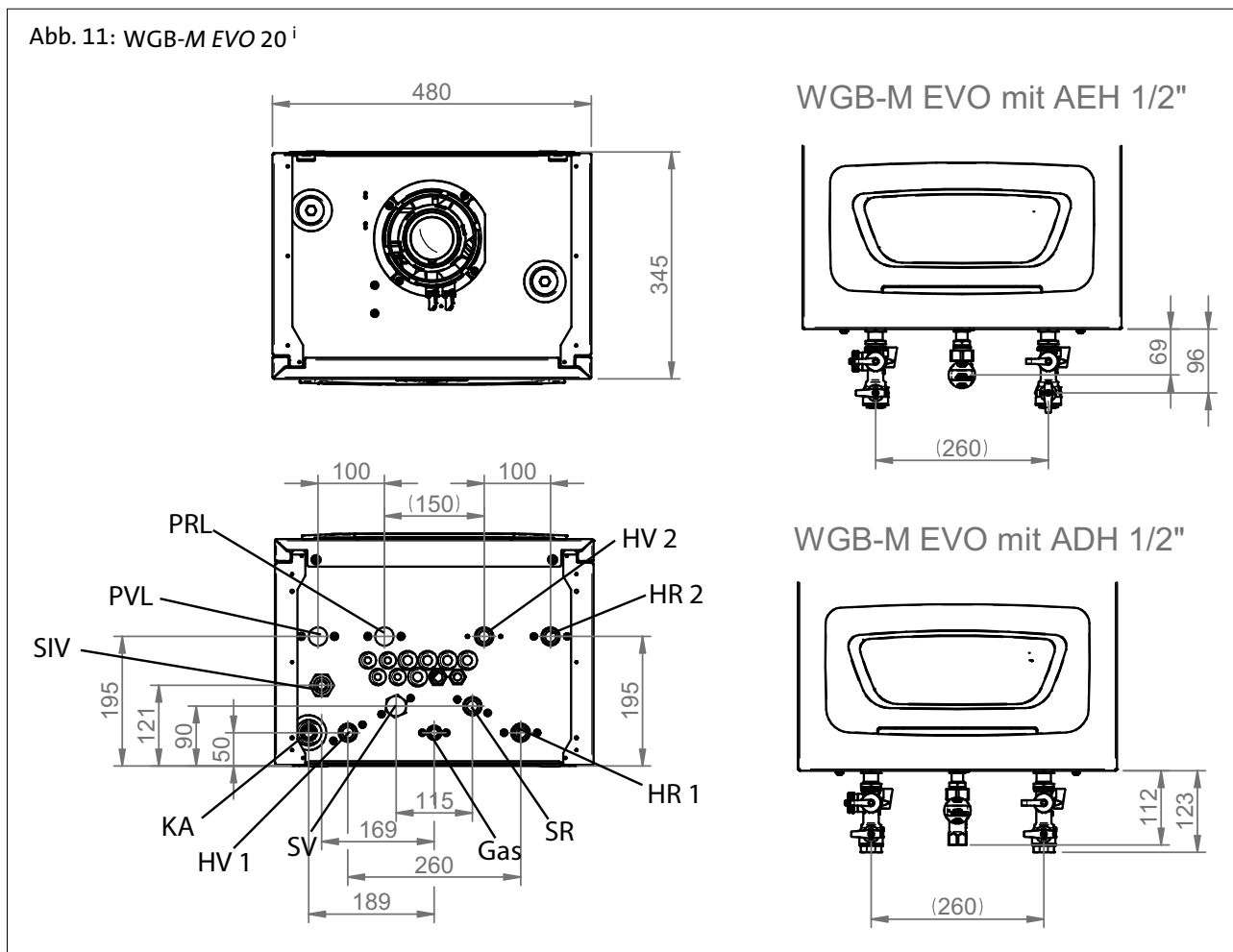
Technische Angaben

Abb. 10: WGB EVO 15–38ⁱ mit BS 120^C



4.1.2 WGB-M EVO Serie i

Abb. 11: WGB-M EVO 20ⁱ

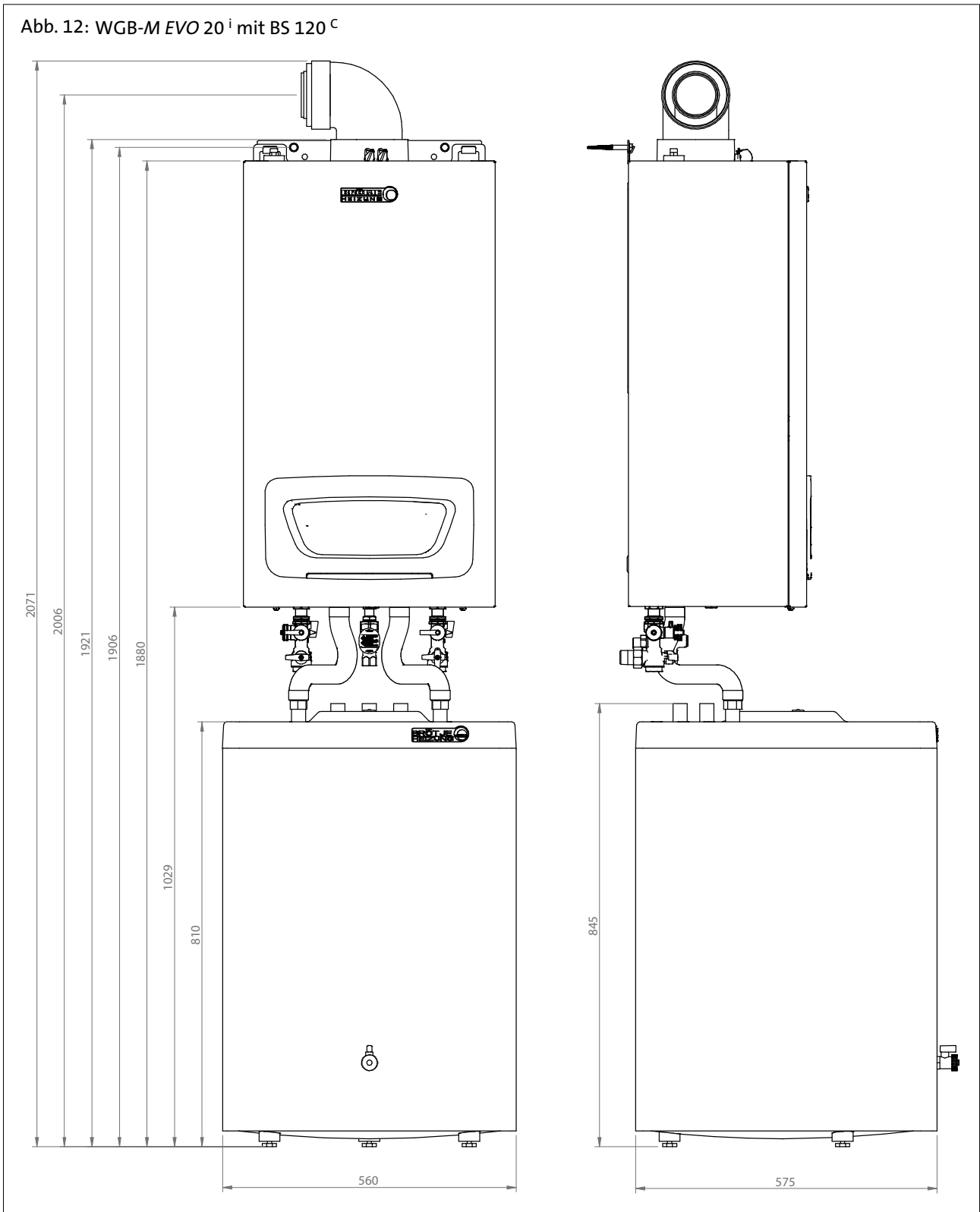


Tab. 5: Abmessungen und Anschlüsse Legende

Modell	Einheit	WGB-M EVO 20 ⁱ
Breite	mm	480
Höhe	mm	851
Tiefe	mm	345
Gewicht	kg	48
Abgas/Zuluft	mm Ø	80/125
Kondenswasseranschluss (KA)	mm Ø	25
Gas	Zoll	½, flachdichtend
HV/HR Heizkreis 1	Zoll	G ¾, flachdichtend
SV/SR	Zoll	G ¾, flachdichtend
Sicherheitsventil (SIV)	Zoll	G ¾
HV/HR Heizkreis 2	Zoll	G ¾, flachdichtend
(PVL) Puffervorlauf/(PRL) Pufferrücklauf (Zubehör PVU)	Zoll	G ¾, flachdichtend

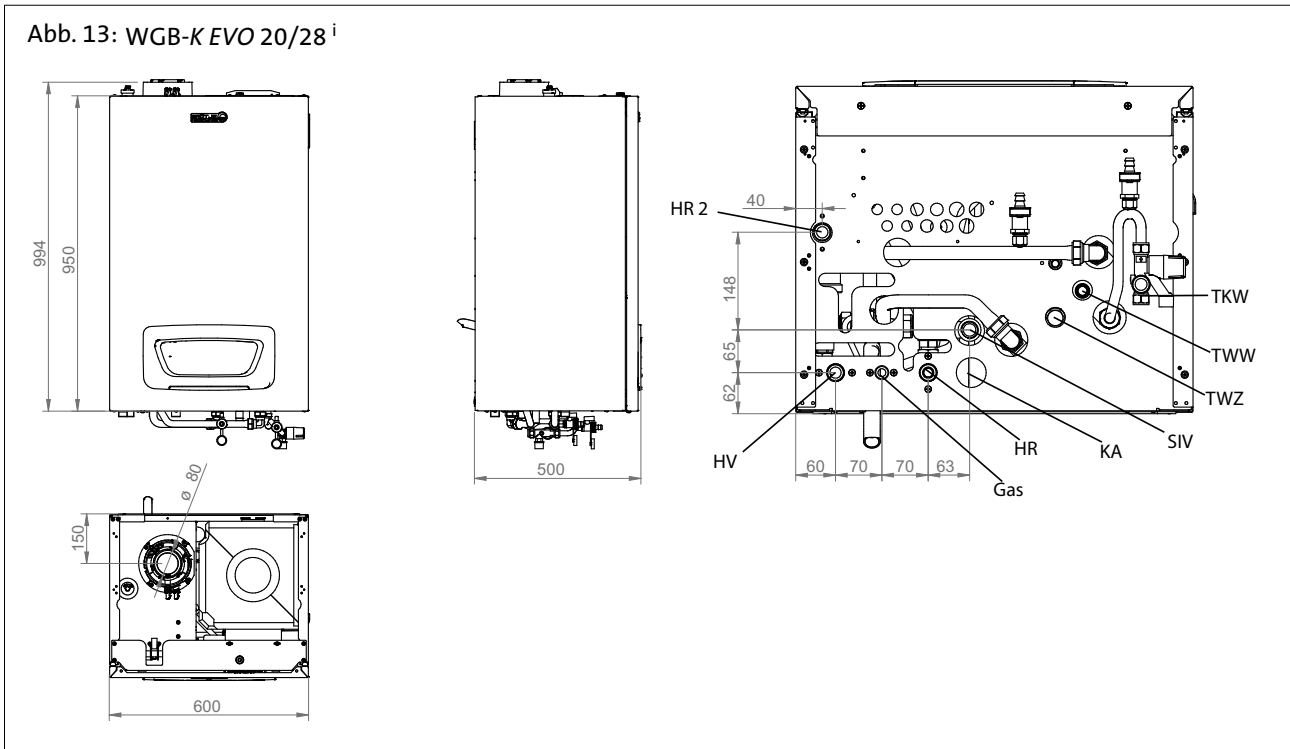
Technische Angaben

Abb. 12: WGB-M EVO 20ⁱ mit BS 120^C



4.1.3 WGB-K EVO Serie i

Abb. 13: WGB-K EVO 20/28ⁱ



Tab. 6: Abmessungen und Anschlüsse Legende

Modell	Einheit	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
Breite	mm	600
Höhe	mm	950
Tiefe	mm	500
Gewicht	kg	85
Abgas/Zuluft	mm Ø	80/125
Kondenswasseranschluss (KA)	mm Ø	25
Gas	Zoll	½, flachdichtend
HV/HR Heizkreis 1	Zoll	¾, flachdichtend
HR 2	Zoll	¾, flachdichtend
TWW/TKW	mm	15-mm-Klemmring
TWZ	Zoll	G ½, flachdichtend
Sicherheitsventil (SIV)	Zoll	G ¾

Technische Angaben

4.2 Technische Daten

Tab. 7: Technische Daten

Modell	WGB		Einheit	EVO 15 ⁱ	EVO 20 ⁱ	EVO 28 ⁱ	EVO 38 ⁱ	-M EVO 20 ⁱ	-K EVO 20/28 ⁱ
Produkt-ID-Nummer (CE-Nr.)			-	CE-0085CO0217					
Schutzart			-	IPx4D					
Geräteklasse			-	B23, B23p, B33, B53p, C(10)3x, C(11)3, C(11)3x, C13x, C33x, C43x, C53, C53x, C63x, C83, C93x					
Anschlussdruck	Erdgas	min.-max.	mbar	18–25					
	Flüssiggas	min.-max.	mbar	50 (42,5–57,5)					
Leistungen, Wirkungsgrade, Emissionen									
Nennwärmebelastungsbereich	Erdgas E, LL	Heizbetrieb	kW	2,9–15,0	2,9–20,0	3,9–28,0	4,9–38,0	2,9–20,0	3,9–20,0
		Warmwasser	kW	2,9–15,0	2,9–20,0	3,9–28,0	4,9–38,0	2,9–20,0	3,9–28,0
	Flüssiggas	Heizbetrieb	kW	4,9–15,0	4,9–20,0	5,9–28,0	7,9–38,0	4,9–20,0	5,9–20,0
		Warmwasser	kW	4,9–15,0	4,9–20,0	5,9–28,0	7,9–38,0	4,9–20,0	5,9–28,0
Nennwärmeleistungsbereich	Erdgas E, LL	Hz. 80/60 °C	kW	2,8–14,6	2,8–19,5	3,8–27,2	4,7–37,0	2,8–19,5	3,8–19,5
		Hz. 50/30 °C	kW	3,1–15,6	3,1–20,8	4,2–29,0	5,3–39,6	3,1–20,8	4,2–20,8
		Hz. 40/30 °C	kW	3,1–15,8	3,1–20,9	4,2–29,6	5,3–40,2	3,1–20,9	4,2–21,2
		WW 80/60 °C	kW	2,8–14,6	2,8–19,5	3,8–27,2	4,7–37,0	2,8–19,5	3,8–27,3
	Flüssiggas	Hz. 80/60 °C	kW	4,7–14,6	4,7–19,5	5,7–27,2	7,6–37,0	4,7–19,5	5,7–19,5
		Hz. 50/30 °C	kW	5,2–15,6	5,2–20,8	6,3–29,0	8,5–39,6	5,2–20,8	6,3–20,8
		Hz. 40/30 °C	kW	5,3–15,8	5,3–20,9	6,4–29,6	8,5–40,2	5,3–20,9	6,4–21,2
		WW 80/60 °C	kW	4,7–14,6	4,7–19,5	5,7–27,2	7,6–37,0	4,7–19,5	5,7–27,3
Kesselwirkungsgrad (Heizwert Hi)	TL/VL	80/60 °C	%	96,2–97,4	96,2–97,3	96,3–97,3	96,3–97,3	96,2–97,3	96,3–97,4
		50/30 °C	%	106,8–104,1	106,8–103,8	107,5–103,5	107,7–104,2	106,8–103,8	107,5–104,0
		40/30 °C	%	107,5–105,6	107,5–104,6	108,1–105,8	108,1–105,8	107,5–104,6	108,1–105,8
	Teillast 30 %	tM = 50 °C	%	102,4	102,4	102,5	102,5	102,4	102,6
		tR > 30 °C	%	109,0	108,7	108,6	108,5	108,7	108,8
Normnutzungsgrad (Heizwert Hi)		75/60 °C	%	106	106	106	106	106	106
		40/30 °C	%	109	109	109	109	109	109

Technische Angaben

Modell		WGB		Einheit	EVO 15 ⁱ	EVO 20 ⁱ	EVO 28 ⁱ	EVO 38 ⁱ	-M EVO 20 ⁱ	-K EVO 20/28 ⁱ
Kesselwirkungsgrad (Brennwert Hs)	TL/VL	80/60 °C	%	86,7–87,8	86,7–87,7	86,8–87,7	86,8–87,6	86,7–87,7	86,8–87,8	
		50/30 °C	%	96,3–93,8	96,3–93,5	96,9–93,3	97,0–93,9	96,3–93,5	96,9–93,7	
		40/30 °C	%	96,9–95,2	96,9–94,3	97,4–95,3	97,4–95,3	96,9–94,3	97,4–95,3	
	Teillast 30 %	tM = 50 °C	%	92,3	92,3	92,4	92,4	92,3	92,5	
		tR > 30 °C	%	98,2	98,0	97,8	97,7	98,0	98,0	
Normnutzungsgrad (Brennwert Hs)		75/60 °C	%	96	96	96	96	96	96	
		40/30 °C	%	98	98	98	98	98	98	
Bereitschaftsverlust	bei ΔT = 50 K		W	91	91	91	98	91	102	
			%	0,6	0,5	0,3	0,2	0,5	0,4	
	bei ΔT = 30 K		W	48	48	48	52	48	54	
			%	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	
pH-Wert Kondenswasser			-	4–5	4–5	4–5	4–5	4–5	4–5	
Kondenswassermenge	50/30 °C		l/m ³	1,3–0,8	1,3–0,8	1,3–0,8	1,3–0,8	1,3–0,8	1,3–0,8	
			l/h	0,4–1,2	0,4–1,6	0,5–2,4	0,7–3,1	0,4–1,6	0,5–1,7	
	40/30 °C		l/m ³	1,3–1,0	1,3–1,0	1,3–1,0	1,3–1,0	1,3–1,0	1,3–1,0	
			l/h	0,4–1,6	0,4–2,1	0,5–3,0	0,7–4,0	0,4–2,1	0,5–2,1	
NOx	Klasse nach EN 15502		-	6	6	6	6	6	6	
	gewichtete Konzentration nach EN 15502		mg/kWh	< 56	< 56	< 56	< 56	< 56	< 56	
Daten für die Auslegung des Schornsteins nach DIN EN 13384										
Abgastemperatur	TL/VL	80/60 °C	°C	56–65	56–69	57–66	57–68	56–69	57–66	
	TL/VL	50/30 °C	°C	34–46	34–51	33–49	32–51	34–51	33–49	
	TL/VL	40/30 °C	°C	30–42	30–47	31–46	30–46	30–47	31–46	
CO ₂ -Gehalt	Erdgas		%	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	
			%	8,3–9,7	8,3–9,7	8,3–9,7	8,3–9,7	8,3–9,7	8,3–9,7	
	Flüssiggas		%	10,5	10,5	10,5	10,2	10,5	10,5	
			%	9,8–11,2	9,8–11,2	9,8–11,2	9,2–11,2	9,8–11,2	9,8–11,2	
Abgasmassenstrom	Erdgas	80/60 °C	g/s	1,4–7,4	1,4–9,8	1,9–13,8	2,3–17,8	1,4–9,8	1,9–13,8	
		50/30 °C	g/s	1,3–7,0	1,3–9,4	1,8–13,1	2,1–16,9	1,3–9,4	1,8–13,3	
		40/30 °C	g/s	1,3–6,9	1,3–9,2	1,8–12,9	2,1–16,6	1,3–9,2	1,8–13,2	
	Flüssiggas	80/60 °C	g/s	2,3–7,0	2,3–9,4	2,8–13,1	3,5–17,1	2,3–9,4	2,8–13,1	

Technische Angaben

Modell	WGB		Einheit	EVO 15 ⁱ	EVO 20 ⁱ	EVO 28 ⁱ	EVO 38 ⁱ	-M EVO 20 ⁱ	-K EVO 20/28 ⁱ
		50/30 °C	g/s	2,2–6,7	2,2–8,9	2,6–12,5	3,4–16,2	2,2–8,9	2,6–12,7
		40/30 °C	g/s	2,2–6,4	2,2–8,7	2,6–12,2	3,4–15,9	2,2–8,7	2,6–12,4
Max. Abgasverlust			%	2,3	2,5	2,3	2,4	2,5	2,3
Max. Förderdruck am Abgasstutzen	Einzelanlagen	TL/VL	Pa	10–80	10–100	10–100	10–140	10–100	10–100
	Kaskade/MFB	Teillastanhebung Stufe 1	kW	5,0	5,0	6,5	10,2	5,0	6,5
		TL/VL Stufe 1	Pa	35–80	35–100	34–100	35–140	35–100	34–100
		Teillastanhebung Stufe 2	kW	6,0	6,0	7,9	12	6,0	7,9
		TL/VL Stufe 2	Pa	50–80	50–100	50–100	50–140	50–100	50–100
Max. mögliche Teillastanhebung	sonst Exotengas-Fehlermeldung	ab 2016	kW	7,6	7,6	11,4	13,7	7,6	11,4
Abgaswertegruppe nach DVGW G635/G636			-	G 6	G 6	G 6	G 6	G 6	G 6
Schallpegel									
Schallleistungspegel	max. Heizleistung	raumluftunabhängig	dB(A)	41	46	52	51	46	45
Gas-Anschlusswerte									
Anschlusswerte	Erdgas E	H _{UB} 9,45 kWh/m ³	m ³ /h	0,3–1,6	0,3–2,1	0,4–3,0	0,5–4,0	0,3–2,1	0,4–3,0
	Erdgas LL	H _{UB} 8,13 kWh/m ³	m ³ /h	0,4–1,8	0,4–2,5	0,5–3,4	0,6–4,7	0,4–2,5	0,5–3,4
	Flüssiggas	H _U 12,87 kWh/kg	kg/h	0,4–1,2	0,4–1,6	0,5–2,2	0,6–2,9	0,4–1,6	0,5–2,2
	Flüssiggas	H _U 24,64 kWh/m ³	m ³ /h	0,2–0,6	0,2–0,8	0,2–1,1	0,3–1,5	0,2–0,8	0,2–1,1
Gasvolumenstrom	Erdgas E		l/min	5,1–26	5,1–35	6,9–49	8,6–67	5,1–35	6,9–49
Toleranz +/- 10 %	Erdgas LL		l/min	5,9–31	5,9–41	8,0–57	10,0–78	5,9–41	8,0–57
	Flüssiggas		l/min	3,3–10	3,3–14	4,0–19	5,3–26	3,3–14	4,0–19
Auswahl Gasströmungswächter nach TRGI 2008			Typ	2,5	4,0	6,0	6,0	4,0	6,0
Luftbedarf	Erdgas		m ³ /h	20	27	38	52	27	38
Bei CO ₂ = 8,5 %			l/min	337	449	629	854	449	629
Elektrische Leistungsaufnahme									
Heizbetrieb	max.		W	74	82	97	111	132	97
	100 %, Pumpe Werks-einstellung		W	48	64	88	109	81	64

Technische Angaben

Modell		WGB		Einheit	EVO 15 ⁱ	EVO 20 ⁱ	EVO 28 ⁱ	EVO 38 ⁱ	-M EVO 20 ⁱ	-K EVO 20/28 ⁱ
	100 %, ohne Pumpe				22	30	45	59	30	30
	100 % Hz, ohne Pumpe	elmax		W	22	30	45	59	30	30
	30 %, ohne Pumpe	elmin		W	15	15	16	14	15	16
Heizkreispumpe	min./max.			W	5–52	5–52	5–52	5–52	5–52	5–52
	voreingestellt			W	13–26	13–34	13–43	13–50	8–18	13–34
Mischerkreispumpe	min./max.			W	-	-	-	-	5–50	-
	voreingestellt			W	-	-	-	-	5–33	-
Regelung	Stand-by			W	3	3	3	3	3	3
Maße										
Abgasstutzen-Durchmesser			mm ø		80/125	80/125	80/125	80/125	80/125	80/125
Breite			mm		480	480	480	480	480	600
Höhe			mm		851	851	851	851	851	950
Tiefe			mm		345	345	345	411	345	500
Gewicht			kg		41	41	48	51	41	85
	nur WT		kg		10,3	10,3	12,3	18	10,3	12,3
Wasserinhalt	Kessel		l		2,5	2,5	3,6	3,6	2,5	6,1
Anschlüsse										
Gasanschluss		flachdichtend	Zoll		½	½	½	¾	½	½
Heizungsvorlauf		flachdichtend	Zoll		¾	¾	¾	1	¾	¾
Heizungsrücklauf		flachdichtend	Zoll		¾	¾	¾	1	¾	¾
Heizwasser										
Einstellbereich Heizwassertemperatur			°C		20–85	20–85	20–85	20–85	20–85	20–85
Betriebsdruck	min.		bar		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	max.		bar		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Warmwasser										
Max. Betriebsdruck			bar		-	-	-	-	-	10
Speicher-Dauerleistung von 10 -> 40 °C	30 K		l/h		-	-	-	-	-	782
			l/min		-	-	-	-	-	13,0
Speicher-Dauerleistung von 10 -> 45 °C	35 K		l/h		-	-	-	-	-	670
			l/min		-	-	-	-	-	11,2
Speicher-Dauerleistung von 10 -> 60 °C	50 K		l/h		-	-	-	-	-	469
			l/min		-	-	-	-	-	7,8

Technische Angaben

Modell	WGB		Einheit	EVO 15 ⁱ	EVO 20 ⁱ	EVO 28 ⁱ	EVO 38 ⁱ	-M EVO 20 ⁱ	-K EVO 20/28 ⁱ
Bereitschaftsverlust			kWh/d	-	-	-	-	-	1,4
			W	-	-	-	-	-	56,3
Spezifischer Durchfluss D			l/min	-	-	-	-	-	17
Leistungskennzahl N _L bei 80/60 °C			-	-	-	-	-	-	1,3

4.3 ErP-Informationen

4.3.1 Produktdatenblatt Kessel

Tab. 8: Produktdatenblatt Kessel

Markenname – Produktname	WGB		Einheit	EVO 15 ⁱ	EVO 20 ⁱ	EVO 28 ⁱ	EVO 38 ⁱ	-M EVO 20 ⁱ	-K EVO 20/28 ⁱ
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (A++ bis G)			Label	A	A	A	A	A	A
Wärmenennleistung (Prated oder P _{sup})		Prated	kW	15	20	27	37	20	20
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		n _s	%	93	93	93	93	93	93
Raumheizung – Jährlicher Energieverbrauch		Q _{HE}	GJ	45	61	84	115	61	61
		Q _{HE}	kWh	12596	16834	23470	31895	16834	16828
Schallleistungspegel		L _{WA}	dB(A)	41	46	52	51	46	45

4.3.2 ErP-Daten Kessel

Tab. 9: ErP-Daten Kessel

Markenname – Produktname	WGB		Einheit	EVO 15 ⁱ	EVO 20 ⁱ	EVO 28 ⁱ	EVO 38 ⁱ	-M EVO 20 ⁱ	-K EVO 20/28 ⁱ
Brennwertkessel			JA/ NEIN	JA	JA	JA	JA	JA	JA
Niedertemperaturkessel			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
B1-Kessel			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Raumheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Kombiheizgerät			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Wärmenennleistung		Prated	kW	15,0	20,0	27,0	37,0	20,0	20,0
Nutzbare Wärmeleistung bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb	P ₄	100 %, 80/60 °C	kW	14,6	19,5	27,2	37,0	19,5	19,5
Nutzbare Wärmeleistung bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb	P ₁	30 %, tR > 30 °C	kW	5,0	6,4	9,2	12,4	6,4	6,4
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		n _s	%	93	93	93	93	93	93
Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb	n ₁	100 %, 80/60 °C	%	87,9	87,7	87,7	87,7	87,7	87,8

Technische Angaben

Markenname – Produktname	WGB		Einheit	EVO 15 ⁱ	EVO 20 ⁱ	EVO 28 ⁱ	EVO 38 ⁱ	-M EVO 20 ⁱ	-K EVO 20/28 ⁱ
Wirkungsgrad bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb	n ₄	30 %, tR > 30 °C	%	98,2	98,0	98,0	97,8	98,0	98,0
Hilfsstromverbrauch bei Volllast	elmax	100 %, 80/60 °C	kW	0,022	0,030	0,045	0,059	0,030	0,030
Hilfsstromverbrauch bei Teillast	elmin	30 %, tR > 30 °C	kW	0,015	0,015	0,016	0,014	0,015	0,016
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftszustand	P _{SB}		kW	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand	P _{stby}		kW	0,048	0,048	0,048	0,052	0,048	0,054
Energieverbrauch der Zündflamme	P _{ign}		kW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Raumheizung – Jährlicher Energieverbrauch	Q _{HE}		GJ	45	61	84	115	61	61
	Q _{HE}		kWh	12596	16834	23470	31895	16834	16828
Schalleistungspegel	L _{WA}		dB(A)	41	46	52	51	46	46
Stickoxidausstoß	NO _x		mg/kWh	< 56	< 56	< 56	< 56	< 56	< 56
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (A++ bis G)	-	-	Label	A	A	A	A	A	A

4.3.3 ErP-Daten TWW

Tab. 10: ErP-Daten TWW

Markenname – Produktname	Einheit	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
Speicher		integriert
Zapfprofil		XL
Täglicher Elektroenergieverbrauch	Q _{elec}	kWh 0,260
Jährlicher Energieverbrauch	AEC	kWh 57
Wirkungsgrad der Trinkwassererzeugung	η _{wh}	% 80
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q _{fuel}	kWh 24,300
Jährlicher Brennstoffverbrauch	AFC	GJ 18
Label (A bis G)	-	A

4.3.4 EnEV-Daten BS 120–200

Tab. 11: EnEV-Daten BS 120–200

Indirekt beheizte Trinkwassererwärmer			
Bezeichnung	Speicher-Nenninhalt	Bereitschafts-Wärmeverlust*	
		q _{B,S}	
	V		
	Liter	kWh/d	W
BS 120 ^C	120	1,25	52
BS 160 ^C	160	1,35	56
BS 200 ^C	200	1,60	67

* nach DIN 4753 Teil 8 bei Δθ = 45 K

Technische Angaben

4.3.5 EnEV-Daten

Tab. 12: EnEV-Daten

Modell	WGB	Einheit	EVO 15 ⁱ	EVO 20 ⁱ	EVO 28 ⁱ	EVO 38 ⁱ	-M EVO 20 ⁱ	-K EVO 20/28 ⁱ
Wirkungsgrad bei VL 80/60 °C	n100 (bezogen auf Hi)	%	97,4	97,3	97,3	97,3	97,3	97,4
Wirkungsgrad bei 30 % tR > 30 °C	n30 (bezogen auf Hi)	%	109,0	108,7	108,6	108,5	108,7	108,8
Bereitschaftsverlust qB	qB, 70	%	0,6	0,5	0,3	0,2	0,5	0,4
Hilfsenergiebedarf Kessel	P _{HE} , 100	W	22	30	45	59	30	30
	P _{HE} , 30	W	15	15	16	14	15	16
Hilfsenergiebedarf Pumpe(n)	Heizbetrieb	W	17	20	20	20	20	20
	TWW-Bereich	W	25	25	25	25	25	25

4.3.6 Produktdatenblatt – Temperaturregelung

Tab. 13: Temperaturregelung

Markenname – Produktname	Modulierende Wärmeerzeuger mit ISR-Plus-Regelung		
	mit Außentemperaturfühler (Auslieferungszustand)	mit Raumgerät RGx ¹⁾	mit Außentemperaturfühler und Raumgerät RGx ¹⁾
Klasse	II	V	VI
Beitrag zum Energieeffizienz-Index Hzg.	2,0	3,0	4,0
¹⁾ RGx = Raumgerät, z. B. Basic/Premium/ISR IDA			

5. Anforderungen an den Aufstellort

5.1 Aufstellraum

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte müssen in trockenen, frostsicheren und belüftbaren Räumen installiert werden. Die Raumtemperatur darf 0 °C nicht unterschreiten und 45 °C nicht überschreiten.

Der Aufstellort ist insbesondere mit Rücksicht auf die Führung des Abgasleitungs-Systems zu wählen (siehe auch FeuVO der Bundesländer).



Achtung!

Für Schäden, die aufgrund der Installation an einem nicht geeigneten Ort oder aufgrund falscher Verbrennungsluftzuführung entstehen, besteht kein Gewährleistungsanspruch.

5.2 Frostschutz

Der integrierte Systemregler „ISR-Plus“ des Gas-Brennwertgeräts umfasst auch eine Frostschutzfunktion. Wenn die Wassertemperatur unter 8 °C fällt, wird der Brenner eingeschaltet, um eine Wassertemperatur von 15 °C zu erreichen.



Achtung!

Diese Funktion kann nur ausgeführt werden, wenn das Gas-Brennwertgerät eingeschaltet, die Gaszufuhr geöffnet und der Anlagendruck über der Verriegelungsschwelle liegt!

5.3 Schallschutz

Bedingt durch die vollvormischende Brennertechnik erzeugen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte nur ein sehr geringes Betriebsgeräusch, siehe Schallleistungspegel im Kapitel 4 „Technische Angaben“.

Das ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil bei der Aufstellung von Gas-Brennwertgeräten z. B. im Wohnraum, Keller oder in Dachheizzentralen. Zur Reduzierung des Luftschalls sind in der Regel keine zusätzlichen bauseitigen Schalldämmmaßnahmen erforderlich. Rotierende Bauteile wie Pumpen und Gebläse können Körperschall verursachen.

Bei höheren Anforderungen sind daher geeignete bauseitige Maßnahmen zu treffen, z. B. schallabsorbierende Trennsysteme oder speziell ausgeführte Fundamente. Bei der Verlegung der Heizwasser- und Gasrohre ist darauf zu achten, dass die Rohre nicht starr mit dem Mauerwerk verbunden werden.

5.4 Abstände zum Gerät

Die Anforderungen an Aufstellungsräume gehen aus den Bauordnungen bzw. Feuerungsverordnungen der Bundesländer hervor. Hinsichtlich der Raumlüftung ist zusätzlich die DVGW-TRGI 1986 zu beachten.

Besondere Wandabstände sind nicht zu berücksichtigen, jedoch sollte immer der empfohlene Platzbedarf, z. B. für Service oder Reinigungsöffnungen, beachtet werden. Im Aufstellraum des Gas-Brennwertgeräts sollte ausreichend Platz für handwerksgerechte Installations- und Wartungsarbeiten zur Verfügung stehen.

5.5 Empfohlener Platzbedarf

Durch die platzsparende Montage von BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten wird nur wenig Raum benötigt. So sind BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte universell bei der Altbausanierung sowie auch für die Installation im Neubau geeignet.



Hinweis:

Für die handwerksgerechte Anlagenplanung können die Installationsmaße des Geräts dem Kapitel 4 „Technische Angaben“ entnommen werden.

Anforderungen an den Aufstellort

5.6 Betrieb in üblichen Aufstellräumen

Fremdstoffe und ungünstige Umweltfaktoren in der Verbrennungszuluft können das Brennwertgerät stören oder schädigen. Sind die Fremdstoffe durch Gebrauch oder Lagerung in der Verbrennungsluft des Aufstellraums enthalten oder soll die Installation in Räumen mit hoher Feuchtigkeit oder starkem Staubanfall ausgeführt werden, ist nur die raumluftunabhängige Betriebsweise zulässig.

Bei der Installation von BRÖTJE Brennwertgeräten unter diesen Bedingungen ist zwingend die DIN 50929 (Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung) zu beachten. Weiterhin ist zu beachten, dass unter aggressiven Atmosphären auch die geräteexternen Installationen angegriffen werden können.

Dazu zählen insbesondere Aluminium-, Messing- und Kupferinstallationen. Diese müssen gemäß DIN 30672 mit kunststoffbeschichteten Rohren errichtet werden. Armaturen, Rohrverbindungen und Formstücke sind durch Schrumpfschläuche der Beanspruchungsklassen B und C entsprechend herzustellen.

Anforderungen an den Aufstellort

5.7 Betrieb in Bad-/Duschräumen

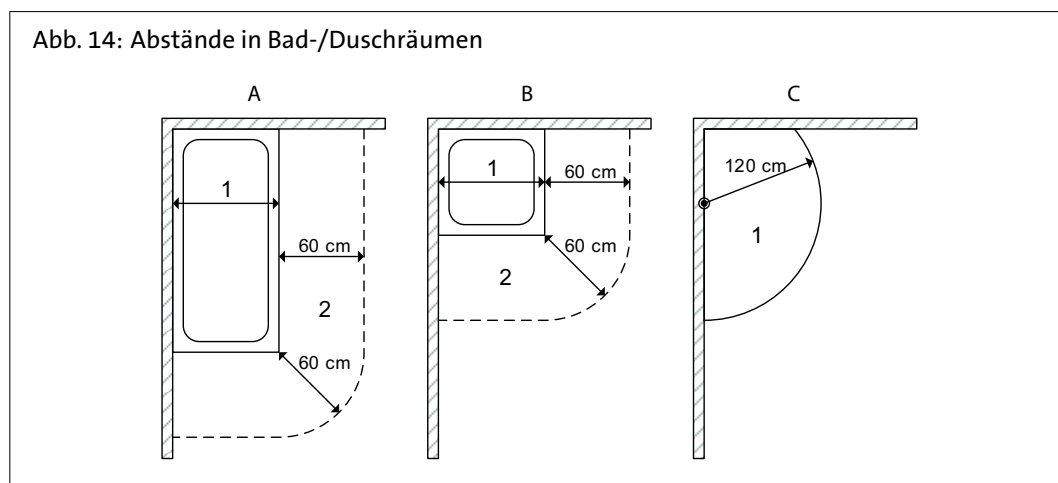
Der Gas-Brennwertkessel entspricht im Auslieferungszustand bei raumluftunabhängigem Betrieb der Schutzart IPx4D und darf in dem Schutzbereich 2 installiert werden. Im Schutzbereich 1 darf der Gas-Brennwertkessel nur eingebaut werden, wenn die maximale Wassermenge am Brausekopf weniger als 10 Liter pro Minute beträgt.

Bei einer Installation in Schutzbereich 1 oder 2 ist zwingend eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungs-Differenzstrom von nicht größer als 30 mA vorzusehen. BRÖTJE übernimmt keine Gewährleistung für Korrosionsschäden durch eine dauerhafte Spritzwasserbelastung.

Zur Einhaltung der Schutzart IPx4D müssen nachstehende Bedingungen erfüllt sein:

- raumluftunabhängiger Betrieb,
- alle elektrischen Leitungen müssen durch die Zugentlastungsverschraubungen geführt und festgesetzt werden.

Der Betrieb eines Raumgeräts bzw. -thermostaten ist in den Schutzbereichen 1-2 nicht zulässig! Die DIN VDE 0100-701, insbesondere Schutzbereiche und Mindestabstände, ist zu beachten!



Legende:

1	Schutzbereich 1 (oberhalb der Wanne)
2	Schutzbereich 2
A	Badewanne ohne feste Abtrennung
B	Duschwanne ohne feste Abtrennung
C	Dusche mit fest angebrachtem Brausekopf ohne feste Abtrennung



Hinweis:

Bei Duschen ohne Wanne wird das Maß 120 cm waagrecht von dem fest montierten Duschkopf oder dem fest angebrachten Wasserauslass gemessen, den Bereich 2 gibt es dann nicht.

5.8 Zuluftöffnungen

Be- und Entlüftungsöffnungen dürfen nicht zugestellt oder verschlossen werden. Der freie Zustrombereich muss für die Verbrennungsluft zum Gas-Brennwertgerät unter allen Bedingungen sichergestellt sein, Anlagenbetreiber sind entsprechend einzuweisen!

Weitere Hinweise zur Verbrennungsluftbeschaffenheit enthält das Kapitel 6 „Planungshinweise“.

Planungshinweise

6. Planungshinweise

6.1 Vor der Installation

Die Installation des Geräts muss durch einen qualifizierten Fachmann gemäß den geltenden örtlichen und nationalen Vorschriften erfolgen.

6.2 Installationsbedingungen

Das Gas-Brennwertgerät ist dafür ausgelegt, Wasser unter atmosphärischem Druck auf eine Temperatur unter der Siedetemperatur aufzuheizen. Das Gas-Brennwertgerät muss an eine Heizungsinstallation und an ein Warmwasserverteilungsnetz angeschlossen werden, die seinen Leistungen entsprechen. Bevor das Gas-Brennwertgerät von einem Fachmann angeschlossen wird, ist unbedingt Folgendes zu beachten:

- Prüfen, ob das Gas-Brennwertgerät für einen Betrieb mit der verfügbaren Gasart vorgesehen ist. Diese Informationen stehen auf der Verpackung und auf dem Typenschild des Geräts.
- Kontrollieren, ob der geplante Abgasweg frei von Hindernissen ist.
- Prüfen, ob keine anderen Geräte an das Abgasrohr angeschlossen sind, außer wenn es für das Abgas mehrerer Geräte unter Einhaltung der geltenden Normen und Vorschriften entworfen ist.
- Kontrollieren, ob im Fall des Anschlusses an existierende Abgaswege diese absolut sauber sind, weil sich während des Betriebs von den Wänden lösende Verschmutzungen die Ableitung des Abgases beeinträchtigen können.
- Prüfen, ob das System kompatibel und die Installation korrekt befüllt ist.

6.3 Werkseitige Geräteeinstellung/Gasarteneignung

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind werkseitig auf Nennwärmebelastung eingestellt und für den Betrieb mit Erdgas nach der zuletzt gültigen DIN zur Erdgasbeschaffenheit ausgelegt. Insbesondere ist das Arbeitsblatt G 260 des DVGW zu beachten. BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte dürfen ausschließlich mit Erdgas betrieben werden, welches dem DVGW-Arbeitsblatt G 260 entspricht. Beim Betrieb mit Flüssiggas sind grundsätzlich die Anforderungen der „Technischen Regeln Flüssiggas (TRF)“ zu beachten. Bei der Installation unter Erdgleiche ist ein externes Gasmagnetventil **nicht** erforderlich. Das in die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte eingebaute Gasmagnetventil entspricht der DIN EN 126.

Gas-Brennwertgeräte mit der elektronischen Verbrennungsoptimierung (*EVO*) stellen sich automatisch auf die vorhandene Erdgasart und Gasqualität ein. Die Umstellung der Geräte auf Flüssiggasbetrieb ist ohne zusätzliches Zubehör möglich. Bei der Umstellung auf Flüssiggasbetrieb muss im integrierten Systemregler „ISR-Plus“ zusätzlich eine Parameteranpassung vorgenommen werden. Bitte beachten Sie die erforderlichen Einstellungen gemäß der jeweiligen Montageanleitung.

6.4 Druck- und Dichtheitsprüfung

Vor Inbetriebnahme des Gas-Brennwertgeräts sollte generell eine wasser- und gaseitige Druckhalteprüfung nach dem anerkannten Stand der Technik vorgenommen werden, um Undichtigkeiten erkennen und rechtzeitig beseitigen zu können.

6.5 Sicherheitstechnische Ausrüstung DIN EN 12828

6.5.1 Mindest-Druckbegrenzer

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind serienmäßig mit einem Mindest-Druckbegrenzer (min. Wasserdruck 0,7 bar/Sicherheitsabschaltung bei 0,3 bar) ausgestattet. Weitere Einrichtungen sind nach DIN EN 12828 nicht notwendig.

6.5.2 Membranausdehnungsgefäß

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte können optional mit einem Membranausdehnungsgefäß für Heizung nachgerüstet werden, siehe Kapitel 9 „Hydraulisches Zubehör“. Der jeweilige Ausstattungsgrad kann dem Kapitel 2 „Produktbeschreibung und Anlieferung“ entnommen werden.



Achtung!

Ein geräteinternes Membranausdehnungsgefäß dient in erster Linie der Eigensicherung des Geräts und nur sekundär des Heizsystems! Bei der Auslegung des Heizsystems muss daher immer geprüft werden, ob das Nennvolumen des Membranausdehnungsgefäßes ausreichend ist oder weitere Maßnahmen zur Anlagenabsicherung erforderlich sind.

Ein Membranausdehnungsgefäß soll Volumenschwankungen im Heizungssystem ausgleichen. Bei Verwendung eines Membranausdehnungsgefäßes (werkseitig verbaut oder als optionales Zubehör) kann der maximale zulässige Heizungswasser-Anlageninhalt mit der nachstehenden Tab. 14 (Seite 43) entnommen werden.



Hinweis:

Eine genaue Ermittlung muss immer entsprechend den tatsächlichen Anlagenbedingungen erfolgen!

Ist das geräteinterne Membranausdehnungsgefäß nicht ausreichend dimensioniert für den tatsächlichen Anlageninhalt, so ist ein geräteexternes Membranausdehnungsgefäß an dem dafür vorgesehenen Anschluss anzuschließen.

Der hydraulische Anschluss des Membranausdehnungsgefäßes an das System darf keine Verengung aufweisen und muss einen Nenndurchmesser von mindestens der Anschlussnennweite des Membranausdehnungsgefäßes besitzen. Der Stickstoff- oder Lufladedruck darf nicht geringer als die statische Höhe des Systems sein. Bei der Planung und Verwendung eines Membranausdehnungsgefäßes müssen immer der maximale Heizungswasser-Anlageninhalt, die maximale Betriebstemperatur, die Druckstufe sowie die Absicherung ermittelt und für die Dimensionierung herangezogen werden. Dabei ist weiterhin zu berücksichtigen, dass bei einer Systemtrennung jeder getrennte Kreis separat zu berechnen und auch abzusichern ist!

6.5.3 Maximal zulässiges Anlagenvolumen

Tab. 14: Maximal zulässiges Anlagenvolumen in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur und dem erforderlichen Vordruck des Ausdehnungsgefäßes

Vorlauf- temperatur ϑ_v	Vordruck p_0	Ausdehnungsgefäß						
		10 l	12 l	18 l	25 l	35 l	50 l	80 l
Maximal zulässiges Anlagenvolumen V_A								
[°C]	[bar]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
90	0,75	84	101	216	300	420	600	960
	1,00	64	77	190	265	370	525	850
	1,25	44	53	159	220	309	441	705
	1,50	24	29	127	176	247	352	563
80	0,75	105	126	260	361	506	722	1155
	1,00	80	96	230	319	446	638	1020
	1,25	55	66	191	266	372	532	851
	1,50	30	36	153	213	298	426	681
70	0,75	134	161	319	443	620	886	1417
	1,00	102	122	282	391	547	782	1251
	1,25	70	84	235	326	456	652	1043
	1,50	38	46	188	261	356	522	835
60	0,75	180	216	403	560	783	1120	1792
	1,00	137	164	355	494	691	988	1580
	1,25	94	113	296	411	576	822	1315
	1,50	52	62	237	329	461	658	1052

Planungshinweise

Vorlauf- temperatur ϑ_v	Vordruck p_0	Ausdehnungsgefäß						
		10 l	12 l	18 l	25 l	35 l	50 l	80 l
Maximal zulässiges Anlagenvolumen V_A								
[°C]	[bar]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
50	0,75	257	308	524	727	1018	1454	2326
	1,00	195	234	462	642	898	1284	2054
	1,25	134	161	385	535	749	1070	1712
	1,50	73	88	308	428	599	856	1369
40	0,75	400	480	699	971	1360	1942	3107
	1,00	305	366	617	857	1200	1714	2742
	1,25	209	251	514	714	1000	1428	2284
	1,50	114	137	411	571	800	1142	1827

6.6 Heizkreisanschluss bei System-Neuinstallation

Vor der Installation des Gas-Brennwertgeräts muss der Kreislauf ordnungsgemäß gereinigt werden, um Reste vom Gewindeschneiden, Schlacke vom Schweißen und Lösungsmittel zu entfernen. Dazu werden geeignete, handelsübliche, weder saure noch alkalische Produkte verwendet, die Metall-, Kunststoff- und Gummiteile schonen. Zum Schutz der Heizungsinstallation vor Ablagerungen können Inhibitoren benutzt werden. Es sind die Gebrauchsanweisungen der Inhibitorhersteller zu befolgen.

6.7 Heizkreisanschluss bei existierender Systeminstallation

Vor der Installation des Gas-Brennwertgeräts muss der Kreislauf vollständig entleert und ordnungsgemäß von Schmutz und kontaminierenden Stoffen gereinigt werden.

Dazu werden geeignete und handelsübliche Produkte (Inhibitoren) benutzt. Ablagerungen aus den Heizkreisen können gelöst und in den Wärmetauscher des Gas-Brennwertgeräts gespült werden, die zu Betriebsproblemen führen können, z. B.: Überhitzung, Siedegeräusche, Minderung der Leistung etc.

BRÖTJE empfiehlt hierzu einen Filter im Heizungsrücklauf einzubauen.

BRÖTJE Zubehör: „WAM C SMART“, siehe Kapitel 9 „Hydraulisches Zubehör“.

6.8 Hydraulische Einbindung

Bei Einkesselanlagen können die Heizkreise direkt am Gerät oder über einen Heizkreisverteiler angeschlossen werden. Eine Kesselkreispumpe mit hydraulischer Weiche bzw. drucklosem Verteiler ist nur in bestimmten Fällen erforderlich, z. B. wenn sich die Heizkreise wegen der unterschiedlichen Widerstände und Massenströme derart gegenseitig beeinflussen, sodass deren ordnungsgemäße Funktion nicht sichergestellt ist.

6.9 Restförderhöhe

6.9.1 Restförderhöhe WGB EVO 15–38ⁱ

Abb. 15: Restförderhöhe WGB EVO 15/20ⁱ

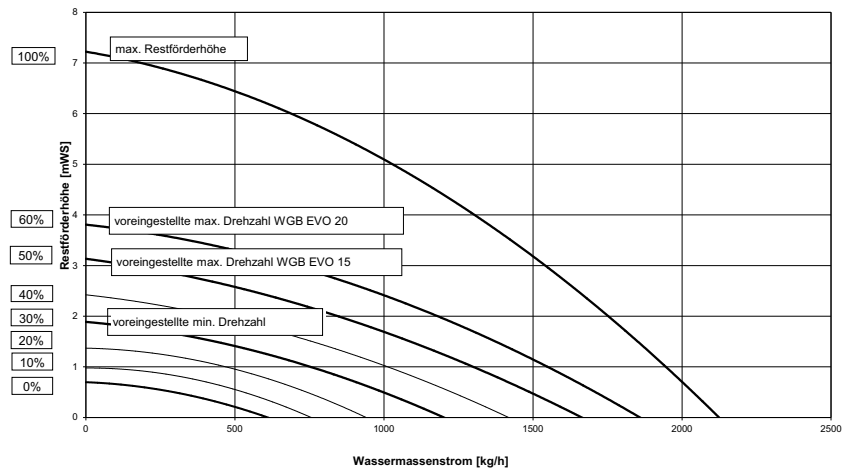
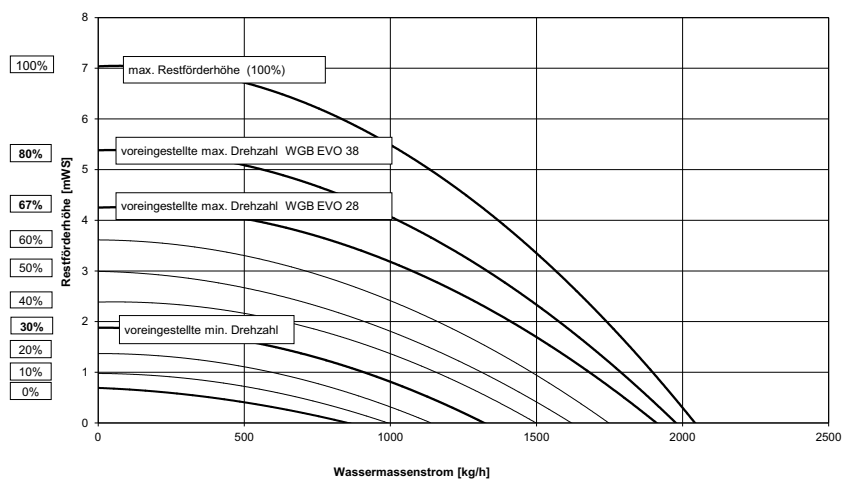


Abb. 16: Restförderhöhe WGB EVO 28/38ⁱ



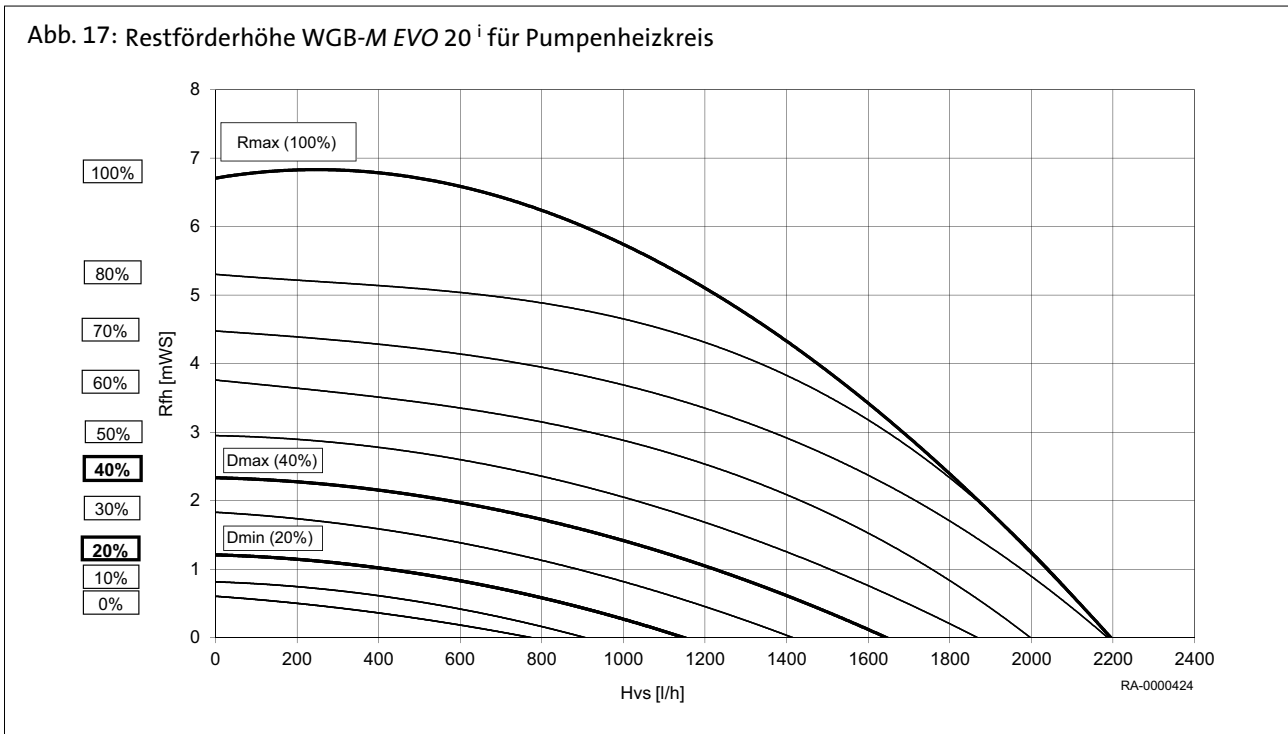
Hinweis:

Für die Erfüllung des Hannoveraner Förderprogramms „proKlima“ (Stand 07-2015) muss die Förderhöhe der Heizkreislaufpumpe so eingestellt werden, dass eine Restförderhöhe von 150 mbar bzw. 1,5 m bei keinem Betriebszustand überschritten wird.

Dazu müssen in der Geräteregelelung ISR-Plus die minimale Pumpendrehzahl (Prog.-Nr. „Pumpendrehzahl Minimum“) auf max. 10 % und die maximale Pumpendrehzahl (Prog.-Nr. „Pumpendrehzahl Maximum“) auf max. 20 % eingestellt werden.

6.9.2 Restförderhöhe WGB-M EVO 20ⁱ

Abb. 17: Restförderhöhe WGB-M EVO 20ⁱ für Pumpenheizkreis



Legende:	
Dmax	Voreingestellte max. Drehzahl
Dmin	Voreingestellte min. Drehzahl
Rfh	Restförderhöhe
Rmax	Max. Restförderhöhe
Hvs	Heizwasser-Volumenstrom

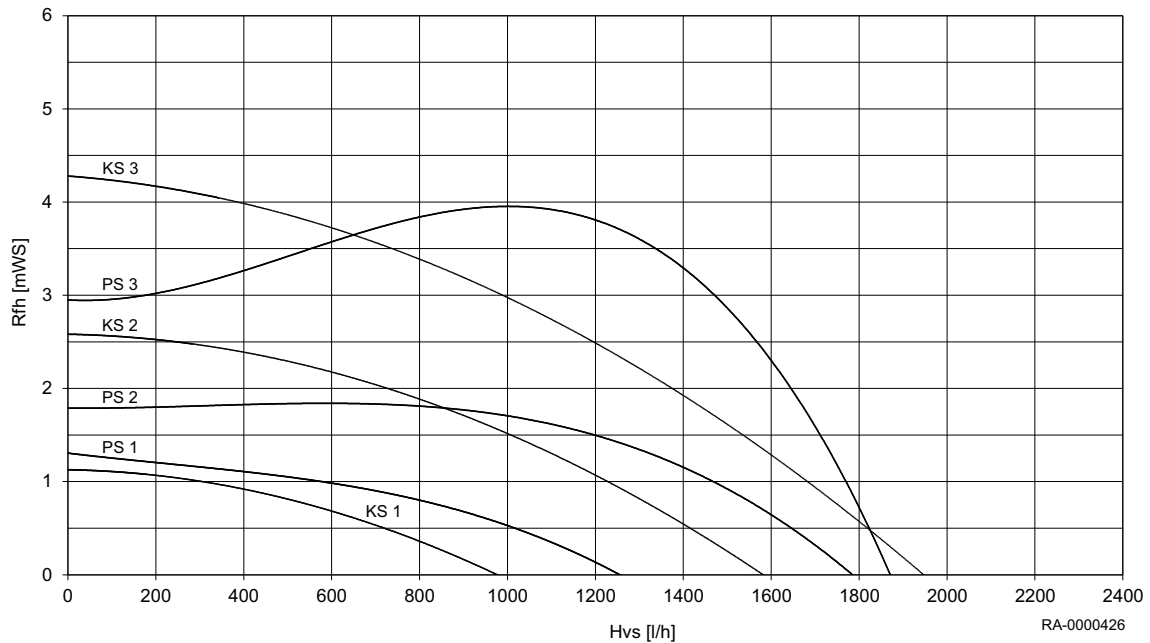


Hinweis:

Für die Erfüllung des Hannoveraner Förderprogramms „proKlima“ (Stand 07-2015) muss die Förderhöhe der Heizkreislaufpumpe so eingestellt werden, dass eine Restförderhöhe von 150 mbar bzw. 1,5 m bei keinem Betriebszustand überschritten wird.

Dazu müssen in der Geräteregeung ISR-Plus die minimale Pumpendrehzahl (Prog.-Nr. „Pumpendrehzahl Minimum“) auf max. 10 % und die maximale Pumpendrehzahl (Prog.-Nr. „Pumpendrehzahl Maximum“) auf max. 20 % eingestellt werden.

Abb. 18: Restförderhöhe WGB-M EVO 20ⁱ für Mischerheizkreis (Proportional- bzw. Konstantdruck, Stufe 1–3)



Legende:

Hvs	Heizwasser-Volumenstrom
Rfh	Restförderhöhe
KS 1	Konstantdruck, Stufe 1
KS 2	Konstantdruck, Stufe 2
KS 3	Konstantdruck, Stufe 3
PS 1	Proportionaldruck, Stufe 1
PS 2	Proportionaldruck, Stufe 2
PS 3	Proportionaldruck, Stufe 3



Hinweis:

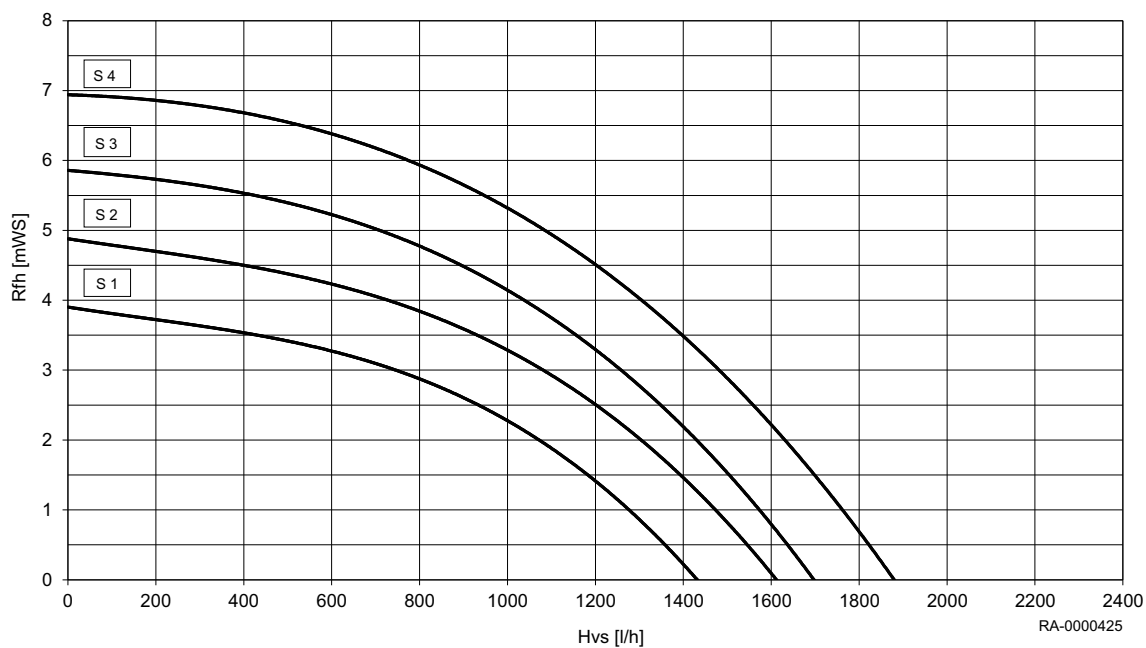
Für die Erfüllung des Hannoveraner Förderprogramms „proKlima“ (Stand 07-2015) muss die Förderhöhe der Heizkreislaufpumpe so eingestellt werden, dass eine Restförderhöhe von 150 mbar bzw. 1,5 m bei keinem Betriebszustand überschritten wird.



Dazu muss an der Pumpe des Mischerheizkreises die Pumpendrehzahl auf Stufe „PS 1“ oder „KS 1“ eingestellt werden.

Planungshinweise

Abb. 19: Restförderhöhe WGB-M EVO 20ⁱ für Mischerheizkreis (Einstellung Stufe 1–4)

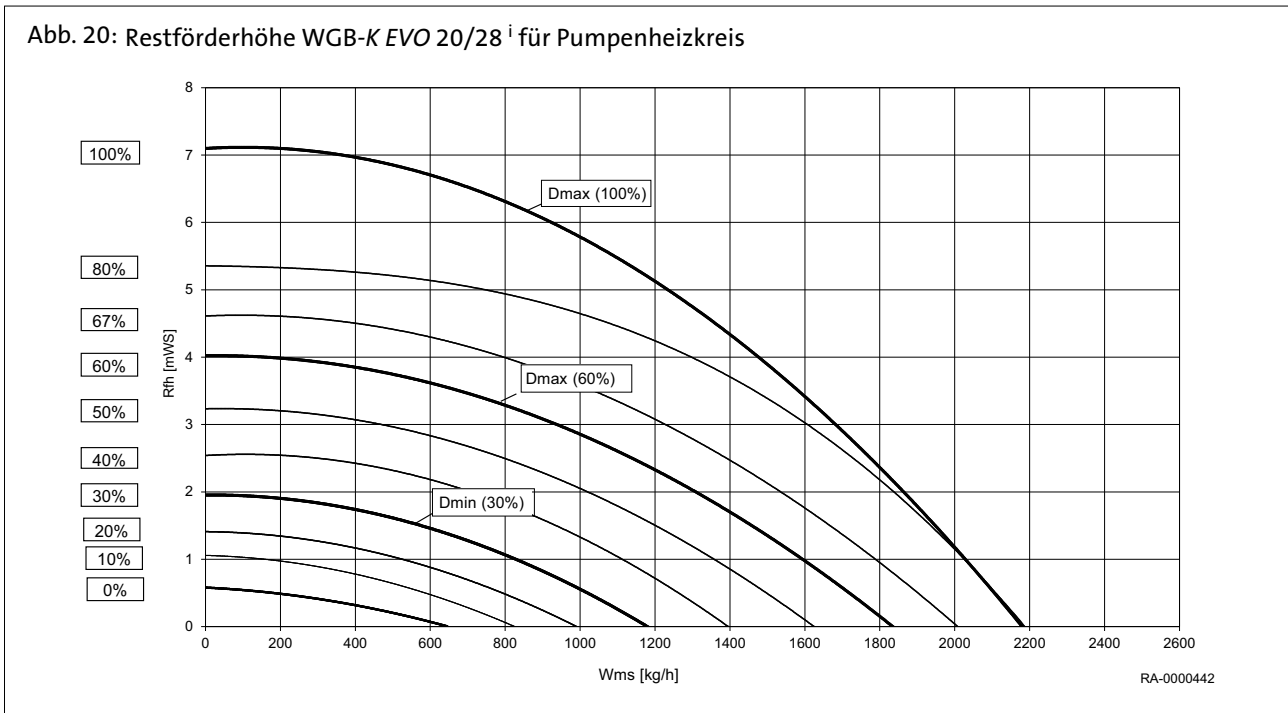


Legende:

Hvs	Heizwasser-Volumenstrom
Rfh	Restförderhöhe
S 1	Stufe 1
S 2	Stufe 2
S 3	Stufe 3
S 4	Stufe 4

6.9.3 Restförderhöhe WGB-K EVO 20/28ⁱ

Abb. 20: Restförderhöhe WGB-K EVO 20/28ⁱ für Pumpenheizkreis



Legende:	
Dmax (100 %)	Max. Drehzahl (100 %)
Dmax (60 %)	Voreingestellte max. Drehzahl (60 %)
Dmin (30 %)	Voreingestellte min. Drehzahl (30 %)
Rfh	Restförderhöhe
Wms	Wassermassenstrom



Hinweis:

Für die Erfüllung des Hannoveraner Förderprogramms „proKlima“ (Stand 07-2015) muss die Förderhöhe der Heizkreislaufpumpe so eingestellt werden, dass eine Restförderhöhe von 150 mbar bzw. 1,5 m bei keinem Betriebszustand überschritten wird.

Dazu müssen in der Geräteregeung ISR-Plus die minimale Pumpendrehzahl (Prog.-Nr. „Pumpendrehzahl Minimum“) auf max. 10 % und die maximale Pumpendrehzahl (Prog.-Nr. „Pumpendrehzahl Maximum“) auf max. 20 % eingestellt werden.

Planungshinweise

6.10 Maximaler Wassermassenstrom/Heizwasserseitiger Widerstand

Tab. 15: Maximaler Wassermassenstrom

Geräteleistung [kW]	15	20	20/28	28	38
Temperaturdifferenz T_V/T_R	max. Massenstrom [kg/h]				
10 K	1256	1677		2339	3182
15 K	837	1118		1559	2121
20 K	628	839		1170	1591
Temperaturdifferenz T_V/T_R	Strömungswiderstand [mbar]				
10 K	223	387	216	382	454
15 K	102	178	112	192	227
20 K	60	102	73	121	144

Tab. 16: Durchflusskoeffizient

WGB-M EVO 20 ⁱ	
Mischerheizkreis (HK2)	KV-Wert
	4,0

6.11 Hydraulischer Abgleich

Generell müssen hydraulische Systeme für Heizungsanlagen abgeglichen werden, um eine gleichmäßige und konstante Versorgung aller Verbraucher im Heizungssystem mit Wärme zu gewährleisten! Bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten ist im Betriebsmodus mit aktivierter Temperaturdifferenzregelung auf einen hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage zu achten. Ist dieses nicht der Fall, kann es zu einer Unterversorgung entfernter Heizkörper kommen. Durchströmt das Heizungswasser erzeugernahe Heizkörper stärker als entfernte, kommt es schnell zu einem Ansteigen der Rücklauftemperatur. Dieses hat zur Folge, dass die Drehzahl der Pumpe im Gas-Brennwertgerät absinkt, es wird weniger Heizungswasser gefördert und somit sinkt die Leistungsabgabe des Gas-Brennwertgeräts.

6.12 Mindestwasserumlaufmenge

Eine heizungs- oder geräteseitige Mindestwasserumlaufmenge ist bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten mit Aluminium-Silicium-Wärmetauschern **nicht** erforderlich. Durch die optimale Positionierung des geräteinternen Vor- und Rücklauffühlers wird eine schnellstmögliche Erfassung eines Temperaturanstiegs gewährleistet und die Leistung des Brenners kann somit individuell auf den Wärmebedarf des Systems angepasst werden.

6.13 Hydraulisches Zubehör zum Erreichen der erforderlichen Restförderhöhe

Generell sollte bei der Planung und Auslegung eines hydraulischen Systems der Gesamtwiderstand sowie die erforderliche Restförderhöhe der Versorgungs- oder Heizkreispumpen ermittelt und berücksichtigt werden.

Ist die Restförderhöhe bei Gas-Brennwertgeräten mit werkseitig integrierter Heizkreispumpe nicht ausreichend oder ist aufgrund einer geringen Temperaturspreizung (zum Beispiel Fußbodenheizung) eine höhere Durchflussmenge notwendig, sind eventuell zusätzliche Heizkreispumpen zu berücksichtigen.



Achtung!

Die geräteinterne Heizkreispumpe darf nicht entfernt und durch eine andere Pumpe ersetzt werden. Dieser unerlaubte Eingriff in die geräteinterne Hydraulik führt zum Verlust der Garantie- und der Gewährleistungsansprüche.

Es kann bei allen Gas-Brennwertgeräten entsprechendes hydraulisches Zubehör wie Weichen, Verteiler und Pumpengruppen zum Erreichen der erforderlichen Wassermassenströme oder Förderhöhen eingesetzt werden. Hierzu bietet BRÖTJE eine breite Auswahl an, siehe Kapitel 9 „Hydraulisches Zubehör“. Alle verfügbaren Komponenten sind aufeinander abgestimmt und können

mittels der zur Verfügung stehenden Anwendungsbeispiele, siehe Kapitel 15 „Anwendungsbeispiele“, individuell regelungstechnisch und hydraulisch eingebunden werden.

6.14 Hydraulische Anbindung an eine Fußbodenheizungsanlage

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind besonders für den Betrieb einer Fußbodenheizung geeignet, da bei einer Fußbodenheizung die Systemtemperaturen sehr niedrig angesetzt werden. Um die Anlage nicht mit zu hohen Temperaturen zu betreiben, ist es erforderlich, die werkseitig eingestellte Heizkennlinie umzustellen und bauseits einen Sicherheitstemperaturwächter zu installieren.

Zubehör: „STW“, siehe Kapitel 8 „Regelungstechnisches Zubehör“. Auch stetig geregelte Fußbodenheizungen, zum Beispiel in Anlagen mit mehreren Heizkreisen, sollten bauseits mit einem Sicherheitstemperaturwächter ausgerüstet werden. Weiterhin ist zu beachten, dass die Fußbodenheizung aus absolut diffusionsdichtem Material, zum Beispiel Kupferrohr, besteht. Bei Verwendung von Kunststoffrohr, welches nicht nach DIN 4726 sauerstoffdicht ist, müssen Wärmetauscher zur Anlagentrennung eingesetzt werden.

6.15 Diffusionsdichtheit des Heizungssystems

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte können immer direkt an diffusionsdichte Heizungssysteme angeschlossen werden. Heizungsanlagen, in die ein Gas-Brennwertgerät eingebaut werden soll, sind nach DIN EN 12828 als geschlossene Heizungsanlage mit Membranausdehnungsgefäß auszulegen.

Der Einbau eines Gas-Brennwertgeräts in eine „offene“ Heizungsanlage ist nicht zu empfehlen. Beim Anschluss von Gas-Brennwertgeräten an Fußbodenheizungen aus Kunststoffrohr, welches nicht sauerstoffdicht gemäß DIN 4726 ausgeführt ist, muss ein Wärmetauscher zur Anlagentrennung eingesetzt werden.

Ist der Betrieb an einer offenen Heizungsanlage erforderlich, muss eine Systemtrennung durch einen Wärmetauscher erfolgen.

6.16 Fußbodenerwärmung/Rücklauftemperaturbegrenzer

Bei überdimensionierten Fußbodenerwärmungen mit Rücklauftemperaturbegrenzer ist eine ausreichende Wärmeversorgung der betroffenen Räume nicht sichergestellt. Durch individuelles Anheben der unteren Modulationsgrenze der internen, elektronisch geregelten Pumpe kann eine verbesserte Versorgung erreicht werden. Diese Maßnahme reduziert jedoch die Effektivität der geregelten Pumpe.

6.17 Hydraulische Weiche

Für den Betrieb des Gas-Brennwertgeräts ist der Einsatz einer hydraulischen Weiche nicht erforderlich, da **keine** Mindestwasserumlaufmenge benötigt wird. Jedoch kann der Einsatz einer hydraulischen Weiche in Anlagen sinnvoll sein, insbesondere dann, wenn stark schwankende oder unbekannte Volumenströme existieren.

Bei unbestimmten Anlagen, problematischen Hydrauliken oder Mehrkesselanlagen kann der Einsatz einer hydraulischen Weiche zweckmäßig sein. Sie dient zur Entkopplung von Erzeuger- und Verbraucherkreis. Ihr Vorteil besteht darin, dass der Wärmeerzeuger und der Verbraucherkreis unabhängig voneinander mit unterschiedlichen Volumenströmen betrieben werden und dadurch ein optimaler Betrieb gewährleistet ist.

Eine hydraulische Weiche kann daher in hydraulisch komplexen oder unbekanntenen Anlagen auch ein Problemlöser sein. Bei Mehrkesselanlagen in Kaskadenbauweise ist eine hydraulische Weiche zwingend zur Entkopplung der Massenströme einzusetzen. Richtwerte für die Dimensionierung sind den Größentabellen der Hersteller zu entnehmen.

Die hydraulische Weiche wird nach dem größten Volumenstrom ausgelegt, in der Regel nach dem Volumenstrom des Verbraucherkreises. Weiterhin ist zu beachten, dass eine mittlere Fließgeschwindigkeit von 0,2 m/sec nicht überschritten wird. Richtwerte für die Dimensionierung sind den Größentabellen der Hersteller zu entnehmen.

6.18 Mehrkesselanlagen (Hydraulische Kaskadenanlagen)

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte WGB (EVO) können als Mehrkesselanlage betrieben werden.

Planungshinweise

In Mehrkesselanlagen bietet der Betrieb der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte mit Kesselkreispumpe und Abgasrückströmsicherung Vorteile. Die Anbindung des Verbraucherkreises kann über eine hydraulische Weiche erfolgen.

Vorteile der Anbindung von Gas-Brennwertgeräten über Kesselkreispumpen sind:

- Sehr geringer Stromverbrauch, da überwiegend nur ein Gas-Brennwertgerät mit der jeweiligen geräteinternen Kesselkreispumpe in Betrieb ist.
- Bessere Regelbarkeit gegenüber Anlagen mit nur einer Kesselkreispumpe.
- Hydraulische Absperrung durch Zusammenwirken von Kesselkreispumpe und Abgasrückströmsicherung.
- Notversorgung (Einkesselbetrieb) möglich.
- Restwärmenutzung durch Nachlauf der Kesselkreispumpe nach Brennerabschaltung.

Zur Auslegung einer geräteinternen oder geräteexternen Kesselkreispumpe kann die *Tab. 15 (Seite 50)* im Kapitel 6 „Planungshinweise“ verwendet werden.

Der Fühler für die Gerätefolgeschaltung bei Mehrkesselanlagen wird im oberen Bereich der hydraulischen Weiche eingebaut. Er gewährleistet so die optimale lastabhängige Geräteregelung.

6.19 Dimensionierung von Kesselkreispumpen

Die Auslegung der Kesselkreispumpen erfolgt analog zu den Heizkreispumpen. Der Volumen-

$$V_k = \frac{\dot{Q}_k}{C \cdot \Delta T} \text{ in m}^3/\text{h}$$

strom (Fördermenge) errechnet sich aus der Beziehung:

Die Förderhöhe der Kesselkreispumpe ergibt sich aus dem wasserseitigen Strömungswiderstand des Gas-Brennwertgeräts, dem Rohrleitungswiderstand sowie allen Einzelwiderständen im Kesselkreis. Damit die Kesselkreispumpe die Volumenströme in den Heizkreisen möglichst kaum beeinflusst, empfiehlt es sich, eine Kesselkreispumpe mit flacher Kennlinie einzubauen.

6.20 Regelungstechnische Kaskadenfunktion

Der integrierte Systemregler „ISR-Plus“ des Gas-Brennwertgeräts enthält werkseitig die Kaskadenfunktion für den Betrieb einer Mehrkesselanlage. Weitergehende Informationen enthält das Kapitel 7 „Regelungstechnische Grundausstattung“.

6.21 Hydraulikvorschlag/Reglerbelegungsplan mit Einstellempfehlung

Für die hydraulische Einbindung des Geräts in das System sowie die Belegung der elektrischen und elektronischen Komponenten nutzen Sie die von BRÖTJE zur Verfügung gestellten Hydrauliksystemen mit Elektroverdrahtungsplan.

Durch die Verwendung der geprüften Schemen ist ein optimaler und energiesparender Betrieb der Anlage gewährleistet. Im Kapitel 15 „Anwendungsbeispiele“ steht eine Auswahl von Hydraulikvorschlägen zur Verfügung. Alle Hydraulikvorschläge von BRÖTJE erhalten Sie auf broetje.de unter *Service > Hydrauliksystemen > Link zur Datenbank*.

Bitte beachten Sie, dass Sie als Fachpartner angemeldet sein müssen.

6.22 BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme

BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme sind in Verbindung mit den Gas-Brennwertgeräten gemeinsam zugelassen und nach DIN EN 14471 CE-zertifiziert und DVGW-geprüft. Eine separate Zulassung z. B. des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) ist nicht erforderlich. 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 der Abgasleitung durch BRÖTJE erforderlich.

6.22.1 Raumluf~~t~~unabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind für den raumluf~~t~~unabhängigen Betrieb einsetzbar.

Sie gehören zu den Gerätebauarten B₂₃, B_{23p}, B₃₃, B_{53p}, C_{(10)3x}, C₍₁₁₎₃, C_{(11)3x}, C_{13x}, C_{33x}, C_{43x}, C₅₃, C_{53x}, C_{63x}, C₈₃ oder C_{93x} gemäß TRGI. Für die Gerätebauarten C_{63x} und C_{43x} können DIBt-zugelassene Abgasleitungs-Systeme aus dem BRÖTJE Lieferprogramm oder auch DIBt-zugelassene Abgasleitungs-Systeme von Drittanbietern eingesetzt werden.

Bei der raumluftunabhängigen Betriebsweise erfolgt die Verbrennungsluftzuführung und Abgasableitung über ein konzentrisches Rohr oder über getrennte Zuluft-Abgasführung. Es sind generell die Dimensionierungsvorgaben gemäß TRGI einzuhalten.



Hinweis:

Abgasleitungs-Systeme von Drittanbietern sind nicht mit BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten geprüft! Sollten Abgasleitungs-Systeme von Drittanbietern eingesetzt werden, so ist vom jeweiligen Hersteller des Abgasleitungs-Systems ein Funktionsnachweis für den Betrieb dieses Abgasleitungs-Systems an einem BRÖTJE Gas-Brennwertgerät zu erbringen.

6.2.2 Raumluftabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind für den raumluftabhängigen Betrieb einsetzbar. Hierbei wird anstelle des konzentrischen Abgasleitungs-Systems lediglich ein einwandiges, die Abgase ableitendes Rohr aus Kunststoff (PPs) oder Edelstahl eingesetzt. Raumluftabhängige Bauarten sind gekennzeichnet mit B₂₃, B_{23p}, B₃₂, B₃₃, B_{53p}.

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

Tab. 17: Minimale Querschnitte der Verbrennungsluftöffnung bei Einzelkesselanlagen

Gerät	Geräteleistung [kW]	Querschnitt [cm ²]
Alle	bis 50	150



Achtung!

Für Mehrkesselanlagen ist die Gesamtleistung aller installierten Geräte zu berücksichtigen und die Verbrennungsluftöffnung entsprechend zu errechnen und dimensionieren!



Hinweis:

Kapitel 12 „Abgasleitungs-Systeme“ gibt eine Kurzübersicht über die einsetzbaren BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme und deren Betriebsbedingungen. Ausführliche Informationen enthält die Technische Information „Abgasleitungs-Systeme für Gas- und Öl-Brennwertgeräte“ und das jeweilige Installationshandbuch des Gas-Brennwertgeräts.

6.23 Kondenswasserableitung über das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät

Bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten kann das in einer BRÖTJE Abgasleitung anfallende Kondenswasser geräteintern abgeleitet werden. Daher ist es nicht notwendig, gesonderte Sammelbehältnisse in die Abgasleitung mit einzubauen.



Achtung!

Die Kondenswasserableitung aus angeschlossenen Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern über das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät ist **nicht** gestattet!

Das in einem Fremdsystem anfallende Kondensat muss **vor** dem Gas-Brennwertgerät durch eine Kondensatfalle aufgefangen und abgeleitet werden! Lesen Sie dazu die Hinweise zur Kondenswasserableitung aus Fremdsystemen in Kapitel 12 „Abgasleitungs-Systeme“!

6.24 Einleitung von Kondenswasser in das öffentliche Kanalnetz

An der Kondensatsammelschale unterhalb des Wärmetauschers der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte ist ein Siphon für Kondenswasser angeschlossen, der mit einem Schlauchanschluss ausge-

Planungshinweise

stattet ist. Über diese Ableitung wird das Kondenswasser dem Abwasserkanal über eine geeignete Abflussleitung zugeführt. Weiterhin muss vor Installation geprüft werden, inwiefern die vorhandene Abflussleitung für die Ableitung von saurem Kondenswasser geeignet ist.

Folgende Materialien sind für das Abführen von Kondenswasser geeignet:

- PVC-Hart-Rohr nach DIN 19534, Teil 3
- PVC-Rohr nach DIN 19538, Teil 10
- PE-HD-Rohr nach DIN 19535, Teil 1 und 2
- PE-HD-Rohr nach DIN 19537, Teil 1 und 2
- PP-Rohr nach DIN 19560, Teil 10
- ABS/ASA-Rohr nach DIN 19561, Teil 10
- Gussrohre nach DIN 19522 mit Innenemaillierung oder Beschichtung
- nicht rostende Stahlrohre mit bauaufsichtlichem Prüfbescheid
- Borosilicatglas-Rohre mit bauaufsichtlichem Prüfbescheid

Falls die vorhandene Abwasserleitung nicht für den Betrieb mit einem Gas-Brennwertgerät geeignet ist, muss vor Einleitung in das Abwassersystem eine Neutralisation vorgenommen werden.

6.25 Vorschriften zur Kondenswasser-Neutralisation

Entsprechend dem Arbeitsblatt DWA A251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“ wird eine Neutralisation erst ab einer Nennwärmebelastung von 200 kW gefordert. Bitte beachten Sie das Arbeitsblatt A251.

Dennoch kann es vorkommen, dass regional durch die Wasserbehörden eine Neutralisation gefordert wird. Daher ist es ratsam, sich rechtzeitig vor der Installation mit den kommunalen Behörden in Verbindung zu setzen, um sich über die örtlichen Bestimmungen zu informieren.

Weiterhin kann eine Neutralisation des Kondenswassers erforderlich sein, wenn Abwasserrohre nicht säurebeständig sind und eine ausreichende Vermischung (Neutralisation) mit anderen Abwässern nicht gewährleistet werden kann.

6.26 BRÖTJE Kondenswasser-Neutralisationseinrichtung

BRÖTJE bietet, entsprechend der Geräteleistung, verschiedene Neutralisationseinrichtungen als Zubehör an, siehe Kapitel 11 „Kondenswasser-Neutralisation“.

Die Neutralisationseinrichtung muss zwischen Gas-Brennwertgerät und Anschluss an die Abwasserleitung montiert werden, sodass nur pH-neutrales Wasser in das Abflussrohr entlassen wird. Sie kann unterhalb des Gas-Brennwertgeräts auf dem Boden oder an der Wand bzw. bei bodenstehenden Gas-Brennwertgeräten teilweise auch im Gerät installiert werden. Über die Nachfüllanzeige kann der Grad der Füllung überprüft werden.

Das Kondenswasser muss frei in einen Trichter ablaufen können. Zwischen Trichter und Abwassersystem muss ein Geruchsverschluss installiert werden. Besteht unterhalb des Kondenswasserabflusses keine Einleitungsmöglichkeit, empfiehlt BRÖTJE eine Neutralisations- und Hebeanlage.

Die Neutralisationseinrichtungen müssen mindestens einmal jährlich überprüft werden. Da die Kondenswassermenge je nach Anlagenbedingungen sehr unterschiedlich sein kann, ist nach der Inbetriebnahme der Heizungsanlage zunächst eine Kontrolle in kürzeren Zeitabständen zu empfehlen.

Die Wirksamkeit des Neutralisationsgranulats wird mithilfe von pH-Indikatorstäbchen kontrolliert, welche mit dem ablaufenden Kondenswasser benetzt werden. Das Abwasser soll einen pH-Wert von mindestens 6,5 haben. Ein pH-Wert unter 6,5 weist auf eine Erschöpfung des Neutralisationsmittels hin, dann ist eine Nachfüllung mit dem als Zubehör erhältlichen Granulat erforderlich, siehe Kapitel 11 „Kondenswasser-Neutralisation“.

Das Neutralisationsgranulat besteht aus Magnesiumoxid und ist ökologisch unbedenklich. Sowohl Rückstände als auch unverbrauchtes Material können als Hausmüll oder zusammen mit Bauschutt entsorgt werden.

6.27 Elektroanschluss

Bei der Elektroinstallation sind VDE- und örtliche Bestimmungen zu beachten. Für die Anschlusswerte siehe Kapitel 4 „Technische Angaben“. Der Elektroanschluss ist polunverwechselbar und polrichtig vorzunehmen. Alle angeschlossenen Komponenten müssen VDE-gerecht ausgeführt sein.



Achtung!

Für den Anschluss elektrischer Leitungen an das Gas-Brennwertgerät mit einer schwenk- oder ausklappbaren Regelungsbox darf aus Gründen der elektrischen Sicherheit keine NYM-Leitung verwendet werden, sondern ausschließlich dauerhaft flexible Verbindungsleitungen, z. B. H05-VV-F!

Vor dem Gas-Brennwertgerät sollte ein allpolig trennender Hauptschalter oder eine Einzelabsicherung eingeplant werden, um im Wartungs- oder Reparaturfall das Gerät einfach und sicher vom elektrischen Versorgungsnetz trennen zu können.

Fühlerleitungen führen keine Netzspannung, sondern Schutzkleinspannung. Um elektromagnetische Störungen zu vermeiden, sollten Fühlerleitungen nicht parallel mit Netzleitungen geführt werden. Als Fühlerleitungen sollten nur abgeschirmte Leitungen verwendet werden.

Tab. 18: Erforderliche Fühler-Leitungsquerschnitte

CU-Leitungslänge	Querschnitt
bis 20 m	0,60 mm ² Ø
bis 80 m	1,00 mm ² Ø
bis 120 m	1,50 mm ² Ø

6.27.1 Fühlerwerttabellen

Tab. 19: Widerstandswerte für ISR-Fühler außer ATF

Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
0	32555
5	25339
10	19873
15	15699
20	12488
25	10000
30	8059
35	6535
40	5330
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1481
80	1256

Planungshinweise

Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
85	1070
90	915
95	786
100	677

Tab. 20: Widerstandswerte für Außentemperaturfühler ATF

Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
-20	8194
-15	6256
-10	4825
-5	3758
0	2954
5	2342
10	1872
15	1508
20	1224
25	1000
30	823

6.28 Wasserseitiger Korrosionsschutz bei geschlossenen Heizungsanlagen

Altanlagen sollten vor der Geräteinstallation gründlich durchgespült werden, um Schlammrückstände zu entfernen. BRÖTJE empfiehlt den Einbau eines Filters im Heizungsrücklauf, direkt vor das Gas-Brennwertgerät.

Zubehör: „WAM C SMART“, siehe Kapitel 9 „Hydraulisches Zubehör“.

Generell empfiehlt BRÖTJE, in Übereinstimmung mit der VDI 2035, ein Befüllen der Anlage mit teilenthärtetem Wasser. Entsprechende Maßnahmen sind dem Kapitel 14 „Anforderungen an das Heizungswasser“ oder der Technischen Information „Wasseraufbereitung“ zu entnehmen. BRÖTJE empfiehlt individuell das Zubehör „AguaSave“ zur Heizungswasseraufbereitung und „AguaClean“ zur Heizungswasserfiltration.

6.29 Gasströmungswächter (GSW)

Entsprechend dem Arbeitsblatt G 600-B der TRGI müssen seit August 2004 in allen neuen und erheblich veränderten Gasanlagen Gasströmungswächter eingesetzt werden. Der Gasströmungswächter soll die Folgen einer Manipulation an der Gasversorgung verhindern und gleichzeitig eine erhöhte Sicherheit bei Undichtigkeiten gewährleisten.

Die Vorgaben der Energieversorger zur Installation von Gasströmungswächtern weisen zum Teil große Abweichungen auf. Informieren Sie sich daher vor Beginn der Installation bei Ihrem Energieversorger, wie der Gasströmungswächter zu installieren ist. Der Gasströmungswächter muss durch den Heizungsfachmann ausgelegt werden.



Achtung!

Bei der Dimensionierung ist die Gasart zu beachten. Für die Auslegung verwenden Sie bitte die im Kapitel 4 „Technische Angaben“ angegebenen Werte. Die dargestellten Werte beziehen sich ausschließlich auf ein Gas-Brennwertgerät des jeweils angegebenen Typs. Werden weitere Verbraucher durch die Gasleitung versorgt, ist der Gasströmungswächter entsprechend dem Summenvolumenstrom aller angeschlossenen Verbraucher zu dimensionieren.

6.30 Trinkwasserseitige Anbindung

Notwendiges Zubehör zum Anschluss an das Trinkwassernetz kann, sofern als Zubehör von BRÖTJE angeboten, dem Kapitel 9 „Hydraulisches Zubehör“ entnommen werden. Bei Regionen mit hohen Kalziumkarbonathärten im Trinkwasser ($> 14 \text{ °dH}$) sind geeignete bauseitige Maßnahmen zum Schutz der Anlage und insbesondere des Geräts, des Wärmetauschers und des Speichers zu treffen.

Weitere Informationen zur Trinkwasserhärte erhalten Sie im Kapitel 13 „Trinkwassererwärmer“. Eine Trinkwasser-Anschlussgruppe kann entfallen, wenn der Hausanschluss bereits entsprechend ausgeführt ist und keine Absperrereinrichtung zwischen Speicher/Wärmetauscher und Sicherheitsventil installiert wurde.

6.31 Befüllung des Heizungssystems

Bei allen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten ist der für die Anlagenbefüllung vorgesehene Anschluss zu verwenden, generell jedoch sollte das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät und das Heizungssystem über den Rücklauf befüllt werden. Genaue Informationen sind dem Installationshandbuch zu entnehmen.

6.32 Inbetriebnahmeunterstützung

Für die Durchführung einer Inbetriebnahmeunterstützung bzw. für Kundendienstesätze gelten die Bedingungen und Preisangaben der aktuellen Preisliste der Brötje Heizung Kundendienst GmbH.

6.33 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 broetje.de.

6.34 Service und Gewährleistung

Durch die Energieeinsparverordnung EnEV wird der Wartung und Instandhaltung von heizungstechnischen Anlagen besonderes Gewicht verliehen. So müssen Einrichtungen zur Senkung des Energiebedarfs betriebsbereit erhalten und genutzt werden. Für alle bestehenden Gebäude sind Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten verpflichtend.

Gleiches gilt für alle Heizungs- und Trinkwassererwärmeranlagen sowie raumlufttechnische Anlagen. Für eine erforderliche Instandsetzung dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden. Für Schäden, die auf falsche Ersatzteile zurückzuführen sind, entfällt die Gewährleistung. Um dieser Gefährdung entgegenzutreten, empfehlen wir einen Wartungsvertrag abzuschließen. Terminlich sollte dieser so liegen, dass sich das Gas-Brennwertgerät zur Inspektion durch den Bezirksschornsteinfegermeister immer in einem einwandfreien Zustand befindet. So können die Kosten, sowohl für den Schornsteinfeger als auch für den Betrieb der Heizungsanlage, wirkungsvoll verringert werden.

Jegliche Veränderungen, die den normalen Betrieb der Anlage beeinträchtigen könnten, ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung vom Hersteller, können zum Erlöschen der Garantie für die Anlage führen.



Achtung!

Wenn das System nicht gespült oder nach VDI 2035 behandelt wird, erlischt die Garantie.

Regelungstechnische Grundausstattung

7. Regelungstechnische Grundausstattung

7.1 Integrierter Systemregler ISR-Plus

Durch den Systemregler ISR-Plus erfolgt die Inbetriebnahme, Einstellung, Bedienung und Regelung des Gas-Brennwertgeräts. Die ISR-Plus-Regelung ist im Gerät integriert und besitzt eine hinterleuchtete Klartextanzeige.

7.1.1 Grundausstattung

Der integrierte Systemregler umfasst im Auslieferungszustand:

- Vollelektronische Brenner- und Heizkreisregelung, mit der alle erforderlichen Parameter des Gas-Brennwertgeräts entsprechend dem Einsatzort programmiert werden können.
- Elektronische Verbrennungsoptimierung (EVO).
- Gleitend witterungsgeführte Geräterege lung.
- Betrieb und Einstellung eines Pumpenheizkreises. Weiterhin besteht die Möglichkeit, mehrere Heiz- und Absenphasen für diesen Pumpenheizkreis einzustellen.
- Einstellung der Heizkurve für einen Mischerheizkreis. Weiterhin besteht die Möglichkeit, mehrere Heiz- und Absenphasen für diesen Mischerheizkreis einzustellen (**nur WGB-M EVO**).
- Vorgabe einer Temperatur für die Trinkwassererwärmung.
- Einstellung eines individuellen Zeitprogramms für die Trinkwarmwasserzirkulation.

7.1.2 Heizkreise

An den im Gas-Brennwertgerät integrierten Systemregler ISR-Plus LMS können bis maximal 3 Heizkreise direkt angeschlossen werden, wobei die maximale Anzahl der gemischten Heizkreise mithilfe eines Erweiterungsmoduls „ISR EWM^B“ auf 3 begrenzt ist.

Mithilfe des regelungstechnischen Zubehörs können geräteexterne weitere Heizkreise angeschlossen werden. Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Gas-Brennwertgeräts.

7.1.3 Zeitprogramme

Der integrierte Systemregler kann bis zu 5 Zeitprogramme verarbeiten. Das heißt, dass ein jeweiliger zusätzlicher (Mischer-)Heizkreis bei Verwendung einer entsprechenden Regelungserweiterung, z. B. „ISR EWM^B“, ebenfalls über die ISR-Plus-Regelung mit eigenem Zeitprogramm und eigener Heizkennlinie geregelt werden kann.

Grundsätzlich stehen für alle Heizkreise, welche an das Gas-Brennwertgerät angeschlossen werden können, Zeitprogramme zur Verfügung. Zudem steht ein Zeitprogramm zur Trinkwassererwärmung und/oder z. B. für die Trinkwasserzirkulation zur Verfügung. Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Zeitprogramme richtet sich somit auch nach der Anzahl der zur Verfügung stehenden Heizkreise. Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Geräts.

7.1.4 Solarregelung

Der integrierte Systemregler ISR-Plus LMS dieses Gas-Brennwertgeräts enthält eine integrierte Solarregelung (**außer WGB-K EVO**). Die Solarregelung ermöglicht den Betrieb eines Kollektorfeldes, wobei dieses aus Flach- oder Röhrenkollektoren bestehen kann.

Eine genaue Solar-Ertragsmessung mit Volumenmessteil ist direkt auf dem Systemregler ISR-Plus LMS möglich. Jedoch muss für die vereinfachte und genaue Solar-Ertragsmessung immer ein Erweiterungsmodul „ISR EWM^B“ im Gas-Brennwertgerät eingesetzt werden bzw. ein Wandaufbau-Erweiterungsmodul „ISR EWMW“.

Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Geräts.

7.1.5 Kaskadenregelung

Der Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts enthält einen integrierten Kaskadenregler zur Errichtung von Mehrkesselanlagen.

Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des Gas-Brennwertgeräts.

Regelungstechnische Grundausstattung

7.1.6 Einbindung Feststoffkessel

Der Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts enthält eine integrierte Funktion zur Einbindung eines Feststoffkessels (außer WGB-K EVO 20/28ⁱ). Damit kann die Temperaturerfassung und die Ansteuerung der Ladepumpe eines Feststoffkessels in einem Heizsystem direkt über den integrierten Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts erfolgen und ein separater Regler eingespart werden.

Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Geräts.

7.1.7 Diagnosesystem

Das Diagnosesystem übernimmt die Überwachung, Auswertung und Anzeige aller Betriebszustände und Funktionen des Gas-Brennwertgeräts und der daran angeschlossenen regelungstechnischen Komponenten. Die letzten 20 Fehlermeldungen werden in der Fehlerhistorie mit Datum und Uhrzeit gespeichert. Zudem ist eine TÜV-Funktion vorhanden.

7.1.8 Einstellmöglichkeiten

Nicht benötigte Parameter werden automatisch ausgeblendet. Die Regelung bietet eine umfangreiche Parametrierbarkeit für die Anti-Legionellenfunktion und, je nach Funktionsumfang des Gas-Brennwertgeräts, für hydraulische Systeme mit Pufferspeicher und/oder Fremdwärmeerzeuger.

7.1.9 Anschlüsse

- PC-Interface-Anschluss über die Frontplatte.
- Steckverbinder: RAST 5, allpolige Stift- und Buchsenleisten.

7.1.10 Belastbarkeit/Absicherung

Der integrierte Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts darf maximal mit 5 A belastet werden. Die Absicherung erfolgt über eine Feinsicherung 5 x 20, träge 6,3 A mit hohem Schaltvermögen.

Einzelne Ausgänge des integrierten Systemreglers ISR-Plus LMS dürfen direkt mit maximal 1 A belastet werden.

7.1.11 Kommunikation OpenTherm

Der Systemregler ISR-Plus LMS 15 des Gas-Brennwertgeräts enthält eine integrierte OpenTherm[®]-Schnittstelle nach der OpenTherm-Spezifikation 4.0. Diese Schnittstelle ermöglicht den Anschluss von externen OpenTherm-Raumreglern und Smart-Home-Systemen mit OpenTherm-Anschlussmöglichkeit. Über diese Schnittstelle kann 1 Heizkreis und Trinkwarmwasser über das externe OpenTherm-Gerät geregelt werden.

7.1.12 Kommunikation Modbus

Der Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts verfügt über die Anschlussmöglichkeit des regelungstechnischen Zubehörs „Modbus-Busmodul“. Diese Schnittstelle ermöglicht die Verbindung und Kommunikation mit einer übergeordneten Gebäudetechnik (GLT/BMS) über die Modbus-RTU-Schnittstelle. Dies ermöglicht den Austausch von Diagnosewerten, Parametereinstellungen bis hin zur Wärmeanforderung als Bussignal.

Bitte beachten Sie die separate Parameterliste im Installationshandbuch des Zubehörs.

Über entsprechende Gateways aus dem regelungstechnischen Zubehör ist die Kommunikation mit weiteren GLT-Bussystemen wie KNX[®] und BACNet[®] möglich.

Regelungstechnische Grundausstattung

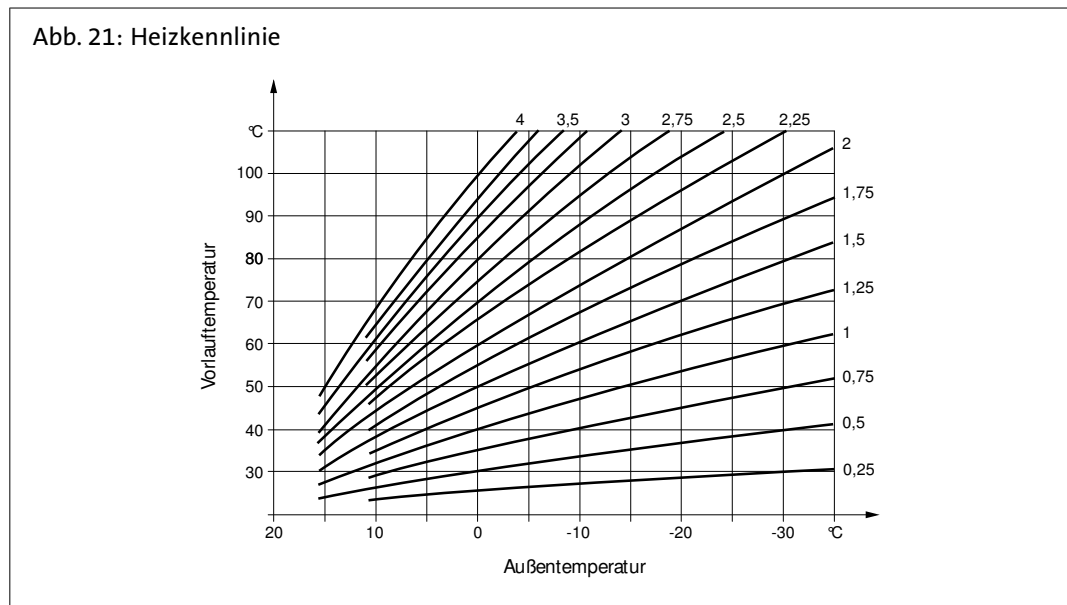
7.1.13 Wärme für gewerbliche Anwendungen

Der Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts verfügt über die Anschlussmöglichkeit eines umgeformten 0-10V-Temperatursignals. Dieses Temperatursignal kann für gewerbliche Anwendungen genutzt werden, bei denen der Einsatz von ISR-Fühlern nicht möglich ist.

Mit dem erfassten 0-10V-Temperatursignal wird die Brennermodulation an den eingestellten Temperatursollwert und damit auf den erforderlichen Wärmebedarf angepasst. Der zum 0-10V-Temperatursignal zugehöriger Temperaturwert kann mithilfe von 2 Punkten linear zugeordnet werden. Die Regelgüte wird durch einstellbare PID-Parameter definiert.

Weitergehende Informationen enthält die separate Dokumentation dieser Funktion.

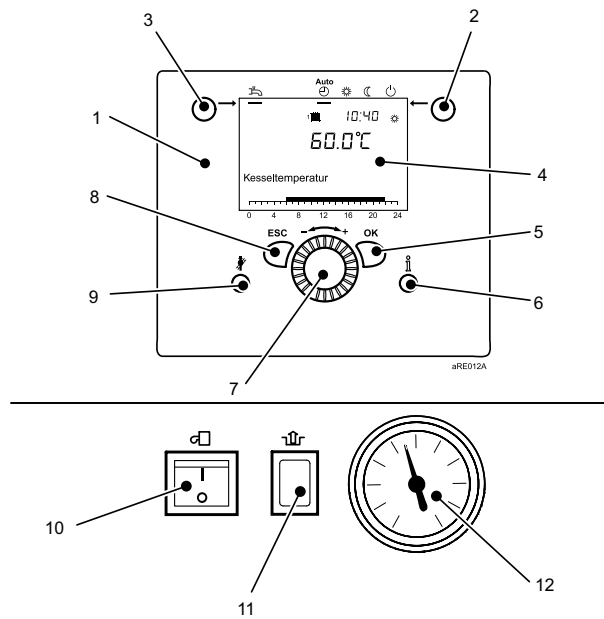
7.2 Heizkennliniendiagramm



Regelungstechnische Grundausstattung

7.3 Bedienelemente

Abb. 22: Bedienung



Legende:

1	Regelungs-Bedieneinheit	7	Drehknopf
2	Betriebsarttaste Heizbetrieb	8	ESC-Taste (Abbruch)
3	Betriebsarttaste Trinkwasserbetrieb	9	Schornsteinfegertaste
4	Display	10	Betriebsschalter
5	OK-Taste (Bestätigung)	11	Entriegelungstaste Feuerungsautomat
6	Informationstaste	12	Manometer

Regelungstechnische Grundausstattung

7.4 Funktions- und Parametrierübersicht ISR-Plus LMS

Tab. 21: Funktionsübersicht

Funktionen	WGB EVO 15–38 ⁱ WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
Zeitprogramm Heizkreis 1	E	E
Zeitprogramm Heizkreis 2	E	E
Zeitprogramm 3/HK3	E	E
Zeitprogramm 4/TWW	E	E
Zeitprogramm 5	E	E
Ferien Heizkreis 1	E	E
Ferien Heizkreis 2	E	E
Ferien Heizkreis 3	E	E
Heizkreis 1	E	E
Heizkreis 2	E	E
Heizkreis 3	E	E
Trinkwasser	E	E
Verbraucherkreis 1	F1	F1
Verbraucherkreis 2	F1	F1
Schwimmbadkreis	E	E
Schwimmbad	F1	F1
Vorregler/Zubringerpumpe	F2	F2
Kessel	E	E
Sitherm Pro	E	E
Kaskade	F2	F2
Solar	F1	---
Feststoffkessel	F2	---
Pufferspeicher	F2	---
Trinkwasserspeicher	F2	F2
Konfiguration	F1	F1
LPB-System	F1	F1
Modbus	F2	F2
Fehler	F1	F1
Wartung/Sonderbetrieb	E	E
Konfiguration Erweiterungsmodule	F1	F1
Ein-/Ausgangstest	F1	F1
Status	F1	F1
Diagnose Kaskade	F1	F1
Diagnose Erzeuger	E	E
Diagnose Verbraucher	E	E
Feuerungsautomat	F2	F2
Legende: E = Endkunde F1 = Inbetriebnahme F2 = Fachmann --- = nicht einstellbar		

Regelungstechnische Grundausstattung

7.5 Konfiguration verfügbarer Ein-/Ausgänge

Tab. 22: Konfigurationsübersicht

LMS 15:	WGB EVO 15–38 ⁱ WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ	Parameternummer
Relaisausgang			
QX1	Frei	Frei	5890
QX2	Frei	Frei	5891
QX3	Frei	Q3 (*)	5892
Ausgang			
P1	Frei	Frei	6085
Fühlereingang			
BX1	Frei	Frei	5930
BX2	Frei	Frei	5931
BX3	Frei	Frei	5932
Eingang			
H1	Frei	Frei	5950
H4	Frei	Frei	5970
H5	Frei	Frei	5977
Funktion EWM/MEWM 1/2/3			
Erweiterungsmodul 1	Frei	Frei	7300
Erweiterungsmodul 2	Frei	Frei	7375
Erweiterungsmodul 3	Frei	Frei	7450
Relaisausgang EWM/MEWM 1/2/3			
QX21	Frei	Frei	7301/7376/7451
QX22	Frei	Frei	7302/7377/7452
QX23	Frei	Frei	7303/7378/7453
Fühlereingang EWM/MEWM 1/2/3			
BX21	Frei	Frei	7307/7382/7457
BX22	Frei	Frei	7308/7383/7458
Eingang EWM 1/2/3			
H2	Frei	Frei	7311/7386/7461
Eingang MEWM 1/2/3			
H21	Frei	Frei	7321/7396/7471
Eingang MEWM 1/2/3			
EX21	Frei	Frei	7342/7417/7492
Ausgang MEWM 1/2/3			
UX21	Frei	Frei	7348/7423/7498
UX22	Frei	Frei	7355/7430/7505
Frei = einstellbar (*) = nicht einstellbar			

Regelungstechnische Grundausstattung

7.6 Einstellmöglichkeit Ein-/Ausgänge

Tab. 23: Übersicht Ein-/Ausgänge

Eingänge mit LMS 15		Ausgänge mit LMS 15	
WGB EVO 15–38 ⁱ WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ	WGB EVO 15–38 ⁱ WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
BXx		QXx	
Kein	Kein	Kein	Kein
Trinkwasserfühler B31	Trinkwasserfühler B31	Zirkulationspumpe Q4	Zirkulationspumpe Q4
Kollektorfühler B6	---	Elektroeinsetz TWW K6	Elektroeinsetz TWW K6
TWW Zirkulationsfühler B39	TWW Zirkulationsfühler B39	Kollektorpumpe Q5	---
Pufferspeicherfühler B4	---	Verbraucherkreispumpe VK1 Q15	Verbraucherkreispumpe VK1 Q15
Pufferspeicherfühler B41	---	Kesselpumpe Q1	Kesselpumpe Q1
Schienenvorlauffühler B10	Schienenvorlauffühler B10	Alarmausgang K10	Alarmausgang K10
Feststoffkesselfühler B22	---	Heizkreispumpe HK3 Q20	Heizkreispumpe HK3 Q20
TWW Ladefühler B36	---	Verbraucherkreispumpe VK2 Q18	Verbraucherkreispumpe VK2 Q18
Pufferspeicherfühler B42	---	Zubringerpumpe Q14	Zubringerpumpe Q14
Schienenrücklauffühler B73	Schienenrücklauffühler B73	Erzeugersperrventil Y4	Erzeugersperrventil Y4
Kaskadenrücklauffühler B70	Kaskadenrücklauffühler B70	Feststoffkesselpumpe Q10	---
Schwimmbadfühler B13	Schwimmbadfühler B13	Zeitprogramm 5 K13	Zeitprogramm 5 K13
Solarvorlauffühler B63	---	Pufferrücklaufventil Y15	---
Solarrücklauffühler B64	---	Solarpumpe ext. Tauscher K9	---
Hx		Solarstellglied Puffer K8	---
Kein	Kein	Solarstellglied Schwimmbad K18	Solarstellglied Schwimmbad K18
BA-Umschaltung HKs + TWW	BA-Umschaltung HKs + TWW	Schwimmbadpumpe Q19	Schwimmbadpumpe Q19
BA-Umschaltung TWW	BA-Umschaltung TWW	Kaskadenpumpe Q25	Kaskadenpumpe Q25
BA-Umschaltung HKs	BA-Umschaltung HKs	Speicherumladepumpe Q11	---
BA-Umschaltung HK1	BA-Umschaltung HK1	TWW Durchmischpumpe Q35	TWW Durchmischpumpe Q35
BA-Umschaltung HK2	BA-Umschaltung HK2	TWW Zwischenkreispumpe Q33	---
BA-Umschaltung HK3	BA-Umschaltung HK3	Wärmeanforderung K27	Wärmeanforderung K27
Erzeugersperre	Erzeugersperre	Heizkreispumpe HK1 Q2	Heizkreispumpe HK1 Q2
Fehler-/Alarmmeldung	Fehler-/Alarmmeldung	Heizkreispumpe HK2 Q6	Heizkreispumpe HK2 Q6
Verbraucheranforderung VK1	Verbraucheranforderung VK1	Trinkwasserstellglied Q3	---
Verbraucheranforderung VK2	Verbraucheranforderung VK2	Meldeausgang K35	Meldeausgang K35

Regelungstechnische Grundausstattung

Eingänge mit LMS 15		Ausgänge mit LMS 15	
WGB EVO 15–38 ⁱ WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ	WGB EVO 15–38 ⁱ WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
Freigabe Schwimmbad Erzeuger	Freigabe Schwimmbad Erzeuger	Betriebsmeldung K36	Betriebsmeldung K36
Übertemperaturableitung	Übertemperaturableitung	Abgasklappe K37	Abgasklappe K37
Freigabe Schwimmbad Solar	---	Gebläseabschaltung K38	Gebläseabschaltung K38
Betriebsniveau TWW	Betriebsniveau TWW	P1	
Betriebsniveau HK1	Betriebsniveau HK1	Kein	Kein
Betriebsniveau HK2	Betriebsniveau HK2	Kesselpumpe Q1	Kesselpumpe Q1
Betriebsniveau HK3	Betriebsniveau HK3	Trinkwasserpumpe Q3	Trinkwasserpumpe Q3
Raumthermostat HK1	Raumthermostat HK1	TWW Zwischenkreispumpe Q33	---
Raumthermostat HK2	Raumthermostat HK2	Heizkreispumpe HK1 Q2	Heizkreispumpe HK1 Q2
Raumthermostat HK3	Raumthermostat HK3	Heizkreispumpe HK2 Q6	Heizkreispumpe HK2 Q6
Trinkwasserthermostat	Trinkwasserthermostat	Heizkreispumpe HK3 Q20	Heizkreispumpe HK3 Q20
Impulszählung	Impulszählung	Kollektorpumpe Q5	---
Rückmeldung Abgasklappe	Rückmeldung Abgasklappe	Solarpumpe ext. Tauscher K9	---
Startverhinderung	Startverhinderung	Solarpumpe Puffer K8	---
Verbraucheranforderung VK1 10V	Verbraucheranforderung VK1 10V	Solarpumpe Schwimmbad K18	---
Verbraucheranforderung VK2 10V	Verbraucheranforderung VK2 10V	Konfiguration Erweiterungsmodule EWM/MEWM 1/2/3	
Leistungsanforderung 10V	Leistungsanforderung 10V	Kein	Kein
Temperaturmessung 10V	Temperaturmessung 10V	Multifunktional	Multifunktional
BX21/22 EWM/MEWM 1/2/3		Heizkreis 1	Heizkreis 1
Kein	Kein	Heizkreis 2	Heizkreis 2
Trinkwasserfühler B31	Trinkwasserfühler B31	Heizkreis 3	Heizkreis 3
Kollektorfühler B6	---	Solar Trinkwasser	---
TWW Zirkulationsfühler B39	TWW Zirkulationsfühler B39	Vorregler/Zubringerpumpe	---
Pufferspeicherfühler B4	---	QX2x EWM/MEWM 1/2/3	
Pufferspeicherfühler B41	---	Kein	Kein
SchienenVorlauffühler B10	SchienenVorlauffühler B10	Zirkulationspumpe Q4	Zirkulationspumpe Q4
Feststoffkesselfühler B22	---	Elektroeinsatz TWW K6	Elektroeinsatz TWW K6
TWW Ladefühler B36	---	Kollektorpumpe Q5	---
Pufferspeicherfühler B42	---	Verbraucherkreispumpe VK1 Q15	Verbraucherkreispumpe VK1 Q15
Schienenrücklauffühler B73	Schienenrücklauffühler B73	Kesselpumpe Q1	Kesselpumpe Q1
Kaskadenrücklauffühler B70	Kaskadenrücklauffühler B70	Alarmausgang K10	Alarmausgang K10
Schwimmbadfühler B13	Schwimmbadfühler B13	Heizkreispumpe HK3 Q20	Heizkreispumpe HK3 Q20

Regelungstechnische Grundausstattung

Eingänge mit LMS 15		Ausgänge mit LMS 15	
WGB EVO 15–38 ⁱ WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ	WGB EVO 15–38 ⁱ WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
Solarvorlauffühler B63	---	Verbraucherkreispumpe VK2 Q18	Verbraucherkreispumpe VK2 Q18
Solarrücklauffühler B64	---	Zubringerpumpe Q14	Zubringerpumpe Q14
H2/H21 EWM/MEWM 1/2/3		Erzeugersperrventil Y4	Erzeugersperrventil Y4
Kein	Kein	Feststoffkesselpumpe Q10	---
BA-Umschaltung HKs + TWW	BA-Umschaltung HKs + TWW	Zeitprogramm 5 K13	Zeitprogramm 5 K13
BA-Umschaltung TWW	BA-Umschaltung TWW	Pufferrücklaufventil Y15	---
BA-Umschaltung HKs	BA-Umschaltung HKs	Solarpumpe ext. Tauscher K9	---
BA-Umschaltung HK1	BA-Umschaltung HK1	Solarstellglied Puffer K8	---
BA-Umschaltung HK2	BA-Umschaltung HK2	Solarstellglied Schwimmbad K18	Solarstellglied Schwimmbad K18
BA-Umschaltung HK3	BA-Umschaltung HK3	Schwimmbadpumpe Q19	Schwimmbadpumpe Q19
Erzeugersperre	Erzeugersperre	Kaskadenpumpe Q25	Kaskadenpumpe Q25
Fehler-/Alarmmeldung	Fehler-/Alarmmeldung	Speicherumladepumpe Q11	---
Verbraucheranforderung VK1	Verbraucheranforderung VK1	TWW Durchmischpumpe Q35	TWW Durchmischpumpe Q35
Verbraucheranforderung VK2	Verbraucheranforderung VK2	TWW Zwischenkreispumpe Q33	---
Freigabe Schwimmbad Erzeuger	Freigabe Schwimmbad Erzeuger	Wärmeanforderung K27	Wärmeanforderung K27
Übertemperaturableitung	Übertemperaturableitung	Heizkreispumpe HK1 Q2	Heizkreispumpe HK1 Q2
Freigabe Schwimmbad Solar	---	Heizkreispumpe HK2 Q6	Heizkreispumpe HK2 Q6
Betriebsniveau TWW	Betriebsniveau TWW	Trinkwasserstellglied Q3	---
Betriebsniveau HK1	Betriebsniveau HK1	Meldeausgang K35	Meldeausgang K35
Betriebsniveau HK2	Betriebsniveau HK2	Betriebsmeldung K36	Betriebsmeldung K36
Betriebsniveau HK3	Betriebsniveau HK3	Gebläseabschaltung K38	Gebläseabschaltung K38
Raumthermostat HK1	Raumthermostat HK1	UX21/22 MEWM 1/2/3	
Raumthermostat HK2	Raumthermostat HK2	Kein	Kein
Raumthermostat HK3	Raumthermostat HK3	Kesselpumpe Q1	Kesselpumpe Q1
Trinkwasserthermostat	---	Trinkwasserpumpe Q3	Trinkwasserpumpe Q3
Temperaturwächter HK	Temperaturwächter HK	TWW Zwischenkreispumpe Q33	TWW Zwischenkreispumpe Q33
Startverhinderung	Startverhinderung	Heizkreispumpe HK1 Q2	Heizkreispumpe HK1 Q2
Verbraucheranforderung VK1 10V	Verbraucheranforderung VK1 10V	Heizkreispumpe HK2 Q6	Heizkreispumpe HK2 Q6
Verbraucheranforderung VK2 10V	Verbraucheranforderung VK2 10V	Heizkreispumpe HK3 Q20	Heizkreispumpe HK3 Q20
Leistungsanforderung 10V	Leistungsanforderung 10V	Kollektorpumpe Q5	---

Regelungstechnische Grundausstattung

Eingänge mit LMS 15		Ausgänge mit LMS 15	
WGB EVO 15–38 ⁱ WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ	WGB EVO 15–38 ⁱ WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
EX21 MEWM 1/2/3		Solarpumpe ext. Tauscher K9	---
Kein	Kein	Solarpumpe Puffer K8	---
Temperaturwächter HK	Temperaturwächter HK	Solarpumpe Schwimmbad K18	---
Legende: --- = nicht einstellbar			

Regelungstechnisches Zubehör

8. Regelungstechnisches Zubehör

8.1 Anwendungsübersicht „Regelungstechnisches Zubehör“

Tab. 24: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WGB EVO 15–38 ⁱ	WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
ISR RGB ^B	ISR Raumgerät Basic	694216	BISRRGBB	•	•	•
ISR RGP	ISR Raumgerät Premium	7656432	BISRRGP	•	•	•
ISR IDA	ISR Intelligenter Digitalregler mit App-Steuerung	7656439	BISRIDA	•	•	•
ISR FE	ISR Funkempfänger	698504	BISRFE	•	•	•
ISR FSA	ISR Funksender Außentemperatur	625029	FSA	•	•	•
ISR FRP	ISR Funkrepeater mit Netzteil	625043	FRP	•	•	•
ISR EWM ^B	ISR Erweiterungsmodul	680844	BEWMB	•	•	•
ISR EWMW	ISR Erweiterungsmodul Wand	655170	ISREWMW	•	•	•
ISR EWMW 2	ISR Erweiterungsmodul Wand 2	823241	BISREWMW2	•	•	•
ISR MEWM	ISR Erweiterungsmodul Multifunktional	829878	BMEWM	•	•	•
ISR MEWMW	ISR Erweiterungsmodul Wand Multifunktional	829885	BMEWMW	•	•	•
BM	Busmodul	669238	BBM	•	•	•
BSM ^D	Betriebs- und Störmeldemodul	680868	BBSMD	•	•	•
ISR ZR 1 ^B	ISR Zonenregler für 1 Mischerheizkreis	694223	BISRZR1B	•	•	•
ISR ZR 2 ^B	ISR Zonenregler für 2 Mischerheizkreise	694230	BISRZR2B	•	•	•
ISR HSM	ISR Heizungssystemmanager	7656434	BISRHSM	•	•	•
FSM ^B GSM	Fernschalt- und Überwachungsmodul GSM	694339	BFSMBGSM	•	•	•
ISR HSM-M	ISR Heizungssystemmanager mit 2. Mischer	7656435	BISRHSMM	•	•	•
Service-Modul	Service-Modul	622172	OCI700	•	•	•
WWF	Trinkwarmwassertemperaturfühler	978958	WWF	•	•	•
UF6 ^C	Universaltauchfühler	628235	UF6C	•	•	•
UAF6 ^C	Universalanlegefühler	634342	UAF6C	•	•	•
KF ISR	ISR Kollektorfühler	627115	KFISR	•	•	•
PVM 15	Volumenmessteil	604086	BPVM15	•	•	•
STW	Sicherheitstemperaturwächter	7640598	BSTW	•	•	•
ISR OZW01	ISR Online-Kommunikationszentrale für 1 BSB/LPB-Busgerät	7675382	BISROZW01	•	•	•
RTW ^D	Raumthermostat Wand	7312961	BRTWD	•	•	•
RTD ^D	Raumthermostat Drahtlos (Funk)	7312960	BRTDD	•	•	•
• Einsetzbares Zubehör						

8.2 ISR Raumgerät Basic (ISR RGB^B)

Das Raumgerät Basic (ISR RGB^B) ist eine drahtgebundene Fernbedienung des Systemreglers ISR-Plus. Es besitzt einen internen Raumfühler zur Aufschaltung der Raumtemperatur, eine Anzeige der gemessenen Raumtemperatur, einen Drehknopf zur Veränderung des Raumsollwertes, einen Betriebsarten-Wahlschalter und eine Präsenztaste.



8.3 ISR Raumgerät Premium (ISR RGP)

Drahtgebundene Fernbedienung zur Abfrage und Veränderung aller Daten der ISR-Plus-Regelung. Das Raumgerät Premium (ISR RGP) verfügt über ein beleuchtetes Vollgrafikdisplay und einen Dreh-/Drückknopf zur direkten Bedienung des Heizungssystems.

Vereinfachte Bedienung durch Kurzwahlfunktionen für Sollwerte, Zeitprogramme, Betriebsart sowie zum Abrufen der Anlageninformationen. Eine zentrale Betriebsartenumschaltung sowie eine temporäre Anpassung des Raumsollwertes (An-/Abwesenheit) erleichtern die sparsame Betriebsweise.

Mit dem internen Raumfühler kann optional mit Raumeinfluss oder reine Raumführung geregelt werden. Das Raumgerät Premium verfügt über eine USB-Serviceschnittstelle (USB Mini-B).

Einsetzbar für alle Wärmeerzeuger und Wandaufbauregler mit ISR-Plus-Regelung.



Hinweis:

Bei ISR-Plus-Reglern „BOB/L-Kessel/ISR BLW/ISR ZR 1/ISR ZR 2/ISR HSM/ISR HSM-M/ISR SSR/ISR EHMS und WGS (RVC32)“ ist ohne zusätzliche Spannungsversorgung maximal 1 „ISR RGP“ anschließbar.



Regelungstechnisches Zubehör

8.4 ISR Intelligenter Digitalregler (ISR IDA)

Intelligenter digitaler Raumregler mit App-Steuerung (ISR IDA) zum Anschluss an den BSB-Bus des Wärmeerzeugers mit ISR-Plus-Regelung. Mit integrierten Zeitprogrammen, Urlaubs- und Frostschutzfunktion für einen Heizkreis und Trinkwarmwasser.

Der Raumregler „IDA“ verfügt über ein Vollgrafik-Farbdisplay, einen Drehknopf mit zwei integrierten Tasten zur Bedienung der Sollwerte, Betriebsart, weiterer Einstellungen und Abrufen von Anlageninformationen. Mit dem internen Raumfühler kann optional mit Raumeinfluss oder reine Raumführung geregelt werden.

Durch die integrierte WLAN-Schnittstelle lässt sich „IDA“ über den heimischen WLAN-Router mit dem Internet verbinden. Dies ermöglicht die Fernbedienung des Heizungssystems per Smartphone- oder Tablet-PC-App.

Inkl.:

- Montageplatte
- BSB/RUB Interface
- Steckernetzteil für das Interface

Einsetzbar für Gas-Brennwertgeräte mit ISR-LMS-Regelung.



8.5 ISR Funkempfänger (ISR FE)

Erforderlicher Empfänger für das Raumgerät Top Funk, das Raumgerät Top Kühlen Funk und den Funksender Außentemperatur.

Inkl.:

- Anschlussleitung: 2,5 m

Sendefrequenz: 868 MHz.



Hinweis:

Der Funkempfänger wird sowohl beim Einsatz der Funk-Raumgeräte als auch beim Einsatz des Funksenders Außentemperatur „ISR FSA“ nur einmal benötigt. Bis zu 3 Raumgeräte Top Funk und 1 Funksender Außentemperatur können mit dem Funkempfänger gekoppelt werden.



8.6 ISR Funksender (ISR FSA)

Mit dem batteriebetriebenen Funksender für Außentemperaturfühler (ISR FSA) ist die drahtlose Übertragung der Außentemperatur vom Außentemperaturfühler zur ISR-Plus-Regelung möglich.

Der Funksender sollte nur in geschlossenen Räumen verwendet werden.

Batterielebensdauer ca. 5 Jahre.

Sendefrequenz: 868 MHz.



Hinweis:

Bei Einsatz eines Funksenders für Außentemperaturfühler wird am Kessel zusätzlich ein Funkempfänger ISR FE benötigt.

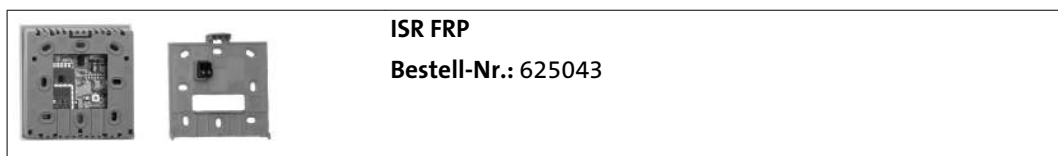


8.7 ISR Funkrepeater (ISR FRP)

Bei ungünstigen Bedingungen muss das Funksignal des Funksenders Außentemperatur durch einen Funkrepeater verstärkt werden, damit es vom Funkempfänger richtig interpretiert werden kann.

Für diesen Zweck steht der ISR Funkrepeater (ISR FRP) zur Verfügung, der über das enthaltene Netzteil an eine Steckdose angeschlossen werden muss.

Sendefrequenz: 868 MHz.



8.8 ISR Erweiterungsmodul (ISR EWM^B)

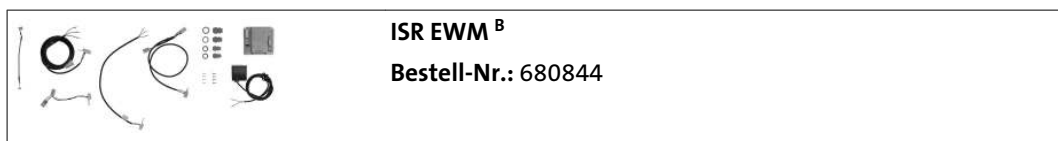
Einbaubares Erweiterungsmodul (ISR EWM^B), wahlweise konfigurierbar als Heizkreisregler für einen Mischerheizkreis, Solar-Temperaturdifferenzregler oder verschiedene Einzelfunktionen der 3 Ausgänge und 2 Fühlereingänge. (Einstellung je nach Regler verschieden.)

Inkl.:

- Anschlusszubehör
- 1 Universalanlegefühler UAF6^C

Optional weitere Fühler:

- Universaltauchfühler UF6^C
- Universalanlegefühler UAF6^C
- Kollektorfühler KF ISR



Regelungstechnisches Zubehör

8.9 ISR Erweiterungsmodul Wand (ISR EMMW)

Das Erweiterungsmodul (ISR EMMW) ist fertig verdrahtet mit Sicherung und Netzschalter im Gehäuse für den Wandaufbau.

Wahlweise konfigurierbar als:

- Heizkreisregler für einen Mischerheizkreis
- Solar-Temperaturdifferenzregler
- Rücklaufanhebung
- Vorregler/Zubringerpumpe
- Verschiedene Einzelfunktionen der 3 Ausgänge und 2 Fühlereingänge

(Einstellung je nach Regler verschieden.)

Anlieferung

Das Erweiterungsmodul wird fertig verdrahtet mit Sicherung, Netzschalter und Busleitung im Gehäuse geliefert.

Abmessungen

B: 180 mm x H: 230 mm x T: 110 mm

Inkl.:

- Busleitung 1 m
- 1 Universalanlagefühler UAF6 ^C

Optional weitere Fühler:

- Universaltauchfühler UF6 ^C
- Universalanlagefühler UAF6 ^C



8.10 ISR Erweiterungsmodul Wand 2 (ISR EMMW 2)

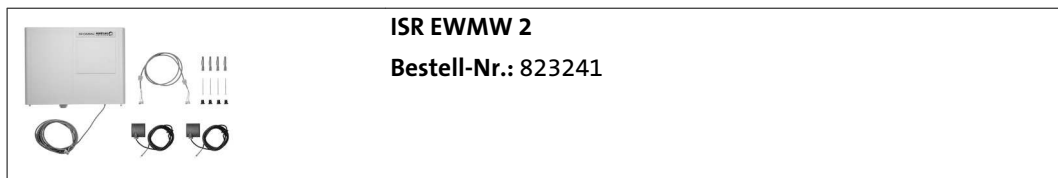
Wandhängendes Gehäuse mit 2 Erweiterungsmodulen (ISR EMMW 2), zur vereinfachten Verdrahtung außerhalb wandhängender Wärmeerzeuger. Wahlweise konfigurierbar als Heizkreisregler für einen Mischerheizkreis, Solar-Temperaturdifferenzregler, Rücklaufanhebung, Vorregler/Zubringerpumpe oder verschiedene Einzelfunktionen der pro Erweiterungsmodul ISR EMMW^B jeweils 3 Ausgänge und 2 Fühlereingänge. (Einstellung je nach Regler verschieden.) Fertig verdrahtet mit Sicherung. Netzschalter im Gehäuse für den Wandaufbau.

Inkl.:

- Busleitung 3 m
- 2 Universalanlegefühler UAF6^C

Optional weitere Fühler:

- Universaltauchfühler UF6^C
- Universalanlegefühler UAF6^C
- Kollektorfühler KF ISR



8.11 ISR Erweiterungsmodul Multifunktional (ISR MEWM)

Einbaubares modulierendes Erweiterungsmodul (ISR MEWM) mit Funktionalität des ISR EMMW^B mit 3 Ausgängen und 2 Fühlereingängen. Zuzüglich 2 PWM- bzw. 0...10-V-Ausgängen zur Ansteuerung drehzahl geregelter Pumpen. In Verbindung mit der ISR BLW^B ist die „Smart Grid Ready“ (SG Ready)-Funktionalität realisierbar.

Inkl.:

- Anschlusszubehör
- 1 Universalanlegefühler UAF6^C

Optional weitere Fühler:

- Universaltauchfühler UF6^C
- Universalanlegefühler UAF6^C
- Kollektorfühler KF ISR



Regelungstechnisches Zubehör

8.12 ISR Erweiterungsmodul Wand Multifunktional (ISR MEWMW)

Wandhängendes modulierendes Erweiterungsmodul (ISR MEWMW) mit Funktionalität des ISR EWM^B mit 3 Ausgängen und 2 Fühlereingängen. Zuzüglich 2 PWM- bzw. 0...10-V-Ausgängen zur Ansteuerung drehzahl geregelter Pumpen. In Verbindung mit der ISR BLW^B ist die „Smart Grid Ready“ (SG Ready)-Funktionalität realisierbar.

Inkl.:

- Anschlusszubehör
- 1 Universalanlegefühler UAF6^C

Optional weitere Fühler:

- Universaltauchfühler UF6^C
- Universalanlegefühler UAF6^C
- Kollektorfühler KF ISR



8.13 Busmodul (BM)

Das Busmodul (BM) ist direkt in die Regelzentraleinheit des ISR-Plus LMS für Gas-Brennwertgeräte einsteckbar.

Es enthält einen kommunikationsfähigen LPB-Busanschluss zum Anschluss eines oder mehrerer geräteexterner Zonenregler ISR ZR 1/2^B oder ISR SSR^C.

Es kann maximal ein Busmodul (BM) in die zentrale Regeleinheit eingesetzt werden.



Regelungstechnisches Zubehör

8.14 Betriebs- und Störmeldemodul (BSM^D)

Relaisplatine mit 3 Relais zur potenzialfreien Weiterleitung von Betriebs- und Störmeldungen.

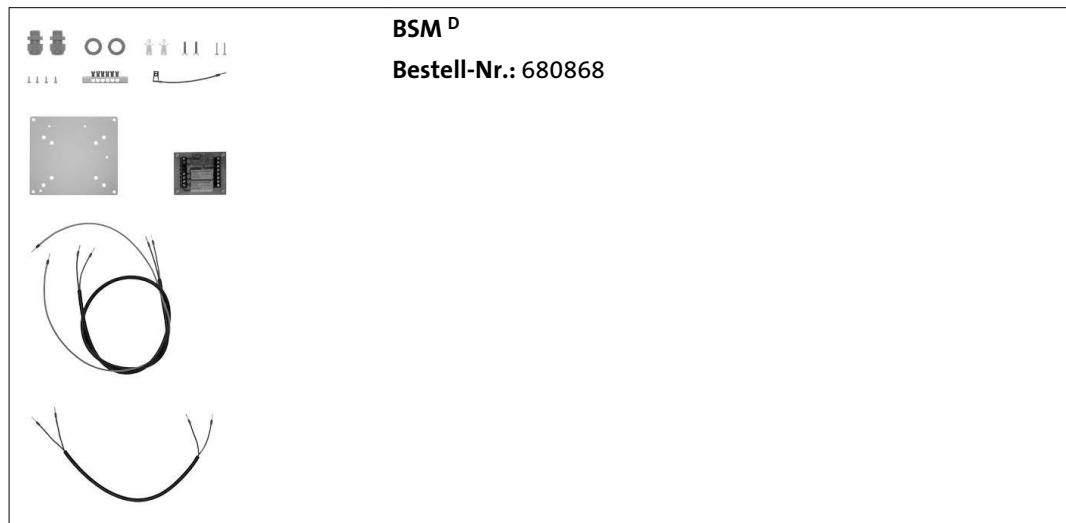
Inkl.:

- Anschlusszubehör
- Montagekonsole

Einsetzbar für die Wandmontage mit dem Universalwandgehäuse ISR UWG.

Optionales Zubehör:

- ISR UWG



Regelungstechnisches Zubehör

8.15 ISR Zonenregler für 1 Mischerheizkreis (ISR ZR 1^B)

Der Zonenregler (ISR ZR 1^B) bietet eine witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung für 1 Mischerheizkreis mit Wochenprogramm. Er enthält ein beleuchtetes Display mit menügeführter Klartextanzeige und ist kommunikationsfähig mit LPB-Bus-fähigen Reglern und über das Busmodul (BM) mit dem zentralen Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus der BRÖTJE Brennwertgeräte. Angeliefert wird der Zonenregler fertig verdrahtet mit Sicherung und Netzschalter im Gehäuse. Der Zonenregler ist für den Wandaufbau vorgesehen.

Inkl.:

- 1 Universalanlegefühler UAF6^C

Abmessungen:

B: 180 mm x H: 230 mm x T: 110 mm

Notwendiges zusätzliches Zubehör:

- Busmodul BM

Optional weitere Raumgeräte:

- ISR RGB^B/ISR RGT^B oder
- ISR RGTF^B



8.16 ISR Zonenregler für 2 Mischerheizkreise (ISR ZR 2^B)

Der Zonenregler (ISR ZR 2^B) bietet eine witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung für 2 Mischerheizkreise mit 2 Wochenprogrammen. Er enthält ein beleuchtetes Display mit menügeführter Klartextanzeige und ist kommunikationsfähig mit LPB-Bus-fähigen Reglern und über ein Busmodul (BM) mit dem zentralen Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus der BRÖTJE Brennwertgeräte. Angeliefert wird der Zonenregler fertig verdrahtet mit Sicherung und Netzschalter im Gehäuse. Der Zonenregler ist für den Wandaufbau vorgesehen.

Inkl.:

- 2 Universalanlegefühler UAF6^C

Abmessungen:

B: 300 mm x H: 230 mm x T: 110 mm

Notwendiges zusätzliches Zubehör:

- Busmodul BM

Optional weitere Raumgeräte:

- ISR RGB^B/ISR RGT^B oder
- ISR RGTF^B



Regelungstechnisches Zubehör

8.17 ISR Heizungssystemmanager (ISR HSM)

Der Heizungssystemmanager (ISR HSM) ist ein witterungsgeführter Heizungssystemmanager mit Display und menügeführter Klartextanzeige. Er besitzt 5 Wochenprogramme für verschiedene Funktionen, eine Kesselfunktion und Kaskadenregelung. Der Heizungssystemmanager kann mit LPB-Bus-fähigen ISR-Plus-Regelungen verbunden werden und kommunizieren. Anlieferung fertig verdrahtet mit Sicherung und Netzschalter im Gehäuse für den Wandaufbau.

Einsatzmöglichkeiten:

- 1 Mischerheizkreis (erweiterbar um 2 weitere Mischerheizkreise in Verbindung mit dem „EWMW“ oder „MEWMW“)
- Trinkwarmwasserregelung für Trinkwassererwärmer oder Trinkwasser-Ladesysteme
- Pufferspeichermanagement
- Solarregelung für Trinkwarmwasser, Pufferspeicher und Schwimmbad mit bis zu 2 Kollektorfeldern
- Schwimmbadfunktion
- Feststoffkesselfunktion
- Unabhängige ΔT -Regler
- Kesselregelung
- Kaskadenregelung für max. 15 weitere BRÖTJE Wärmeerzeuger
- Einstellbare Freigabe- und Rückstellintegrale, Leistungsbänder, Sperrzeiten und Führungsumschaltung
- Signalausgang für drehzahlgeregelte PWM-Pumpen

Ausgänge/Eingänge:

- **PWM-Ausgang:** Für die drehzahlgeregelte Ansteuerung von PWM-Pumpen mit wählbarer Verwendung
- **5 multifunktionale Ausgänge:** 230-V-Relaisausgänge für die Ansteuerung von Pumpen, Ventilen und 2. Brennerstufe (3 Ausgänge für einen Mischerheizkreis erforderlich)
- **1 Brennerausgang + Sicherheitskette:** Ausgang zur Freigabe eines bauseitigen Kessels
- **4 multifunktionale Fühlereingänge:** Eingänge für den Anschluss von Temperaturfühlern (1 Eingang für den Heizkreisvorlauffühler und ggf. 1 Eingang für den Kesselvorlauffühler erforderlich; zusätzlich 2 separate Eingänge für die Außentemperatur und die obere Trinkwassertemperatur vorhanden)
- **2 potenzialfreie Eingänge:** Eingänge für externe potenzialfreie Signale für z. B. Betriebsartumschaltung, Temperaturanforderung und Impulsmessung

Kommunikations- und Erweiterungsmöglichkeiten:

Die Verbindung zwischen dem Heizungssystemmanager und dem BRÖTJE Wärmeerzeuger oder Wandaufbauregler erfolgt über LPB-Bus. Somit ist der Heizungssystemmanager mit den ISR-Reglern, ggf. in Verbindung mit dem Busmodul „BM“, kommunikationsfähig.

- Max. 3 Erweiterungsmodule „ISR EWMW/MEWMW“

Abmessungen: B: 304 mm x H: 232 mm x T: 121 mm

Lieferumfang:

- 2 Universalanlegefühler UAF6 ^C
- 3 Universaltauchfühler UF6 ^C

Notwendiges zusätzliches Zubehör bei LPB-Bus-fähigen Wärmeerzeugern ab Serie H, WGS, BLW ^B und dem ISR EHMS:

- Busmodul BM

Optional weitere Fühler/Sensorik:

- UAF6 ^C
- UF6 ^C
- KF ISR
- ISR ATF
- PVM 15

Optional weitere Raumgeräte:

- ISR RGB^B/ISR RGTK/ISR RGP oder
- ISR RGTF^B (nur mit ISR FE)



8.18 Fernschalt- und Überwachungsmodul GSM (FSM^B GSM)

Mithilfe des Fernschalt- und Überwachungsmoduls GSM (FSM^B GSM) können

- bis zu 2 Störmeldungen übertragen werden und
- 1 Kontakt kann über das GSM-Netz geschaltet werden.

Optional können bis zu 2 Fühler zur Temperaturüberwachung mit einstellbaren Grenzwerten angeschlossen werden. Bei Über- oder Unterschreiten der Grenzwerte erfolgt eine Störmeldung. Die Programmierung erfolgt via SMS oder PC. Störmeldungen müssen potenzialfrei aufgeschaltet werden. Daher ist in der Regel ein Betriebs- und Störmeldemodul BSM^D erforderlich.

Inkl.:

- Fernschalt- und Überwachungsmodul GSM im Gehäuse
- Netzleitung
- GSM-Magnetfußantenne
- T-Mobile Vertrags-SIM-Karte mit dem T-Mobile Business S-Tarif ohne Grundgebühr und ohne Vertragslaufzeit*

* Einmalige Anmeldegebühr 25,- € (inkl. MwSt.) (Angaben ohne Gewähr). Beim Versand von SMS entstehen Verbindungskosten, deren Höhe bei T-Mobile angefragt werden kann.



Regelungstechnisches Zubehör

8.19 ISR Heizungssystemmanager mit 2. Mischer (ISR HSM-M)

Der Heizungssystemmanager mit 2. Mischer (ISR HSM-M) ist ein witterungsgeführter Heizungssystemmanager mit Display und menügeführter Klartextanzeige. Er besitzt 5 Wochenprogramme für verschiedene Funktionen, eine Kesselfunktion und Kaskadenregelung. Der Heizungssystemmanager kann mit LPB-Bus-fähigen ISR-Plus-Regelungen verbunden werden und kommunizieren. Anlieferung fertig verdrahtet mit Sicherung und Netzschalter im Gehäuse für den Wandaufbau.

Einsatzmöglichkeiten:

- 2 Mischerheizkreise (erweiterbar um 1 weiteren Mischerheizkreis in Verbindung mit dem „EWMW“ oder „MEWMW“)
- Trinkwarmwasserregelung für Trinkwassererwärmer oder Trinkwasser-Ladesysteme
- Pufferspeichermanagement
- Solarregelung für Trinkwarmwasser, Pufferspeicher und Schwimmbad mit bis zu 2 Kollektorfeldern
- Schwimmbadfunktion
- Feststoffkesselfunktion
- Unabhängige ΔT -Regler
- Kesselregelung
- Kaskadenregelung für max. 15 weitere BRÖTJE Wärmeerzeuger
- Einstellbare Freigabe- und Rückstellintegrale, Leistungsbänder, Sperrzeiten und Führungsumschaltung
- Signalausgang für drehzahlgeregelte PWM-Pumpen

Ausgänge/Eingänge:

- **1 PWM-Ausgang, 2 PWM/0...10 V:** Für die drehzahlgeregelte Ansteuerung von PWM-Pumpen mit wählbarer Verwendung
- **8 multifunktionale Ausgänge:** 230-V-Relaisausgänge für die Ansteuerung von Pumpen, Ventilen und 2. Brennerstufe (6 Ausgänge für 2 Mischerheizkreise erforderlich)
- **1 Brennerausgang + Sicherheitskette:** Ausgang zur Freigabe eines bauseitigen Kessels
- **6 multifunktionale Fühlereingänge:** Eingänge für den Anschluss von Temperaturfühlern (1 Eingang für den Heizkreisvorlauffühler und ggf. 1 Eingang für den Kesselvorlauffühler erforderlich; zusätzlich 2 separate Eingänge für die Außentemperatur und die obere Trinkwassertemperatur vorhanden)
- **4 potenzialfreie Eingänge:** Eingänge für externe potenzialfreie Signale für z. B. Betriebsartumschaltung, Temperaturanforderung und Impulsmessung

Kommunikations- und Erweiterungsmöglichkeiten:

Die Verbindung zwischen dem Heizungssystemmanager und dem BRÖTJE Wärmeerzeuger oder Wandaufbauregler erfolgt über LPB-Bus. Somit ist der Heizungssystemmanager mit den ISR-Reglern, ggf. in Verbindung mit dem Busmodul (BM), kommunikationsfähig.

- Max. 2 Erweiterungsmodule „ISR EWMW/MEWMW“

Abmessungen: B: 304 mm x H: 232 mm x T: 121 mm

Lieferumfang:

- 2 Universalanlegefühler UAF6 ^C
- 4 Universaltauchfühler UF6 ^C
- 1 Kollektorfühler KF ISR

Notwendiges zusätzliches Zubehör bei LPB-Bus-fähigen Wärmeerzeugern ab Serie H, WGS, BLW ^B und dem ISR EHMS:

- Busmodul BM

Optional weitere Fühler/Sensorik:

- UAF6 ^C
- UF6 ^C
- KF ISR
- ISR ATF
- PVM 15

Regelungstechnisches Zubehör

Optional weitere Raumgeräte:

- ISR RGB^B/ISR RGTK/ISR RGP oder
- ISR RGTF^B (nur mit ISR FE)



ISR HSM-M

Bestell-Nr.: 7656435

8.20 Service-Modul

Service-Modul für Inbetriebnahme und Diagnose von ISR-Plus-Reglern. Das Servicetool besteht aus der Standard-Fernmanagement-Bediensoftware und dem Serviceinterface OCI 700. Das Serviceinterface OCI 700 übernimmt die Signalwandlung zwischen der Universal-Serial-Bus-Schnittstelle (USB) des PCs und der Serviceschnittstelle der Regler.

Mit dem Service-Modul können alle Parameter und Fühlersoll- und Fühleristwerte komplett über das PC-Service-Modul bedient werden.

Weitere Eigenschaften:

- Anzeige aller Daten in Tabellenform
- Anzeige aller Daten in selbst erstellten Grafiken und Bildern
- Speicherung kompletter Datensätze/Reglereinstellungen

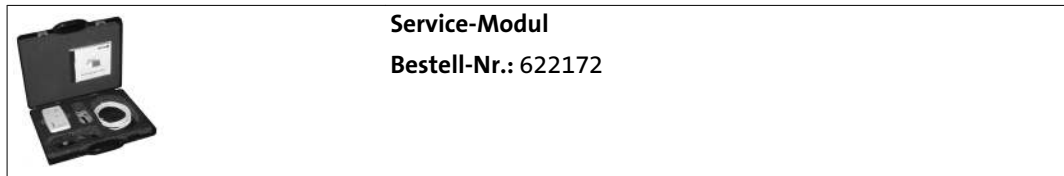
Inkl.:

- LPB-Busleitung
- USB-Leitung
- Softwarepaket FM-SW
- Service-Modulkoffer

Abmessungen:

B: 340 mm x H: 300 mm x T: 85 mm

Anlieferung steckerfertig ohne Verdrahtung.



Service-Modul

Bestell-Nr.: 622172

Regelungstechnisches Zubehör

8.21 Trinkwarmwassertemperaturfühler (WWF)

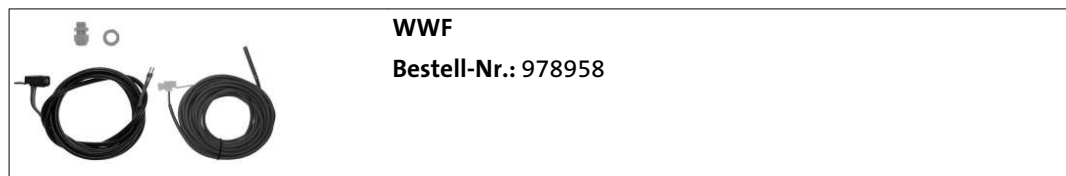
Der Warmwasserfühler (WWF) wird zur Trinkwassererwärmung für Trinkwassererwärmer ohne eigene Speicherregelung benötigt. Der Warmwasserfühler wird in Verbindung mit BRÖTJE Systemspeichern oder vorhandenen oder bauseitig erstellten Trinkwarmwasser-Systemen eingesetzt.

Bei Anschluss des Trinkwasserfühlers an den Systemregler ISR-Plus wird bei Wärmeanforderung vom Trinkwassererwärmer die Vorrangschaltung für die Trinkwassererwärmung wirksam. Eingesetzt wird der Trinkwasserfühler z. B. bei Verwendung einer externen Speicherladepumpe.

Inkl.:

- 6 m Fühlerleitung
- 2,6 m (3-polig) Pumpenleitung mit Stecker

Nicht einsetzbar für GSR ^B.



8.22 Universaltauchfühler (UF6 ^C)

Temperaturfühler (UF6 ^C) mit Anschlussleitung ohne Stecker zur Verwendung als Pufferspeicherfühler oder als zusätzlicher Trinkwassertemperaturfühler in Verbindung mit ISR-Plus-Regelungen.

Inkl.:

- 6 m Fühlerleitung

Nicht einsetzbar für GSR ^B.



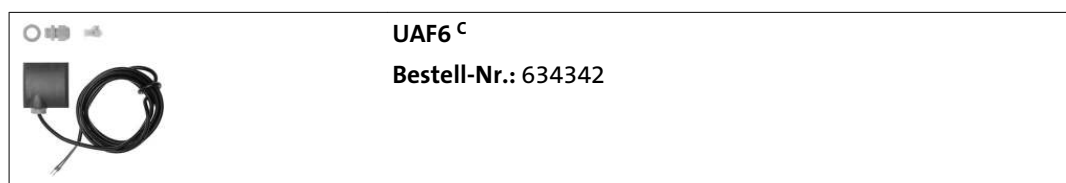
8.23 Universalanlagefühler (UAF6 ^C)

mit Anschlussleitung ohne Stecker zur Verwendung in Anlagensystemen als universal einsetzbarer Rohranlegefühler in Verbindung mit ISR-Plus-Regelungen.

Inkl.:

- 2,5 m Fühlerleitung

Nicht einsetzbar für GSR ^B.



8.24 ISR Kollektorfühler (KF ISR)

Der Kollektorfühler (KF ISR) wird in Verbindung mit ISR-Plus-Regelungen eingesetzt. Er hat einen Durchmesser von 6 mm und ein Silikonkabel.

Inkl.:

- 1,5 m Fühlerleitung

Nicht einsetzbar für GSR ^B.



KF ISR

Bestell-Nr.: 627115

8.25 Volumenmessteil (PVM 15)

mit Kontaktgeber zur Wärmemengenmessung bei Gas-Brennwertgeräten ab der Serie E mit Solarfunktion sowie BOB oder in Verbindung mit dem Solarregler „GSR ^B“.

Inkl.:

- Volumenstromgeber PVM 1.5/90, Baulänge 110 mm

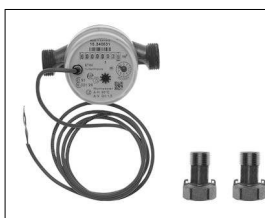
Einsetzbar bis 1500 l/h (1 Liter pro Impuls) und max. 90 °C.
Gewindeanschluss: R ¼"

Notwendiges zusätzliches Zubehör bei Gas-Brennwertgeräten ab der Serie E:

- 2 UAF6 ^C (als Solar-Vorlauf- und -Rücklauffühler)

Notwendiges zusätzliches Zubehör bei der GSR-Regelung:

- 1 SF 15



PVM 15

Bestell-Nr.: 604086

8.26 Sicherheitstemperaturwächter (STW)

zur Absicherung von Flächenheizsystemen vor Übertemperierung. Anlegefühler zur Montage am Mischervorlauf, fertig verdrahtet mit Gegenstecker zum direkten Anschluss an das Erweiterungsmodul.



STW

Bestell-Nr.: 7640598

Regelungstechnisches Zubehör

8.27 ISR Online-Kommunikationszentrale (ISR OZW01)

Online-Kommunikationszentrale (ISR OZW01) für den professionellen Service via Internet-Fernzugriff zum Anschluss an den BSB/LPB-Bus eines Wärmeerzeugers oder Wandaufbaureglers mit ISR-Plus-Regelung und das lokale LAN-Netzwerk.

Kommunikationszentrale für die Fernbedienung und Fernüberwachung von Heizungssystemen. Mit integriertem Webserver für den lokalen Zugriff oder Online-Zugriff via BRÖTJE Datenportal und Mobile ISR-Applikation.

Zur Wandmontage oder auf DIN-Schiene.

Leistungen und Funktionen:

- Bedienung des Heizungssystems
- Anpassung von Einstellungen
- Übersicht von Diagnosewerten
- Zugriff auf Fehlerspeicher
- Hinterlegen von Anlagenvisualisierungen
- Datenaufzeichnung
- Anzeige von Störmeldungen
- Energie-Indikator zur Überwachung von Grenzwerten

Anschlüsse:

- 2 BSB/LPB-Anschlüsse
- 2 potenzialfreie Eingänge
- RJ45-Steckbuchse
- USB V 2.0

Inkl.:

- Steckernetzteil
- Ethernet-Kabel
- USB-Kabel (USB Typ A und USB Typ Mini-B)

Hinweis: Zur Fernbedienung ist eine Internetverbindung der Kommunikationszentrale sowie des PCs, Tablet-PCs oder Smartphones erforderlich.

Für den Fernzugriff ist ein kostenpflichtiges Benutzerkonto als Fachmann im BRÖTJE Datenportal erforderlich.

Optionales Zubehör:

- ISR UWG



8.28 Raumthermostat Wand (RTW^D)

Drahtgebundener, netzunabhängiger Zweipunktregler mit Wochenprogramm, Frostschutzfunktion und selbstlernender PID-Funktion. Große Bedientasten zur Einstellung von 4 verschiedenen Temperaturen und bis zu 3 Heiz- oder Kühlphasen pro Tag, verschiedener Betriebsarten sowie zur Auswahl der An-/Abwesenheit. Übersichtliche Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung inklusive großen Ziffern und Klartext.

Inkl.:

- Batterien



8.29 Raumthermostat Drahtlos (Funk) (RTD^D)

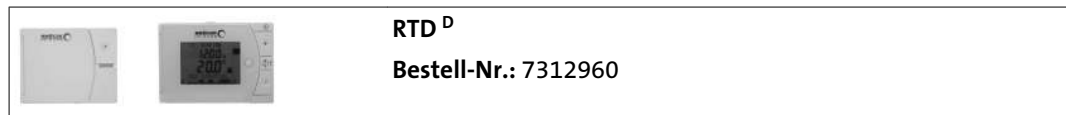
Netzunabhängiger Funk-Zweipunktregler mit Wochenprogramm und Frostschutzfunktion. Große Bedientasten zur Einstellung von 4 verschiedenen Temperaturen und bis zu 3 Heiz- oder Kühlphasen pro Tag, verschiedener Betriebsarten sowie zur Auswahl der An-/Abwesenheit. Übersichtliche Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung inklusive großen Ziffern und Klartext. Bedienteil mit Funksender.

Sendefrequenz: 868 MHz.

Betriebsspannung Empfangsteil: 230 V.

Inkl.:

- Batterien
- Empfangsgerät



Hydraulisches Zubehör

9. Hydraulisches Zubehör

9.1 Anwendungsübersicht „Hydraulisches Zubehör“

Tab. 25: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WGB EVO 15–28 ⁱ	WGB EVO 38 ⁱ	WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
ADH ½"	Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform DN 15/20	970136	ADH15	•		•	•
ADH ¾"	Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform DN 20/20	970143	ADH20	•		•	•
ADH 2	Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform DN 20/25	987066	ADH2		•		
AEH ½"	Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform DN 15/20	970150	AEH15	•		•	•
AEH ¾"	Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform DN 20/20	970167	AEH20	•		•	•
ASHD 20	Geräteabsperr-Set für Heizkreise, Durchgangsform, DN 20	7630497	BASHD20			•	
MAG Set ^B	Membranausdehnungsgefäß 10 l (einsetzbar nur für WGB EVO)	7308358	BMAG-SETB	•			
MAR 2.28/38	Mischeranschlussrohr WGB EVO 38	985833	MAR228		•		
MAR WGB-K 28	Mischeranschlussrohr MAR WGB-K 28	7309663	BMARWG BK28				•
MAR ^B	Mischeranschlussrohr (einsetzbar nur ab Serie G)	7308359	BMARB	•			
LS-BS ^E	Speicherlade-Set für BS-Speicher	834193	BLSBSE	•		•	
LS-U1 ^E	Universal-Speicherlade-Set	834209	BLSU1E	•		•	
LS-U2 ^E	Universal-Speicherlade-Set in Verbindung mit WGB EVO 38	834216	BLSU2E		•		
PER	Pumpenersatzrohr	987691	PER	•	•		
PSG ^B	Pumpen-Set ungemischt mit Hocheffizienzpumpe	7673381	BPSGPB	•	•	•	•
PSMG ^B	Pumpen-Set gemischt mit Hocheffizienzpumpe	7673382	BPSMGPB	•	•	•	•
POP ^B	Pumpen-Set OHNE Pumpe und OHNE Mischer MIT PER	7636419	BPOPB	•	•		
POP ^M	Pumpen-Set OHNE Pumpe MIT Mischer und PER	7636420	BPOPMB	•	•		
STP 25/15	Systemtrennung für Pumpengruppen, DN 25, bis 15 kW	7630524	BSTP2515	•	•	•	•
STP 25/30	Systemtrennung für Pumpengruppen, DN 25, bis 30 kW	7630525	BSTP2530	•	•	•	•
VS 2	Verteiler für 2 Heizkreise (gedämmt)	978224	VS2	•	•		•

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WGB EVO 15-28 ⁱ	WGB EVO 38 ⁱ	WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
VS 3	Verteiler für 3 Heizkreise (gedämmt)	625319	VS3	•	•		•
VS 2 HW	Verteiler für 2 Heizkreise (gedämmt) mit integrierter hydraulischer Weiche	7632113	BVS2HW	•	•		•
VS 3 HW	Verteiler für 3 Heizkreise (gedämmt) mit integrierter hydraulischer Weiche	7632114	BVS3HW	•	•		•
WHP	Wandhalter für Pumpen-Sets	995269	WHP	•	•	•	•
ANK	Adaptornippel für Kondensatschlauch	626057	ANKSB	•	•	•	•
WAM C SMART	Kompakter Schlammabscheider	7632120	BWAMCS	•	•	•	•
• Einsetzbares Zubehör							

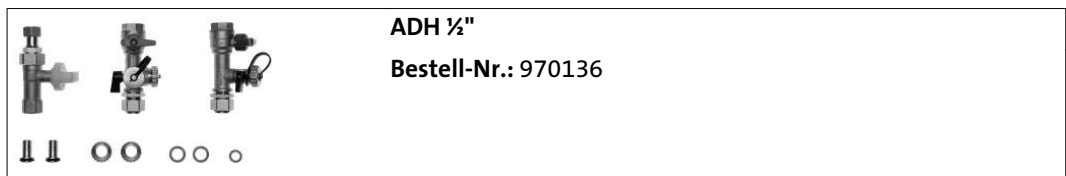
9.2 Absperr-Set (ADH ½")

zur netzseitigen Absperrung des Heizungsvorlaufs, Heizungsrücklaufs und des Gasanschlusses. Set in Durchgangsform für die Aufputzmontage.

Je Bauteil inkl.:

- 1 Durchgangs-Absperrorgan für Heizungsvorlauf
- 1 Durchgangs-Absperrorgan für Heizungsrücklauf
- 1 Gaserätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung
- Füll- und Entleerungshahn

Gasanschluss: ½", IG
 Gaserätehahn: ½", IG
 VL/RL: ¾", IG



Hydraulisches Zubehör

9.3 Absperr-Set (ADH ¾")

Installations- und Absperr-Set für Heizung und Gas in Durchgangsform. Absperr-Set für die Aufputzmontage.

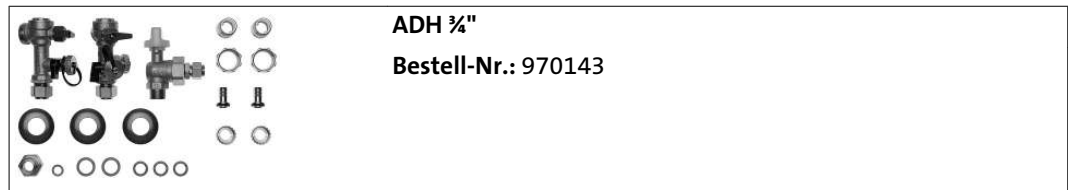
Je Bauteil inkl.:

- 1 Durchgangs-Absperrorgan für Heizungsvorlauf
- 1 Durchgangs-Absperrorgan für Heizungsrücklauf
- Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung
- Füll- und Entleerungshahn

Gasanschluss: ¾", IG

Gasgerätehahn: ¾", IG

VL/RL: ¾", IG



9.4 Absperr-Set (ADH 2)

Installations- und Absperr-Set für Heizung und Gas in Durchgangsform. Absperr-Set für die Aufputzmontage.

Je Bauteil inkl.:

- 1 Durchgangs-Absperrorgan für Heizungsvorlauf
- 1 Durchgangs-Absperrorgan für Heizungsrücklauf
- 1 Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung
- Füll- und Entleerungshahn

Gasanschluss: ¾", IG

Gasgerätehahn: ¾", IG

VL/RL: 1", IG



9.5 Absperr-Set (AEH ½")

Installations- und Absperr-Set für Heizung und Gas in Eckform. Absperr-Set für die Unterputzmontage.

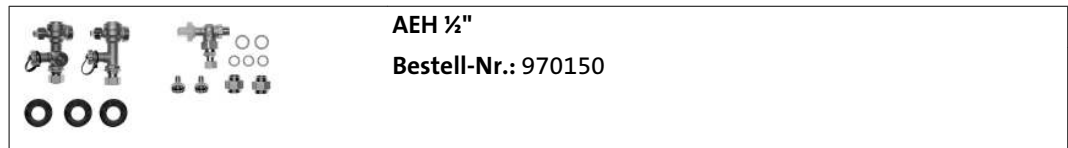
Je Bauteil inkl.:

- 1 Eck-Absperrorgan für den Heizungsvorlauf
- 1 Eck-Absperrorgan für den Heizungsrücklauf
- 1 Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabspernung
- Füll- und Entleerungshahn

Gasanschluss: ½", IG

Gasgerätehahn: ½", IG

VL/RL: ¾", IG



9.6 Absperr-Set (AEH ¾")

Installations- und Absperr-Set für Heizung und Gas in Eckform. Absperr-Set für die Unterputzmontage.

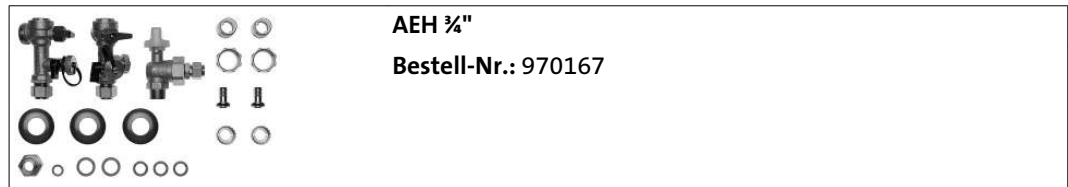
Je Bauteil inkl.:

- 1 Eck-Absperrorgan für den Heizungsvorlauf
- 1 Eck-Absperrorgan für den Heizungsrücklauf
- 1 Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabspernung
- Füll- und Entleerungshahn

Gasanschluss: ¾", IG

Gasgerätehahn: ¾", IG

VL/RL: ¾", IG



Hydraulisches Zubehör

9.7 Geräteabsper-Set (ASHD 20)

für Heizkreise – Durchgangsform, DN 20 zur Kombination mit dem WGB-M EVO 20ⁱ zur Absperrung des Mischerheizkreises oder bei Verwendung des PVU des Pufferspeichers.

Set kann auch zur Absperrung der Anschlüsse des Speicherlade-Sets verwendet werden, falls diese Anschlüsse individuell verwendet werden.

Lieferung anschlussfertig, inkl.

- Tüllen
- Überwürfen für die Entleerungshähne
- Kappen
- Anschluss am Absperrhahn für den Vorlauf zur Anbindung eines kesselexternen Membranausdehnungsgefäßes.

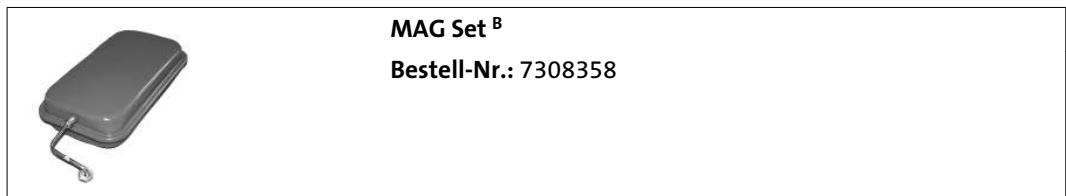


9.8 Membranausdehnungsgefäß 10 l (MAG Set^B)

zum nachträglichen Einbau in BRÖTJE Wärmerezeuger WGB EVO 15–28ⁱ.

Inkl.:

- Membranausdehnungsgefäß
- Geräteinterne Verrohrung

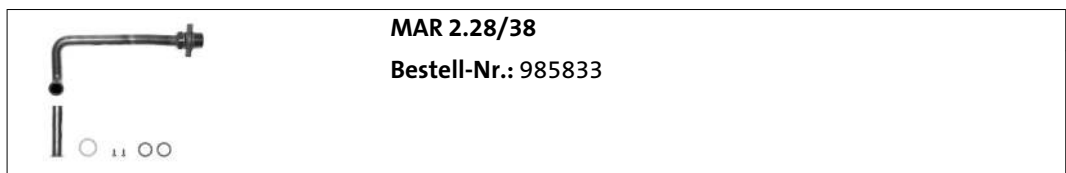


9.9 Mischeranschlussrohr (MAR 2.28/38)

für den direkten Anschluss eines 2. Heizkreises mit Mischer an den Wärmerezeuger.

Inkl.:

- Anschlussverrohrung

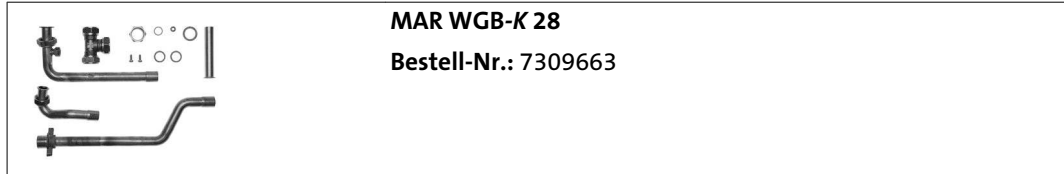


9.10 Mischeranschlussrohr (MAR WGB-K 28)

für den direkten Anschluss eines 2. Heizkreises mit Mischer an den WGB-K EVO 20/28 [!].

Inkl.:

- Anschlussverrohrung

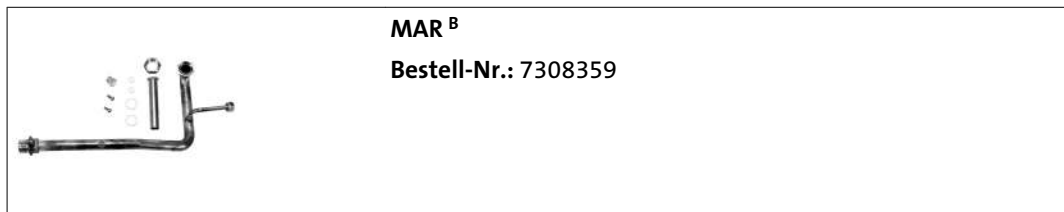


9.11 Mischeranschlussrohr (MAR ^B)

zum nachträglichen Einbau in BRÖTJE Wärmerezeuger WGB EVO 15–28 ab Serie G für den direkten Rücklaufanschluss eines 2. Heizkreises mit Mischer.

Inkl.:

- Anschlussverrohrung



9.12 Speicherlade-Set (LS-BS ^E)

zum Anschluss eines Trinkwassererwärmers an den Wärmerezeuger.

Inkl.:

- Geräteinterne Verrohrung
- Hocheffizienzpumpe Grundfos UPM3 FLEX 15–50
- Trinkwarmwasserfühler WWF
- Dichtmaterial
- Flexible, vorgebogene und gedämmte Anschlussrohre für Speichervorlauf und -rücklauf

Einsetzbar für den Anschluss eines BS 120 ^C und BS 160 ^C an einen WGB 15 und 20 ab Serie E, WGB EVO 15–20 ab Serie C und WGB-M EVO 20 ab Serie H.

Nicht einsetzbar für BBS EVO.

Anschlüsse kesselseitig: ¾" flachdichtend

Anschlüsse speicherseitig: ¾" flachdichtend



Hydraulisches Zubehör

9.13 Universal-Speicherlade-Set (LS-U1 ^E)

zum Anschluss universeller Trinkwassererwärmer an den Wärmeerzeuger.

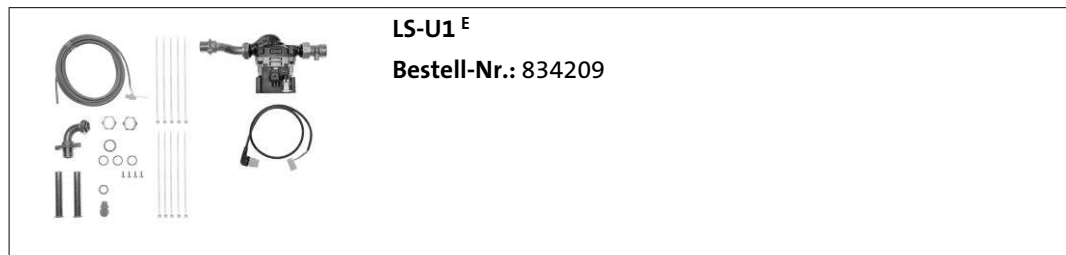
Inkl.:

- Geräteinterne Verrohrung
- Hocheffizienzpumpe Grundfos UPM3 FLEX
- Trinkwarmwasserfühler WWF
- Dichtmaterial

Einsetzbar für WGB 15 und 20 ab Serie E und WGB *EVO* 15–28 ab Serie G.

Nicht einsetzbar für BBS *EVO*.

Anschlüsse kesselseitig: ¾" flachdichtend



9.14 Universal Speicherlade-Set (LS-U2 ^E)

zum Anschluss universeller Trinkwassererwärmer.

Inkl.:

- Geräteinterne Verrohrung
- Hocheffizienzpumpe Grundfos UPM3 FLEX
- Trinkwarmwasserfühler WWF
- Dichtmaterial

Anschlüsse kesselseitig: 1" flachdichtend



9.15 Pumpenersatzrohr (PER)

bei Betrieb des Wärmeerzeugers mit einer externen Heizkreispumpe.

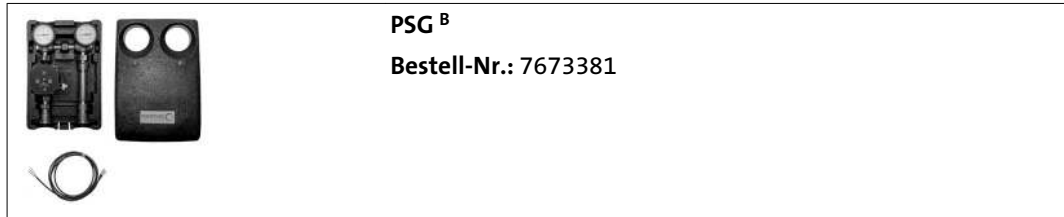


9.16 Pumpen-Set ungemischt (PSG^B)

mit Hocheffizienzpumpe zur hydraulischen Einbindung in das Heizsystem. Pumpen-Set mit Dämmung. Pumpeneinbaulage wechselbar.

Inkl.:

- 1 Hocheffizienzpumpe, Grundfos UPM3 Hybrid 15-70
- 2 Kugelhähne mit Thermometer
- 1 Schwerkraftbremse



9.17 Pumpen-Set gemischt (PSMG^B)

mit Hocheffizienzpumpe zur hydraulischen Einbindung in das Heizsystem. Pumpen-Set mit Dämmung. Pumpeneinbaulage wechselbar.

Inkl.:

- 1 Hocheffizienzpumpe, Grundfos UPM3 Hybrid 15-70
- 2 Kugelhähne mit Thermometer
- 1 Schwerkraftbremse
- 1 3-Wege-Ventil mit Mischerstellantrieb

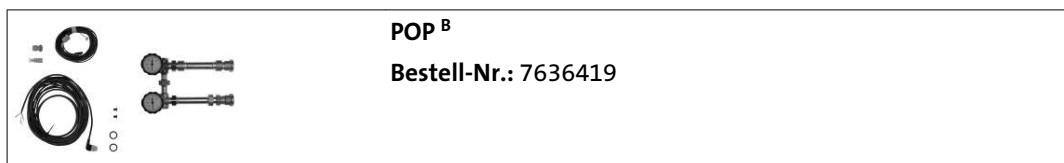


9.18 Pumpen-Set (POP^B)

Pumpen-Set **OHNE** Pumpe und **OHNE** Mischer **MIT** PER für die Aufnahme der geräteinternen Pumpe. Fertig verdrahtet mit Steckern und Gegensteckern. Pumpeneinbaulage wechselbar.

Inkl.:

- 1 Pumpenersatzrohr PER
- 2 Kugelhähne mit Thermometer
- 1 Schwerkraftbremse
- Dichtungen
- Kabelbaum für Versorgungs- und Steuerspannung
- Erforderliche Steckverbinder



Hydraulisches Zubehör

9.19 Pumpen-Set (POPM^B)

Pumpen-Set **OHNE** Pumpe **MIT** Mischer und PER

Inkl.:

- 1 Pumpenersatzrohr PER
- 2 Kugelhähne mit Thermometer
- 1 Schwerkraftbremse
- 1 3-Wege-Mischer
- 1 Kabelbaum für Versorgungs- und Steuerspannung
- Wärmedämmung
- 1 Satz Dichtungen

Das POPM^B kann durch einen einfachen Umbau in Verbindung mit weiteren Pumpen-Sets auf einen gemeinsamen Verteiler montiert werden!



9.20 Systemtrennung (STP 25/15)

Modul mit Plattenwärmetauscher und hartverlöteten Platten aus Edelstahl als Systemtrennung in Kombination mit BRÖTJE Pumpengruppen DN 25.

Maximale Übertragungsleistung: bis 15 kW (14 Platten)

Modulhöhe: 125 mm

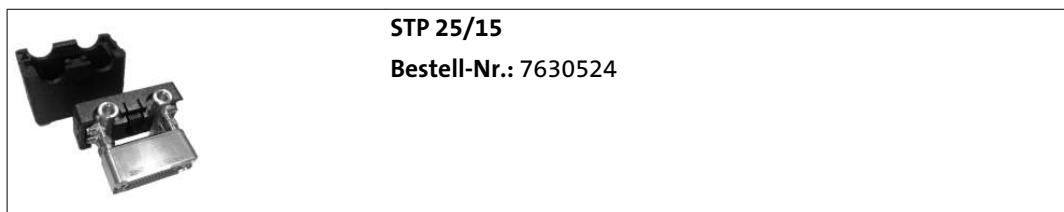
Achsabstand: 125 mm

Anschlussnennweite: DN 25 (Überwurf, Außengewinde: 1½")

Je 2 seitlich vorhandene Anschlüsse ⅜" IG und ¼" AG zur Installation von Entleerungshähnen.

Lieferung anschlussfertig, inkl.

- 2 Überwurfmuttern
- Dichtung 1½"
- Komplette zweiseitige Dämmschale aus EPP



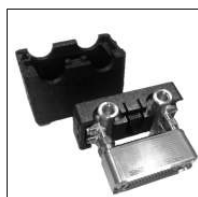
9.21 Systemtrennung (STP 25/30)

Modul mit Plattenwärmetauscher und hartverlöteten Platten aus Edelstahl als Systemtrennung in Kombination mit BRÖTJE Pumpengruppen DN 25.

Maximale Übertragungsleistung: bis 30 kW (30 Platten)
Modulhöhe: 125 mm
Achsabstand: 125 mm
Anschlussnennweite: DN 25 (Überwurf, Außengewinde: 1½")

Je 2 seitlich vorhandene Anschlüsse ⅜" IG und ¼" AG zur Installation von Entleerungshähnen. Lieferung anschlussfertig, inkl.

- 2 Überwurfmuttern
- Dichtung 1½"
- Komplette zweiseitige Dämmschale aus EPP



STP 25/30

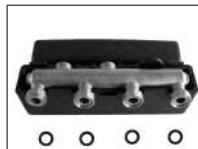
Bestell-Nr.: 7630525

9.22 Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2)

mit Dämmung ohne Halter.

Einsetzbar für die Pumpen-Sets PSG^B, PSMG^B, PSG 32^B, PSMG 32^B, POP^B und POPM^B.

Für max. 50 kW bei $\Delta T = 20$ K.



VS 2

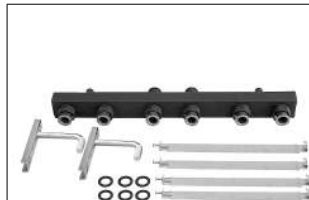
Bestell-Nr.: 978224

9.23 Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3)

mit Dämmung für den Wandaufbau mit Haltern.

Einsetzbar für die Pumpen-Sets PSG^B, PSMG^B, PSG 32^B, PSMG 32^B, POP^B und POPM^B.

Für max. 70 kW bei $\Delta T = 20$ K.



VS 3

Bestell-Nr.: 625319

Hydraulisches Zubehör

9.24 Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2 HW)

mit Dämmung für den Wandaufbau mit Haltern.

Einsetzbar für die Pumpen-Sets PSG^B, PSMG^B, PSG 32^B, PSMG 32^B, POP^B und POPM^B.

Bis max. 90 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ (3,9 m³/h).



9.25 Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3 HW)

mit Dämmung für den Wandaufbau mit Haltern.

Einsetzbar für die Pumpen-Sets PSG^B, PSMG^B, PSG 32^B, PSMG 32^B, POP^B und POPM^B.

Bis max. 90 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ (3,9 m³/h).



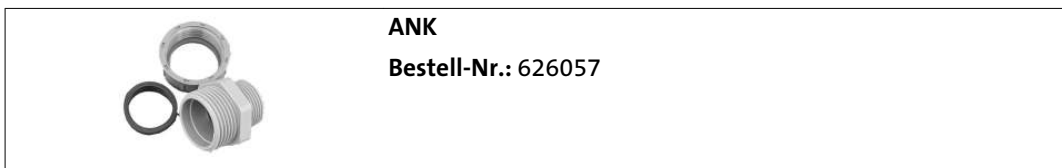
9.26 Wandhalter für Pumpen-Sets (WHP)

Bügel mit Schrauben und Dübeln zur Wandbefestigung. Anschlussverschraubung.



9.27 Adapternippel (ANK)

Adapternippel zur Verlängerung des Kondenswasserschlauchs bei BRÖTJE Öl- und Gas-Brennwertgeräten. Übergang von DN 25 auf 3/4" flachdichtend.



9.28 Kompakter Schlammabscheider (WAM C SMART)

zum Auffangen von magnetischen Schmutzteilchen und sedimentierenden Stoffen.

Funktion/Ausstattung:

- Durch drehbaren Anschluss für alle Leitungsverläufe anwendbar.
- Einsetzbar für Temperaturen bis 120 °C und einen Betriebsüberdruck bis 10 bar.
- Für Frostschutzmittelzusatz auf Glykolbasis bis 50 % geeignet.
- Komplett mit EPP-Wärmeschutzisolierung.
- Kompakte Abmessungen, geringes Gewicht.

Anschluss: 1"



Montagezubehör

10. Montagezubehör

10.1 Anwendungsübersicht „Montagezubehör“

Tab. 26: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WGB EVO 15–28 ⁱ	WGB EVO 38 ⁱ	WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
SMR-SC	Schnellmontagerahmen WGB	604024	SMRSC	•		•	
SMR-KC	Schnellmontagerahmen Kombikomfort WGB-K	633437	SMRKC				•
ADB-KN	Abdeckblende Komfort WGB-K	997300	ADBKN				•
URS V	Umrüstsatz Vaillant	981194	URSV	•		•	
URR-U	Umrüstrahmen Universal	636667	URRVCW	•			

• Einsetzbares Zubehör

10.2 Schnellmontagerahmen (SMR-SC)

WGB, zur Vorinstallation der wasserseitigen und gasseitigen Verrohrung und der Geräteaufhängung. Der Schnellmontagerahmen dient zur späteren Aufnahme des entsprechenden Wärmeerzeugers.

Inkl.:

- Schnellmontagerahmen
- Befestigungsmaterial

Notwendiges zusätzliches Zubehör:

Absperr-Set ADH ½" bzw. AEH ½"



SMR-SC

Bestell-Nr.: 604024

10.3 Schnellmontagerahmen (SMR-KC)

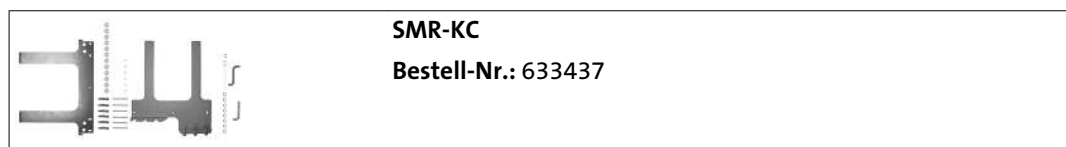
Kombikomfort WGB-K, zur Voreinstellung der trinkwasserseitigen, wasserseitigen und gasseitigen Verrohrung und der Geräteaufhängung. Der Schnellmontagerahmen dient zur späteren Aufnahme der Wärmeerzeuger.

Inkl.:

- Schnellmontagerahmen
- Verbindungsleitungen für TWW- und TKW-Anschlüsse
- Übergangsnippel
- Befestigungsmaterial

Notwendiges zusätzliches Zubehör:

Absperr-Set „ADH“ bzw. „AEH“



SMR-KC

Bestell-Nr.: 633437

10.4 Abdeckblende (ADB-KN)

Komfort WGB-K, zur Abdeckung aller Anschlüsse unter dem Wärmeezeuger.

Maße:

H: 160 mm x B: 600 mm

Spaltmaß: 5 mm



10.5 Umrüstsatz Vaillant (URS V)

zur Verwendung mit den bestehenden Absperreinheiten in Heizungsanlagen mit Vaillant-Maßen.

Inkl.:

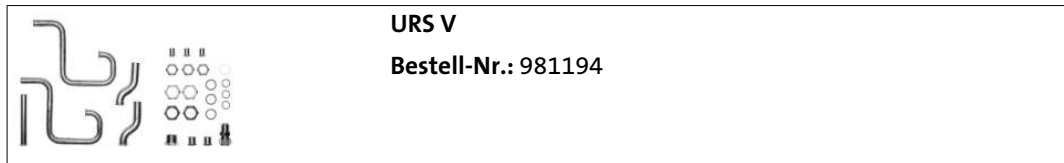
- Heizkreis-Vor- und rücklaufverrohrung

Anschlüsse:

Heizung: 20-mm-Klemmring

Trinkwasser: ½" flachdichtend

Gas: 15-mm-Klemmring



Montagezubehör

10.6 Umrüstrahmen Universal (URR-U)

zur Umrüstung von Wärmeerzeugern von anderen Herstellern auf BRÖTJE Anschlussmaße. Ein im Lieferumfang enthaltener Rahmen ermöglicht die Vergrößerung des Wandabstandes und damit die Installation des Geräts vor den bestehenden Anschlüssen. Verwendbar in Verbindung mit bestehenden Absperrhähnen oder mit den BRÖTJE Absperr-Sets „ADH“ und „AEH“.

Inkl.:

- Abstandsrahmen
- Flexible Verrohrung für Heizung, Trinkwasser und Gas
- Gasabsperrhahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung in Durchgangsform
- Absperrhahn und Ausgleichstück für Trinkwasser
- Verschraubungsmaterial für häufige Anwendungsfälle

Kesselseitige Anschlüsse:

Heizung: $\frac{3}{4}$ " flachdichtend

Gas: $\frac{1}{2}$ " flachdichtend

TWW/TKW: 15-mm-Klemmringverschraubung

Anlagenseitige Anschlüsse:

Heizung: $\frac{3}{4}$ " flachdichtend oder 20-mm-Klemmring

TWW/TKW: $\frac{1}{2}$ " AG

Gas: 1" IG, $\frac{3}{4}$ " IG, $\frac{1}{2}$ " AG, $\frac{3}{4}$ " AG



10.7 Anwendungsübersicht „Abgasrückströmsicherung für Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung“

Dieses Gas-Brennwertgerät hat bereits eine werkseitig eingebaute Abgasrückströmsicherung. Daher werden hier keine zusätzlichen Komponenten für eine Abgaskaskade oder Mehrfachbelegung benötigt.

10.8 Anwendungsübersicht „Umbausätze Flüssiggas“

Dieses Gas-Brennwertgerät stellt sich automatisch auf die vorhandene Erdgasart und Gasqualität ein. Die Umstellung des Geräts auf Flüssiggasbetrieb ist ohne zusätzliches Zubehör möglich.

11. Kondenswasser-Neutralisation

11.1 Kondenswasser-Neutralisationseinrichtungen

Als Richtlinie für die Einleitung des Kondenswassers in öffentliche Abwasseranlagen kann das Arbeitsblatt DWA A251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“ herangezogen werden. Danach ist die Einleitung des Kondenswassers ohne Neutralisation für Gasfeuerungen mit einer Nennwärmebelastung von größer 25 bis 200 kW tagsüber gemeinsam mit dem häuslichen Abwasser möglich. Für den Gerätebetrieb während der Nachtstunden muss ggf. eine Rückhaltevorrichtung für das Kondenswasser vorgesehen werden. Die Anforderungen an die Kondenswasser-Inhaltsstoffe gemäß Arbeitsblatt DWA A251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“ werden von allen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten erfüllt.

11.2 Abstimmung mit kommunalen Behörden

Da das Arbeitsblatt DWA A251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“ nur eine Empfehlung ist, sollten die örtlichen Kondenswasser-Einleitungsbedingungen mit den kommunalen Behörden abgestimmt werden. Darüber hinaus ist eine Neutralisation notwendig, wenn die vorhandenen Abflussleitungen nicht kondenswasserbeständig sind.

11.3 Anwendungsübersicht „Kondenswasser-Neutralisation“

Tab. 27: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code
NEOP 70	Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe bis 70 kW	833103	BNEOP70
NEOP 300	Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe bis 300 kW	833097	BNEOP300
NFKWN	Nachfüllpackung Neutralisationsmittel ca. 5 kg Granulat	578684	NFKWN

11.4 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 70)

zur Neutralisation von saurem Kondenswasser aus Gas-Brennwertkesseln und Gas-Brennwertkesselkaskaden bis ca. 70 kW Gesamtleistung.

Inkl. Granulat.
Anschlüsse DN 40.



11.5 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 300)

zur Neutralisation von saurem Kondenswasser aus Gas-Brennwertkesseln und Gas-Brennwertkesselkaskaden bis ca. 300 kW Gesamtleistung. Mit Lufterindüsung zur Optimierung der Neutralisation.

Inkl. Granulat.
Anschlüsse DN 40.



Kondenswasser-Neutralisation

11.6 Nachfüllpackung Neutralisationsmittel (NFKWN)

zur Auffüllung der Neutralisationseinrichtung.

Inhalt: 5 kg Granulat



12. Abgasleitungs-Systeme

Die nachstehenden Hinweise zu Installation und Anschlussbeispielen stellen eine Kurzübersicht zu den möglich einsetzbaren Abgasleitungs-Systemen und Rahmenbedingungen dar.



Hinweis:

Detaillierte Informationen zu allen Abgasleitungs-Systemen und deren Zubehör enthält die TI „Abgasleitungs-Systeme für Gas- und Öl-Brennwertgeräte“!

12.1 Planungs-/Installations- und Verarbeitungshinweise



Hinweis:

Generell sind für die Planung und Installation eines Abgasleitungs-Systems die Vorgaben aus dem Kapitel 6 „Planungshinweise“ zu beachten! Dazu zählen insbesondere die Bestimmungen in den einzelnen Bundesländern zur Handhabung und Ausführung von Abgasführung, Reinigungs- und Kontrollöffnungen etc. Daher sollte vor Montagebeginn mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister Rücksprache gehalten werden.

12.1.1 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.

12.1.2 Blitzschutz



Achtung!

Lebensgefahr durch Blitzschlag! Die Schornsteinkopfabdeckung muss ggf. in einer evtl. vorhandenen Blitzschutzanlage und in den hausseitigen Potenzialausgleich eingebunden werden. Diese Arbeiten sind von einem zugelassenen Blitzschutz- bzw. Elektrofachbetrieb durchzuführen.

12.1.3 Schachtanforderungen



Die Abgasanlage ist innerhalb von Gebäuden in eigenen, belüfteten Schächten anzuordnen. Die Schächte müssen aus nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen:

- Feuerwiderstandsdauer des Schachtes: 90 Min.
- Feuerwiderstandsdauer des Schachtes bei Gebäuden mit geringerer Bauhöhe: 30 Min.

12.1.4 Montage mit Gefälle

Die Abgasleitung muss mit Gefälle zum Gas-Brennwertgerät verlegt werden, damit das Kondenswasser aus der Abgasleitung zum zentralen Kondenswassersammler des Gas-Brennwertgeräts ablaufen kann.

Die Mindestgefälle betragen für:

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

Abgasleitungs-Systeme



12.1.5 Kürzen der Rohre

Alle einwandigen und konzentrischen Rohre sind kürzbar. Nach dem Absägen sind die Rohrenden sorgfältig zu entgraten. Beim Kürzen eines konzentrischen Rohrs ist darauf zu achten, dass die Spitzenden des Außen- und Innenrohrs im zusammengesteckten Zustand die gleiche Länge haben. Der Federring zur Zentrierung des Innenrohrs kann ggf. entfallen.

12.1.6 Befestigung der Abgasleitung

Abgasleitungen müssen bei der senkrechten Verlegung im Schacht mindestens alle zwei Meter je Abgasleitungsabschnitt, zumindest aber an jedem Formteil (z. B. Muffe) mit einem Abstandhalter befestigt werden. Bei freier Verlegung von Abgasleitungen und Formteilen gilt: Handelsübliche Befestigungen (z. B. Schappeln oder Schellen mit Gummieinlage) sind so zu setzen, dass sich eine sichere und tragfähige Gesamtkonstruktion ergibt. Die Abstände der Befestigungspunkte sind so zu wählen, dass ein Durchhängen der Abgasleitung (Wassersack) zwischen den Befestigungspunkten sicher vermieden wird!

12.1.7 Höhe über Dach



Hinsichtlich der Mindesthöhe über Dach gelten die landesrechtlichen Vorschriften für Schornsteine und Abgaswege.

12.1.8 Reinigungs- und Prüföffnungen



Im Aufstellraum des Gas-Brennwertgeräts ist mindestens 1 Reinigungs- und Prüföffnung anzuordnen. Abgasleitungen in Gebäuden, die nicht von der Mündung her geprüft und gereinigt werden können, müssen im oberen Teil der Abgasanlage oder über Dach eine weitere Reinigungsöffnung haben. Die Abgasleitungen an der Außenwand müssen im unteren Teil der Abgasanlage mindestens 1 Reinigungsöffnung haben.

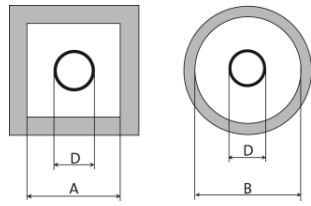
Für Abgasanlagen mit Bauhöhen:

- im senkrechten Abschnitt von < 15,00 m,
- einer Leitungslänge im waagerechten Abschnitt von < 2,00 m und einem maximalen Leitungsdurchmesser von 150 mm,
- mit maximal einer Umlenkung (außer der Umlenkung direkt am Kessel und im Schacht)

genügt 1 Reinigungs- und Prüföffnung im Aufstellraum des Gas-Brennwertgeräts. Die Schächte für die Abgasanlage dürfen keine Öffnungen haben, ausgenommen erforderliche Reinigungs- und Prüföffnungen sowie Öffnungen zur Hinterlüftung der Abgasleitung.

12.2 Berechnungsgrundlage für die Betriebsweisen

12.2.1 Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI



System	Ausführung	Außendurchmesser Muffe ΦD in mm	Raumluftunabhängige Betriebsweise		Raumluftabhängige Betriebsweise	
			quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) A (mm)	rund B (mm)	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) A (mm)	rund B (mm)
			Mindest-Schachtinnenmaß		Mindest-Schachtinnenmaß	
			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	DN 80 einwandig	94	135	155	135	155
	DN 125 konzentrisch	132	173	193	173	193
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 Verbindungsstücken oder Revisionsstücken	DN 80 einwandig	103	140	160	140	160
KAS 80 FLEX ^C - OHNE Einsatz von Verbindungsstücken oder Revisionsstücken	DN 80 einwandig	88	125	145	125	145
KAS 110	DN 110 einwandig	128	170	190	170	190
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

12.2.2 Raumlufunabhängiger Betrieb

Die Berechnungsgrundlage für die in der Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“ angegebenen Schachtinnenmaße ist die raumlufunabhängige sowie die raumlufabhängige Betriebsweise. Die angegebenen Werte beider Betriebsweisen korrespondieren somit mit den Wertevorgaben der TRGI, TRÖI und der DIN 18160.

Die unter 12.3 genannten Abgasleitungs-Grundbausätze enthalten die Angaben zu maximal möglichen Abgasleitungs-Längen für die raumlufunabhängige Betriebsweise. Diese Angaben basieren auf den geforderten Ringspaltgrößen. Die von der TRGI geforderten freien Querschnitte zur Hinterlüftung des Schachtes werden berücksichtigt. Bei der Planung und Erstellung eines Abgasleitungs-Systems dürfen die angegebenen Maße grundsätzlich nicht unterschritten werden.

Bei der Erstellung von Abgasleitungs-Systemen für die raumlufunabhängige Betriebsweise kann laut den genannten Verordnungen die Größe des Ringspalts verringert werden, sofern die feuerungstechnische Einrichtung des Wärmeerzeugers in der Lage ist, die entsprechend auftretenden größeren Widerstände zu überwinden. Eine Reduzierung der Größe des Ringspalts muss dann generell berechnet werden. BRÖTJE führt diese Berechnung auf Anfrage und unter Angabe der relevanten Daten durch.



Hinweis:

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

12.2.3 Raumlufabhängiger Betrieb

Bei der Erstellung von Abgasleitungs-Systemen für die raumlufabhängige Betriebsweise kann laut den genannten Verordnungen die Größe des Ringspalts aufgrund der geforderten Hinterlüftung des Systems **nicht** verringert werden!

Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumlufabhängiger 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.

Planung und Freigabe

Bei der Planung und Erstellung eines Abgasleitungs-Systems sind die angegebenen Maße grundsätzlich einzuhalten. Entgegen einer Freigabe des Herstellers des Wärmeerzeugers für ein Abgasleitungs-System in raumlufunabhängiger Betriebsweise wird ein Abgasleitungs-System in raumlufabhängiger Betriebsweise generell durch den zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister abgenommen.

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. 28: Mindest-Schachtinnenmaße

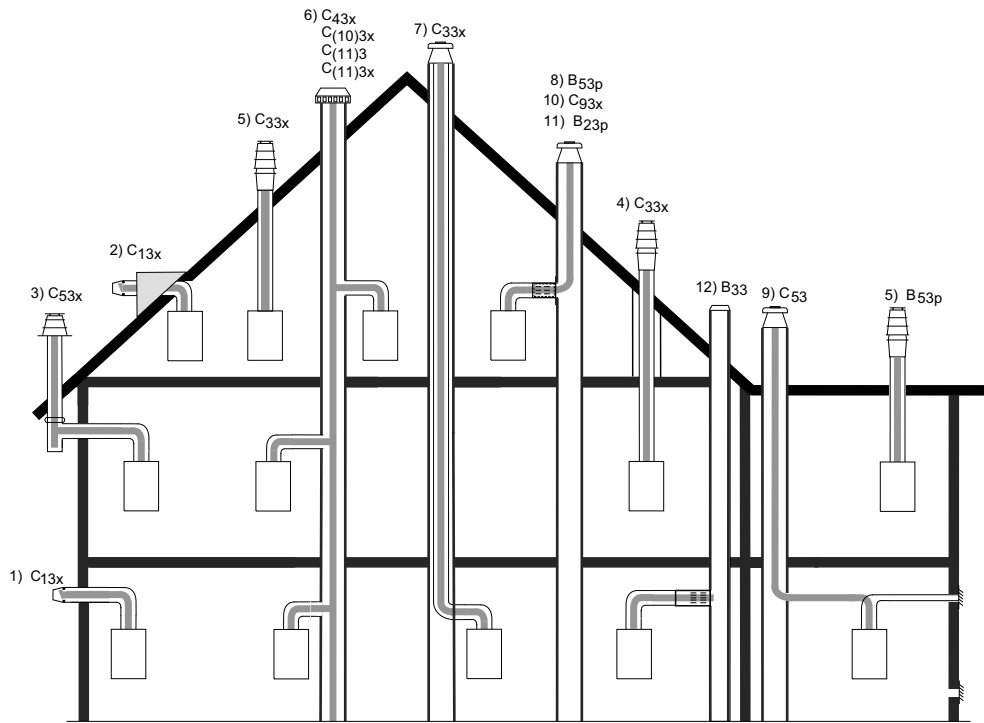
Einsatzbereich	Nennweite Abgassystem	Minimales Schachtinnenmaß	
		rund	quadratisch
Brennwertsysteme	DN 60 für KAS 60/1*	110 mm	110 x 110 mm
Brennwertsysteme	DN 60 für KAS 60/2	110 mm	110 x 110 mm
Brennwertsysteme	DN 80	130 mm	120 x 120 mm
Brennwertsysteme	DN 80 FLEX mit Verbindungsstücken	140 mm	130 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) gelten die minimalen Schachtinnenmaße der TRGI/TRÖI. Es können keine individuellen Berechnungen für abweichende Schachtinnenmaße sowie max. Gesamtlänge der Abgasleitung erstellt werden.

Abgasleitungs-Systeme

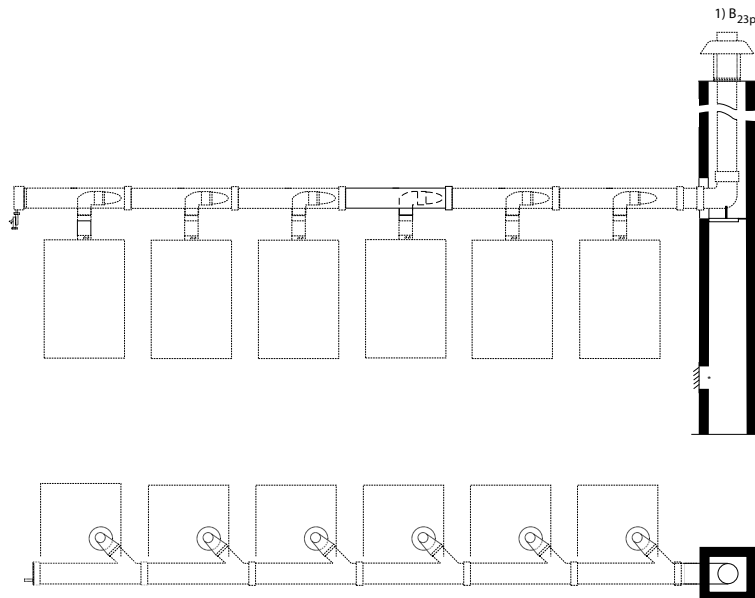
12.2.4 Anschlussbeispiele mit Abgasleitungs-System KAS 60 und KAS 80

Abb. 23: KAS 60 und KAS 80

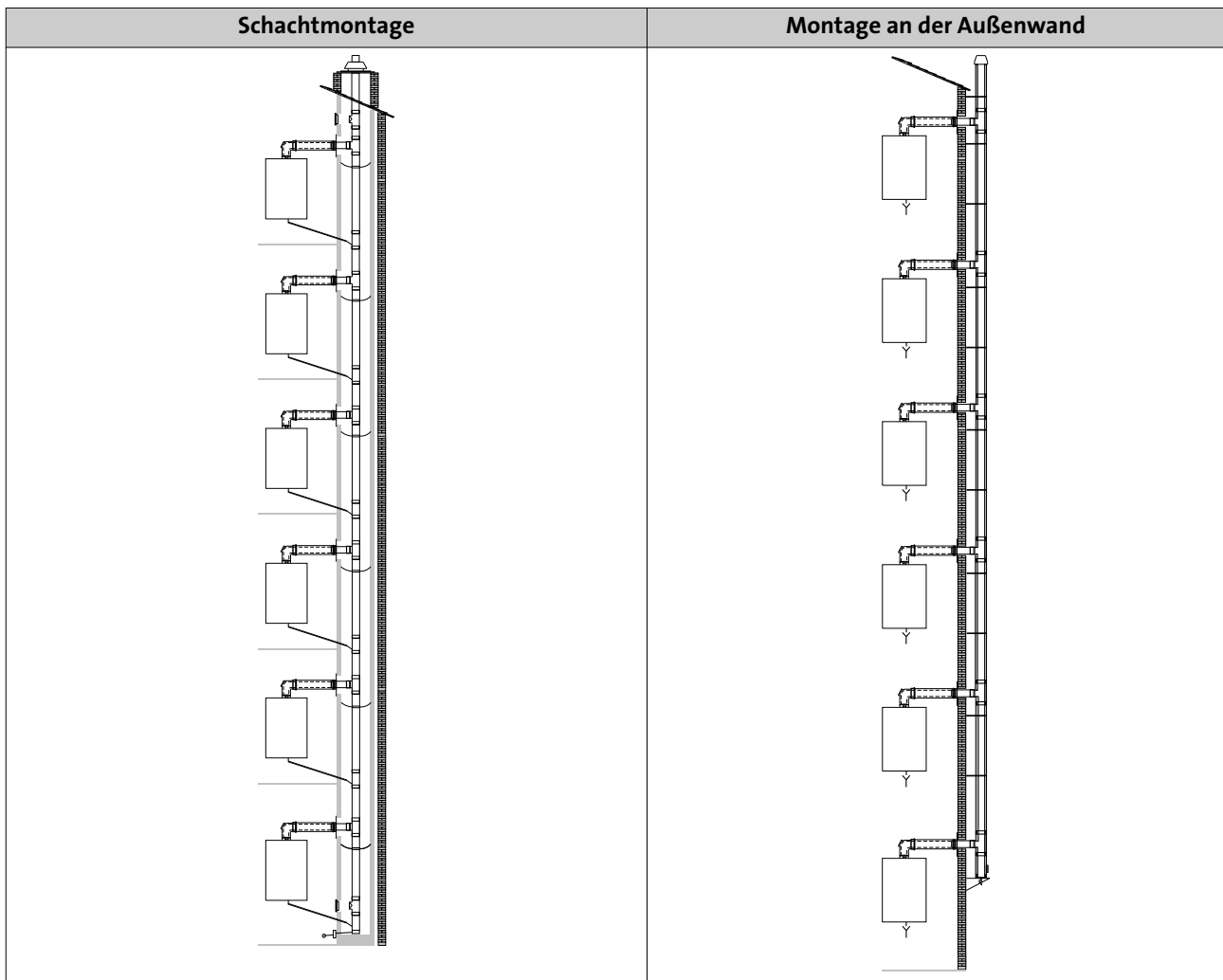


Anschlussbeispiel mit Abgasleitungs-System BK 80

Abb. 24: BK 80



Anschlussbeispiel mit Abgasleitungs-System MFB (Mehrfachbelegung)

**Hinweis:**

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

Es besteht eine Systemzertifizierung gemeinsam mit dem Edelstahl-Abgasleitungs-System von Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte bis 28 kW Leistung.

**Hinweis:**

Die Komponenten der senkrechten Abgasleitung aus Edelstahl der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH sind nicht Bestandteile des BRÖTJE Lieferprogramms! Diese Komponenten sind gesondert über den Großhandel anzufragen und zu beziehen!

**Hinweis:**

Dieses Gas-Brennwertgerät verfügt über eine integrierte Abgasrückströmsicherung für die Anwendung Abgaskaskade oder Mehrfachbelegung!

Abgasleitungs-Systeme

12.3 Gesamtlängen von Abgasleitungs-Systemen

12.3.1 Zulässige Abgasleitungs-Längen bei Einzelkesselanlagen

Tab. 29: Randbedingungen

CO ₂ -Gehalt Gas	9,0 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas	65 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas	45 °C

Tab. 30: 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		raumluftunabhängig					raumluftabhängig				
Installationsart		C _{93x}					B _{53p}				
Abgashaush siehe Abb. 23		10)					8)				
WGB EVO/WGB-M EVO	kW		15	20				15	20		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW	14			22	24	14			22	24
BBS EVO/BGB EVO	kW		15	20				15	20		
Max. waagerechte Länge	m	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
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	16	16	13	10	10	20	20	17	13	13
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ***	m	21	21	21	15	–	34	34	24	17	–



Hinweis:

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

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 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.

Tab. 31: Randbedingungen

CO ₂ -Gehalt Gas/Öl	9,0 %/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. 32: KAS 80/2

Grundbausatz		KAS 80/2										
Montageart		einwandig im Schacht										
Betriebsart		raumluf <u>u</u> nabhängig										
Installationsart		C _{93x}										
Abgashaush siehe Abb. 23		10)										
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20			28		38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		14			22						
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33			
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
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	22	23	23	23	23	22	23	22	20	14	13
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ***	m	-	27	27	27	27	-	26	-	-	-	-



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

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 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.

Abgasleitungs-Systeme

Tab. 33: KAS 80/2 mit LAA

Grundbausatz		KAS 80/2 mit LAA													
Montageart		einwandig im Schacht													
Betriebsart		raumluf ^t abhängig													
Installationsart		B _{53p}													
Abgashaush siehe Abb. 23		8)													
WGB/WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15		20					28		38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		14				22			24					
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12							24			33			
BBS EVO/BGB EVO/BGB	kW			15		20					28		38		
BOB	kW													20	25
BOK*1	kW				19*3			24*3							
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	1	3	3	1	3	3	3	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	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	24	30	30	20	30	30	20	24	30	30	24	28	16	15
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ***	m	-	40	40	-	40	40	-	-	40	40	-	-	-	-



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

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

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

* 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.

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

Tab. 34: KAS 80/3, Erweiterung auf DN 110 und 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						einwandig im Schacht					
Betriebsart		raumluf <u>un</u> abhängig						raumluf <u>ab</u> hängig					
Installationsart		C _{93x}						B _{53p}					
Abgashaussiehe Abb. 23		10)						8)					
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW	20		28	38			20		28	38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		22						22				
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
Max. Anzahl Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	40	40	40	21	18	17	40	40	40	40	18	17
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ***	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



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

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 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

Abgasleitungs-Systeme

Tab. 35: KAS 80/5S C/5R C

Grundbausatz		KAS 80/5S C/5R C											
Montageart		konzentrische Dachdurchführung											
Betriebsart		rauml <u>u</u> nabhängig											
Installationsart		C _{33x} /C _{53x}											
Abgashaus siehe Abb. 23		3), 4), 5), 7)											
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20			28		38			
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		14			22							
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33				
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	
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach BRÖTJE Vorgaben	m	20	23	23	23	23	23	20	18	18	14	12	
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation **	m	–	28	28	28	28	28	27	–	–	–	–	



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

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

Legende

* Inklusive Grundbausätze

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

Tab. 36: K80 AWA und K80 LAS-Anschluss

Grundbausatz		K80 AWA Außenwandanschluss					K80 LAS-Anschluss					
Montageart		konzentrische Außenwand- durchführung					konzentrisch zum LAS-Schornstein					
Betriebsart		raumluftunabhängig					raumluftunabhängig					
Installationsart		C _{13x}					C _{43x}					
Abgashaush siehe Abb. 23		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	14				22		14			22	
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!

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Die maximal möglichen Längen müssen vom Schornsteinfeger oder Hersteller des Schornsteins angegeben werden. Es muss eine feuerungstechnische Bemessung nach DIN 13384 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

Abgasleitungs-Systeme

Tab. 37: KAS 80/2 mit K80 SKB und KAS 80/6

Grundbausatz		KAS 80/2 mit K80 SKB											KAS 80/6									
Montageart		konzentrisch im Schacht											konzentrisch an der Außenwand									
Betriebsart		raumluftunabhängig											raumluftunabhängig									
Installationsart		C _{33x}											C _{53x}									
Abgashaus siehe Abb. 23		4), 5), 7)											3)									
WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15	20			28	38						15	20			28	38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		14			22								14			22					
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33				12					24		33		
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20			28	38					15	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	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	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	16	18	18	18	18	18	18	16	15	10	10	18	20	20	20	20	20	18	15	11	10
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ***	m	-	26	26	26	26	26	25	-	-	-	-	-	25	25	26	26	26	40	-	-	-



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

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 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.

Abgasleitungs-Systeme

Tab. 38: KAS 80/M C und KAS 80/M C mit LAA

Grundbausatz		KAS 80/M C												KAS 80/M C mit LAA											
Montageart		einwandig im Schacht mit metallischer Abgashaube												einwandig im Schacht mit metallischer Abgashaube											
Betriebsart		rauml <u>u</u> nabhängig												rauml <u>a</u> bhängig											
Installationsart		C _{93x}												B _{53p}											
Abgashaube siehe Abb. 23		10)												8)											
WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15	20			28		38					15	20			28		38				
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		14			22									14			22							
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33					12				24		33					
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20			28		38					15	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	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	2	2	2	2	2	2	2	2		
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	22	23	23	23	23	22	23	22	14	14	13	24	30	30	30	30	24	30	24	20	16	15		

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

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

* Inklusive Grundbausätze

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

Abgasleitungs-Systeme

Tab. 39: KAS 80 AGZ und FU-Anschluss

Grundbausatz		KAS 80 AGZ											FU-Anschluss								
Montageart		einwandig im Schacht											konzentrisch zum FU-Schornstein mit LAA								
Betriebsart		raumluftunabhängig											raumluftabhängig								
Installationsart		C ₅₃											B ₃₃								
Abgashaus siehe Abb. 23		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		14			22									14			22			
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33					12					24		33
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20			28		38					15	20			28		38
BOB	kW										20	25									
Max. waagerechte Länge	m	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								**
Max. Länge der Zuluftleitung	m	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	30	30	30	24	25	16	15								**
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ****	m	-	40	40	40	40	40	40	-	-	-	-									**



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

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

Legende

- * Inklusive Grundbausätze
- ** Die maximal möglichen Längen müssen vom Schornsteinfeger oder Hersteller des Schornsteins angegeben werden. Es muss eine feuerungstechnische Bemessung nach DIN 13384 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

12.3.2 Zulässige Abgasleitungs-Längen für Mehrkesselanlagen mit EVO

Für die Errichtung von Mehrkesselanlagen können fertig konfigurierte Abgasleitungs-Kaskadenbausätze verwendet werden. Aus den nachstehenden Tabellen sind die möglichen Zusammenstellungen mit der entsprechenden jeweiligen Gesamtleistung einer Mehrkesselanlage und deren maximaler Gesamtleitungslänge zu entnehmen.



Hinweis:

Die Angaben für zulässige Abgasleitungs-Längen beziehen sich auf die Verwendung von insgesamt 6 Gas-Brennwertgeräten. Grundsätzlich können auch mehr als 6 Gas-Brennwertgeräte eingesetzt werden, hierzu ist allerdings eine individuelle Berechnung notwendig. Zur Erfassung dieser Mehrkesselanlage und einer individuellen Berechnung siehe Kapitel 12 „Abgasleitungs-Systeme“.

Die Angabe der maximaler Gesamtlänge der Abgasleitung gilt unter der Voraussetzung der Verwendung der gezeigten Bausätze der Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80 und BK 110. 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. Dazu kann der Erfassungsbogen im Kapitel 12 „Abgasleitungs-Systeme“ verwendet werden.

Tab. 40: Randbedingungen

CO ₂ -Gehalt Gas	9,0 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas	65 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas	45 °C

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:	B _{23p}
Anschlüsse:	Abgassammler DN 110, Abgasleitung im Schacht DN 80, DN 110 oder DN 160

Abgasleitungs-Systeme

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					
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,0 kW	6,5 kW	9,5 kW	X				
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
2	30	2	-	-	-	30	30	-	-	-
	35	1	1	-	-	25	30	-	-	-
	max. 76	2 Kessel				-	30	-	-	-
3	max. 60	3 Kessel				-	30	-	-	-
	63	1	1	1	-	-	25	30	30	-
	68	-	2	1	-	-	20	30	30	-
	71	1	-	2	-	-	10	30	30	-
	76	-	1	2	-	-	10	30	30	-
	84	-	-	3	-	-	8	30	20	-
	94	-	-	2	1	-	-	30	10	30
	104	-	-	1	2	-	-	15	5	30
	114	-	-	-	3	-	-	10	-	20
4	60	4	-	-	-	-	22	30	30	-
	65	3	1	-	-	-	15	30	30	-
	70	2	2	-	-	-	10	30	20	30
	75	1	3	-	-	-	10	30	20	30
	80	-	4	-	-	-	5	30	15	30
	86	2	-	2	-	-	-	20	6	30
	96	-	2	2	-	-	-	-	-	30
	99	1	-	3	-	-	-	-	-	12
	104	-	1	3	-	-	-	-	-	12
112	-	-	4	-	-	-	-	-	8	

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					
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,0 kW	6,5 kW	9,5 kW	X				
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
5	75	5	-	-	-	-	-	-	12	30
	80	4	1	-	-	-	-	-	7	30
	85	3	2	-	-	-	-	-	-	30
	93	3	1	1	-	-	-	-	-	25
6	90	6	-	-	-	-	-	-	-	30
	95	5	1	-	-	-	-	-	-	12

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

12.3.3 Erfassungsbogen

Für einen Funktionsnachweis einer Abgaskaskade füllen Sie bitte den Erfassungsbogen auf broetje.de im Bereich *Service > Systembetreuung > Downloads und Links* aus oder die nachstehende Kopiervorlage und senden diese per Fax.



Hinweis:

Detaillierte Informationen zu allen Abgasleitungs-Systemen und deren Zubehör enthält die TI „Abgasleitungs-Systeme für Gas- und Öl-Brennwertgeräte“!

Erfassungsbogen für den Funktionsnachweis für BRÖTJE Abgaskaskaden

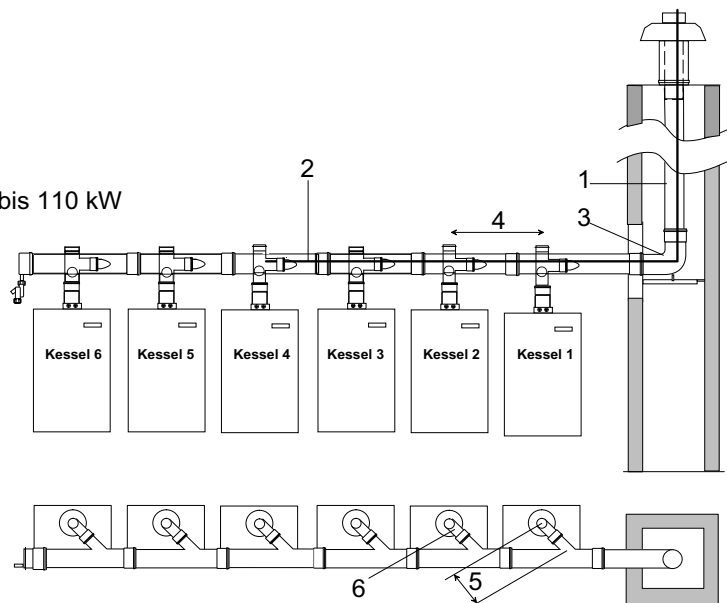
- BK 80 D für Geräte bis 38 kW

- BK 110 für max. 4 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 45°	____ x 90° ____ x 45°	____ x 90° ____ x 45°	____ x 90° ____ x 45°	____ x 90° ____ x 45°	____ x 90° ____ x 45°

13. Trinkwassererwärmer

13.1 Trinkwassererwärmer mit System

Die zentrale Trinkwarmwasserversorgung mit Trinkwassererwärmern ist das heute am weitesten verbreitete System. Es bietet einen hohen Komfort und ist zudem kosten- und energiesparend. BRÖTJE bietet in der Kombination mit Gas-Brennwertgeräten unterstehende oder nebeneinanderstehende Trinkwassererwärmer an. Weiterhin kann, je nach Anforderung an das zu errichtende System, zwischen mono-, bi- und multivalenten Speichern ausgewählt werden. Alle BRÖTJE Geräte-Speicher-Kombinationen leisten ein hohes Maß an technischem Fortschritt, Trinkwarmwasserkomfort und modernem ansprechenden Design.

13.2 BRÖTJE Trinkwassererwärmer bieten

- Ständig vorrätiges warmes Wasser, bei vollem Heizungsbetrieb und geringem Platzbedarf.
- Besonders wirtschaftlichen Betrieb durch eine hochwirksame PU-Hartschaumdämmung.
- Zuverlässigen Schutz gegen jede Art von Korrosion durch die Thermoglasur, denn Glas korrodiert nicht!
- Einfache Montage und Anbindung durch vorgefertigte BRÖTJE Speicherlade-Sets.

13.3 Trinkwasserhärte/Kalziumkarbonat

In Gebieten mit höheren Trinkwasserhärten ist abzuwägen, ob die energetischen Vorteile bei der Brennwertnutzung oder Komfortvorteile bei der Trinkwassererwärmung im Verhältnis zum möglicherweise höheren Wartungsaufwand erstrebenswert sind.

Bei der Trinkwassererwärmung fallen im Trinkwarmwasser gelöste Kalkbestandteile bei Temperaturen oberhalb von 55 °C verstärkt aus. Diese Reaktion findet an der heißesten Stelle des Systems statt. Beim Einsatz von Gas-Brennwertgeräten mit Schichtenspeichern zur Trinkwassererwärmung wird ein Plattenwärmetauscher verwendet.

Er dient der Systemtrennung zwischen Trinkwasser und Heizungswasser. Der Einsatz eines Plattenwärmetauschers ist ein langjährig erprobtes, zuverlässiges und allgemein positives Produktmerkmal bei der Trinkwassererwärmung. Für Gebiete mit erhöhtem Kalkgehalt können sich verkürzte Wartungsintervalle für den Plattenwärmetauscher ergeben.

Die Leistung des Plattenwärmetauschers ändert sich durch den Kalkausfall nicht schlagartig. Bei steigender Kalkmenge ist jedoch ein Anstieg der Ladezeiten zu erwarten. Der Plattenwärmetauscher wird durch die Kalkbestandteile nicht beschädigt. Nach einer Wartung mit einem handelsüblichen Entkalkungsmittel ist der Plattenwärmetauscher wieder uneingeschränkt funktionsfähig.

BRÖTJE empfiehlt den Einsatz des Schichtenspeichers bis zu einer Trinkwasserhärte von ca. 14 °dH. Ein fester Wert kann an dieser Stelle nicht genannt werden, da die Belastung des Plattenwärmetauschers neben der Trinkwasserhärte stark von weiteren Faktoren, wie der Beladungstemperatur, dem Trinkwarmwasserbedarf, dem Nutzerverhalten etc., abhängt.

Zusammenfassend hat die Trinkwassererwärmung mit einem Schichtenspeicher energetische Vorteile, aber auch einen möglicherweise erhöhten Wartungsaufwand, während die Trinkwassererwärmung mit dem Rohrwendelspeicher „RSP“ einen geringeren Wartungsaufwand nach sich zieht, aber ein schlechterer Wirkungsgrad erreicht wird.

13.4 Speicherleckgewannen

Bitte beachten Sie, dass der Versicherungsschutz verloren gehen kann, wenn bei der Erstellung von Heizungsanlagen keine Risikovorsorge getroffen wurde. Entsprechend empfiehlt BRÖTJE bei der Installation von Trinkwassererwärmern und Pufferspeichern den Einsatz einer Speicherleckgewanne, insbesondere bei Dachheizzentralen.

Trinkwassererwärmer

13.5 Anwendungsübersicht „Kombinierbare Trinkwassererwärmer“

Tab. 41: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WGB EVO 15–38 ⁱ	WGB-M EVO 20 ⁱ	WGB-K EVO 20/28 ⁱ
BS 120 ^C	Stehender Trinkwarmwasser-Systemspeicher 120 l	630368	BS120C	•	•	
BS 160 ^C	Stehender Trinkwarmwasser-Systemspeicher 160 l	630375	BS160C	•	•	
BS 200 ^C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 200 l	634304	BS200C	•	•	
EAS 120 ^C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 120 l	623438	EAS120C	•	•	
EAS 150 ^C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 150 l	623445	EAS150C	•	•	
EAS 200 ^C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 200 l	623452	EAS200C	•	•	
EAS 300 ^C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 300 l	623469	EAS300C	•	•	
EAS 400 ^C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 400 l	623476	EAS400C	•	•	
EAS 500 ^C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 500 l	623483	EAS500C	•	•	
SSB 300 ^B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 300 l	815901	BSSB300B	•	•	
SSB 400 ^B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 400 l	815918	BSSB400B	•	•	
SSB 500 ^B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 500 l	815925	BSSB500B	•	•	
SSB 300 Eco ^B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 300 l	815895	BSSB300ECOB	•	•	
SPZ 650/35 ^C	Solar-Pufferspeicher-Zentrale 650 l	7630649	BSPZ65035C	•		
SPZ 800/35 ^C	Solar-Pufferspeicher-Zentrale 800 l	7630652	BSPZ80035C	•		
SPZ 1000/35 ^C	Solar-Pufferspeicher-Zentrale 1000 l	7630655	BSPZ100035C	•		
• Einsetzbares Zubehör						

13.6 Daten gemäß Ökodesignrichtlinie (ErP)

Zu den gemäß Ökodesignrichtlinie erforderlichen Daten sowie den Energieeffizienzklassen der Trinkwassererwärmer in Verbindung mit den Gas-Brennwertgeräten siehe Kapitel 1 „Vorschriften und Normen“.

Die Energieeffizienzlabel und Datenblätter liegen den Bedienungsanleitungen der Speicher bzw. den Speicherlade-Sets bei. Die Speicherlade-Sets sind bei der Kombination von Gas-Brennwertgerät und Trinkwassererwärmer Pflichtzubehör. Die Energieeffizienzlabel und Datenblätter sind auch unter broetje.de erhältlich.



Hinweis:

Detaillierte Informationen zu allen Trinkwassererwärmern und deren Zubehör enthält die TI „Trinkwassererwärmer“!

14. Anforderungen an das Heizungswasser

14.1 Informationen zur Behandlung des Heizungsanlagenwassers

Dieses Kapitel erläutert, welche Bedingungen an das Füll- und Kreislaufwasser beim Einsatz von BRÖTJE Wärmeerzeugern gestellt werden.

14.2 Schutz des Wärmeerzeugers

Störungen im Heizkreis durch Korrosion oder Kalkablagerungen führen zu einer Wirkungsgradverringerung und Funktionseinschränkung des Wärmeerzeugers. Die Füllwasserqualität hat bestimmte Anforderungen zu erfüllen. Treffen Sie deshalb in bestimmten Fällen Vorsorgemaßnahmen.

- Bei Anlagen mit Fußbodenheizung und nicht sauerstoffdichtem Rohr ist eine Systemtrennung des Wärmeerzeugers und anderer korrosionsgefährdeter Anlagenbestandteile einzusetzen.
- Heizungsanlagen, in die ein BRÖTJE Gas-Brennwertgerät eingebaut werden soll, sind nach DIN 4751-2 als geschlossene Heizungsanlage mit Membranausdehnungsgefäß auszulegen.
- Der direkte Anschluss eines BRÖTJE Wärmeerzeugers an eine „offene“ Heizungsanlage ist nicht gestattet. Auch hier ist eine Systemtrennung einzusetzen. Bei „offenen“ Anlagen wird durch die Verbindung zur Außenluft Sauerstoff in einem Umfang aufgenommen, der zur Korrosion in der Heizungsanlage führt. Weiterhin wird das Ziel einer konsequenten Energieeinsparung durch den zusätzlichen Wärmeverlust über das „offene“ Ausdehnungsgefäß nicht erreicht. Schwerkraftanlagen mit „offenem“ Ausdehnungsgefäß entsprechen nicht dem heutigen Stand der Technik.

14.3 Anforderungen an das Heizungswasser



Achtung! Anforderung der Heizwasserqualität beachten!

Die Anforderungen an die Heizwasserqualität sind gegenüber früher gestiegen, da sich die Anlagenbedingungen geändert haben:

- geringerer Wärmebedarf,
- Einsatz von Kaskaden in größeren Objekten,
- vermehrter Einsatz von Pufferspeichern in Verbindung mit Solarthermie und Festbrennstoffkesseln,
- stromerzeugende Heizungen,
- Speicherladesysteme u. Ä.

Im Vordergrund steht dabei stets, die Anlagen so auszuführen, dass sie lange Zeit ohne Störungen sicher ihren Dienst leisten.

Es gelten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2035 Blatt 1 und 2 folgende Anforderungen an die Heizwasserqualität des gesamten Kreislaufs. Bei Sanierungsmaßnahmen ist es nicht ausreichend, lediglich Teilabschnitte nach VDI 2035 zu befüllen.

- Der pH-Wert des Heizungswassers im Betrieb muss zwischen 8,2 und 10,0 liegen. Bei Einsatz von Aluminium-Silicium-Wärmetauschern ist der obere pH-Wert auf 9,0 beschränkt. Es kann dem Füll- und Ergänzungs- und/oder dem Kreislaufwasser ein Korrosionsschutzinhibitor hinzugegeben werden. Herstellerangaben müssen zwingend eingehalten werden!
- Das Wasser muss frei sein von sedimentierenden Stoffen und darf keine Fremdkörper wie Schweißperlen, Rostpartikel, Zunder, Schlamm oder andere sedimentierende Stoffe enthalten. Bei Erstinbetriebnahme ist die Anlage so lange zu spülen, bis klares Wasser aus der Anlage kommt. Beim Spülen der Anlage ist darauf zu achten, dass der Wärmetauscher des Wärmeerzeugers nicht durchströmt wird und die Heizkörperthermostate abgenommen und die Ventileinsätze auf maximalen Durchfluss gestellt werden.

Grundsätzlich reicht Wasser in Trinkwasserqualität aus, es muss aber geprüft werden, ob das an der Anlage vorhandene Trinkwasser hinsichtlich Härtegrad und korrosionsfördernder Wasserbestandteile zur Befüllung der Anlage geeignet ist (siehe Tabelle nach VDI 2035 Blatt 1). Sollte dies nicht der Fall sein, so sind verschiedene Maßnahmen möglich.

Bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Maßnahmen, der notwendigen Werte oder bei fehlender Dokumentation sind Gewährleistungsansprüche ausgeschlossen!

Anforderungen an das Heizungswasser



14.3.1 Zugabe eines Produkts zur Behandlung des Füll- und Kreislaufwassers

Achtung!

Nur freigegebene Produkte oder Verfahren der folgenden Auflistung verwenden:

- **Härtestabilisatoren** verhindern den Ausfall von Härte.
- **Reinigungsprodukte** lösen Verschmutzungen im Kreislauf und halten ggf. auch den gelösten Schmutz in Schwebelage.
- **Korrosionsschutzprodukte** bilden eine Schutzschicht auf metallischen Oberflächen.
- **Vollschutzprodukte** verhindern den Ausfall von Härte, haben eine reinigende Wirkung, halten den gelösten Schmutz in Schwebelage (dispergieren) und bilden eine Korrosionsschutzschicht auf metallischen Oberflächen.

BRÖTJE empfiehlt den Einsatz des BRÖTJE AguaSave H Plus Vollschutzprodukts. Bei stationärem Einsatz der BRÖTJE AguaSave-Module wird der notwendige Produktanteil im Kreislauf dauerhaft sichergestellt.

Ein kombinierter Einsatz mit dem BRÖTJE Solar Frostschutzmittel ist unproblematisch.

Bei der Zugabe von Behandlungsprodukten dürfen nur die von BRÖTJE freigegebenen Produkte verwendet werden. Auch die Enthärtung/Entsalzung darf nur mit von BRÖTJE freigegebenen Geräten und unter Beachtung der Grenzwerte erfolgen. **Andernfalls bestehen keinerlei Gewährleistungsrechte oder Garantien!**

Folgende Produkte sind zurzeit von BRÖTJE freigegeben:

- „BRÖTJE AguaSave H Plus“ Vollschutzprodukt (www.broetje.de)
- „Heizungs-Vollschutz“ von der Firma Fernox (www.fernox.com)
- „Sentinel X100“ von der Firma Guanako (www.sentinel-solutions.net)
- „Conel Care Sentinel X100“ von der Firma Sotin (www.sotin.de)
- „Jenaqua 100 und 110“ von der Firma Guanako (www.jenaqua.de)
- „Vollschutz Genosafe A“ von der Firma Grünbeck (www.gruenbeck.de)
- „Care Sentinel X100“ von der Firma Conel (www.conel-gmbh.de)

Werden **Produkte** eingesetzt, ist es wichtig, die Herstellerangaben zu beachten. Besteht in Sonderfällen ein Bedarf an Additiven in gemischter Anwendung, z. B. Härtestabilisator, Frostschutzmittel, Dichtmittel etc., ist darauf zu achten, dass die Mittel untereinander verträglich sind und der geforderte pH-Wert im Kreislauf weiterhin eingehalten wird. Vorzugsweise sind Mittel vom gleichen Hersteller zu verwenden.

- Achten Sie darauf, dass die elektrische Leitfähigkeit des Füllwassers unter Zugabe eines Inhibitors den Herstellerangaben bei der jeweiligen Dosiermenge entspricht.
- Im Kreislauf darf die elektrische Leitfähigkeit, auch nach längerer Laufzeit, ohne Erhöhung der Dosierung nicht signifikant ($+ 100 \mu\text{S}/\text{cm}$) ansteigen.
- Es ist sicherzustellen, dass im Kreislauf ein pH-Wert zwischen 8,2 und 10,0 (bei Aluminium-Silicium 8,2 und 9,0) dauerhaft eingehalten wird!
- Durch die Zugabe des Vollschutzmittels BRÖTJE AguaSave H Plus und die Einhaltung der geforderten Füllwasserqualitäten, siehe Tabelle im Abschnitt „*Verwendung einer BRÖTJE AguaSave Wasseraufbereitungsanlage (Teilentsalzung + vollautomatische Zugabe von Vollschutzmittel)*“, kann der pH-Wert-Bereich für alle im System befindlichen Metalle auf 7,0 bis 10,0 erweitert werden.
- Kontrolle des pH-Wertes, der elektrischen Leitfähigkeit sowie des Produktgehalts des Kreislaufwassers muss nach 8 Wochen Betriebszeit und dann jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte sind im Anlagenbuch zu dokumentieren.

14.3.2 Enthärtung/Teilenthärtung

Verwendung einer Enthärtungsanlage zur Aufbereitung des Füllwassers, Vermeidung von Schäden durch Kesselsteinbildung.

- Grundsätzlich kann ein teilenthärtetes Füllwasser nach der Tabelle aus der VDI 2035 Blatt 1 verwendet werden.
- Die VDI 2035 Blatt 2 ist zu beachten.
- Der pH-Wert des Kreislaufwassers im Betrieb muss zwischen 8,2 und 10,0 liegen. Bei Einsatz von Aluminium-Silicium-Wärmetauschern ist der obere pH-Wert auf 9,0 beschränkt.

Anforderungen an das Heizungswasser

- Unter verschiedenen Bedingungen stellt sich eine Eigenalkalisierung des Anlagenwassers ein (Anstieg des pH-Wertes durch Kohlensäureausgasung).
- Kontrolle des pH-Wertes, der elektrischen Leitfähigkeit und des °dH des Kreislaufwassers muss nach 8 Wochen Betriebszeit und dann jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte im Anlagenbuch dokumentieren.



Hinweis:

Eine Enthärtungsanlage reduziert Calcium und Magnesium, um Steinbildung zu verhindern (VDI-Richtlinie 2035 Blatt 1). Es werden keine korrosiv wirkenden Wasserbestandteile reduziert/ entfernt (VDI-Richtlinie 2035 Blatt 2).

Tab. 42: Tabelle nach VDI 2035 Blatt 1

Gesamtheizleistung in kW	Gesamthärte in °dH in Abhängigkeit vom spezifischen Anlagenvolumen		
	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW und < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
< 50 *)	≤ 16,8	≤ 11,2	< 0,11
50–200	≤ 11,2	≤ 8,4	< 0,11
200–600	≤ 8,4	< 0,11	< 0,11
> 600	< 0,11	< 0,11	< 0,11

*) bei Umlaufwasserheizern (< 0,3 l/kW) und Systemen mit elektrischen Heizelementen

14.3.3 Vollentsalzung/Teilentsalzung

Verwendung einer Entsalzungsanlage zur Aufbereitung des Füllwassers.

- Grundsätzlich kann vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) oder teilentsalztes Wasser zur Befüllung eingesetzt werden.
- Die elektrische Leitfähigkeit des entsalzten Füllwassers darf ohne die Zugabe eines von BRÖTJE freigegebenen Vollschutzprodukts bei Vollentsalzung nicht über 15 µS/cm und bei Teilentsalzung nicht über 180 µS/cm betragen.
- Im Kreislauf darf die elektrische Leitfähigkeit ohne die Zugabe eines von BRÖTJE freigegebenen Vollschutzprodukts bei Befüllung mit Vollentsalzung nicht über 50 µS/cm und bei Teilentsalzung nicht über 370 µS/cm steigen.
- Stellen Sie sicher, dass im Kreislauf ein pH-Wert zwischen 8,2 und 10,0 (bei Aluminium-Silicium 8,2 und 9,0) dauerhaft eingehalten wird!
- Durch die Zugabe des Vollschutzmittels BRÖTJE AguaSave H Plus und die Einhaltung der geforderten Füllwasserqualitäten, siehe Tabelle im Abschnitt „*Verwendung einer BRÖTJE AguaSave Wasseraufbereitungsanlage (Teilentsalzung + vollautomatische Zugabe von Vollschutzmittel)*“, kann der pH-Wert-Bereich für alle im System befindlichen Metalle auf 7,0 bis 10,0 erweitert werden.
- Kontrolle des pH-Wertes und der elektrischen Leitfähigkeit des Kreislaufwassers muss nach 8 Wochen Betriebszeit und dann jährlich erfolgen.
- Die Entsalzung des Füll- und Ergänzungswassers zu vollentsalztem (VE-)Wasser ist nicht zu verwechseln mit einer Enthärtung auf 0 °dH. Bei der Enthärtung bleiben die korrosionswirkenden Salze im Wasser enthalten.



Hinweis:

Weitere Informationen für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen finden Sie im Abschnitt „*Verwendung einer BRÖTJE AguaSave Wasseraufbereitungsanlage (Teilentsalzung + vollautomatische Zugabe von Vollschutzmittel)*“.

14.3.4 Verwendung einer BRÖTJE AguaSave Wasseraufbereitungsanlage (Teilentsalzung + vollautomatische Zugabe von Vollschutzmittel)

Neben den genannten Möglichkeiten zur Wasseraufbereitung und -behandlung im Abschnitt „*Vollentsalzung/Teilentsalzung*“ empfiehlt BRÖTJE die Erstbefüllungen von Kreisläufen sowie Ergänzungsbefüllungen jeglicher Art mit den BRÖTJE Wasseraufbereitungsmodulen AguaSave, AguaSave Kompakt oder AguaSave Mobil.

Anforderungen an das Heizungswasser

Bei Einsatz dieser Geräte wird ein Wassermilieu geschaffen, welches einen Korrosionsschutz aller Anlagenkomponenten (hierzu gehören auch Hocheffizienzpumpen, Plattenwärmetauscher und Wärmeerzeuger) sowie die Verhinderung aller möglichen Ausfällungen bietet. Des Weiteren wird ein Überfahren der Entsalzungspatronen verhindert und der mögliche pH-Wert-Bereich wird für alle im System befindlichen Metalle erweitert.

- Bei Einsatz eines AguaSave-Moduls zur Befüllung von Heizungs- und Kältekreisläufen entsteht ein teilentsalztes Füllwasser mit mengenproportionaler Zugabe des Vollschutzmittels BRÖTJE AguaSave H Plus. Hierdurch kann der pH-Wert-Bereich für alle im System befindlichen Metalle auf 7,0 bis 10,0 erweitert werden.
- Achten Sie darauf, dass die Werte in der *Tab. 43 (Seite 128)* eingehalten werden.
- Kontrolle des pH-Wertes, der elektrischen Leitfähigkeit und des Vollschutzmittelanteils des Kreislaufwassers muss nach 8 Wochen Betriebszeit und dann jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte im Anlagenbuch dokumentieren.
- Zur Schließung der Beweiskette im Gewährleistungsfall empfiehlt BRÖTJE eine Analyse des Rohwassers, des Füllwassers, des Kreislaufwassers zur Inbetriebnahme, des Kreislaufwassers nach 8 Wochen Betriebszeit und zur jährlichen Wartung der Anlagentechnik.



Hinweis:

Für einen Schnelltest der einzuhaltenden Werte (°dH, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Vollschutzmittelanteil) vor Ort empfiehlt BRÖTJE den Einsatz des BRÖTJE AguaCheck Schnelltestkoffers und ergänzend zur Feststellung aller Werte der nachfolgend aufgeführten Tabelle eine Laboruntersuchung unter Verwendung der Analyse-Sets I & II.

Tab. 43: Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von Heizungskreisläufen bei der Verwendung einer BRÖTJE Wasseraufbereitungsanlage

Parameter	Einheit	Füll- und Ergänzungswasser ohne AguaSave H Plus	Füll- und Ergänzungswasser mit AguaSave H Plus	Kreislaufwasser
Leitfähigkeit	µS/cm	100–200	300–450	350–550
pH-Wert		5,5–7,0	6,0–8,5	7,0–10,0
Gesamthärte	°dH	0,1–4,0	0,1–4,0	0,1–4,0
Karbonathärte	°dH	0,1–4,0	0,1–4,0	0,1–4,0
Chloride	mg/l	< 20,0	< 20,0	< 20,0
Sulfate	mg/l	< 20,0	< 20,0	< 20,0
Nitrate	mg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
AguaSave H Plus	mg/l	0	3000–4500	2800–4500



Hinweis:

Abweichend zu dem unteren Leitfähigkeitswert „100 µS/cm“ aus der Spalte *Füll- und Ergänzungswasser ohne AguaSave H Plus* kann dieser für **Vorgaben anderer Komponentenhersteller**, z. B. BHKW, auch nach unten korrigiert werden (ausschließlich nach BRÖTJE Freigabe). **ACHTUNG:** in diesem Fall wird ein wesentlich höherer Austauschharzeinsatz erforderlich.

14.3.5 Wartung



Im Rahmen der jährlichen Anlagenwartung ist die Qualität des Kreislaufwassers zu kontrollieren und dokumentieren. Je nach Messergebnis sind die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um die geforderten Werte des Kreislaufwassers wiederherzustellen. Des Weiteren ist bei starken Abweichungen die Ursache der Veränderungen zu ermitteln und dauerhaft abzustellen. **Bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Werte oder bei fehlender Dokumentation sind Gewährleistungsansprüche ausgeschlossen!**

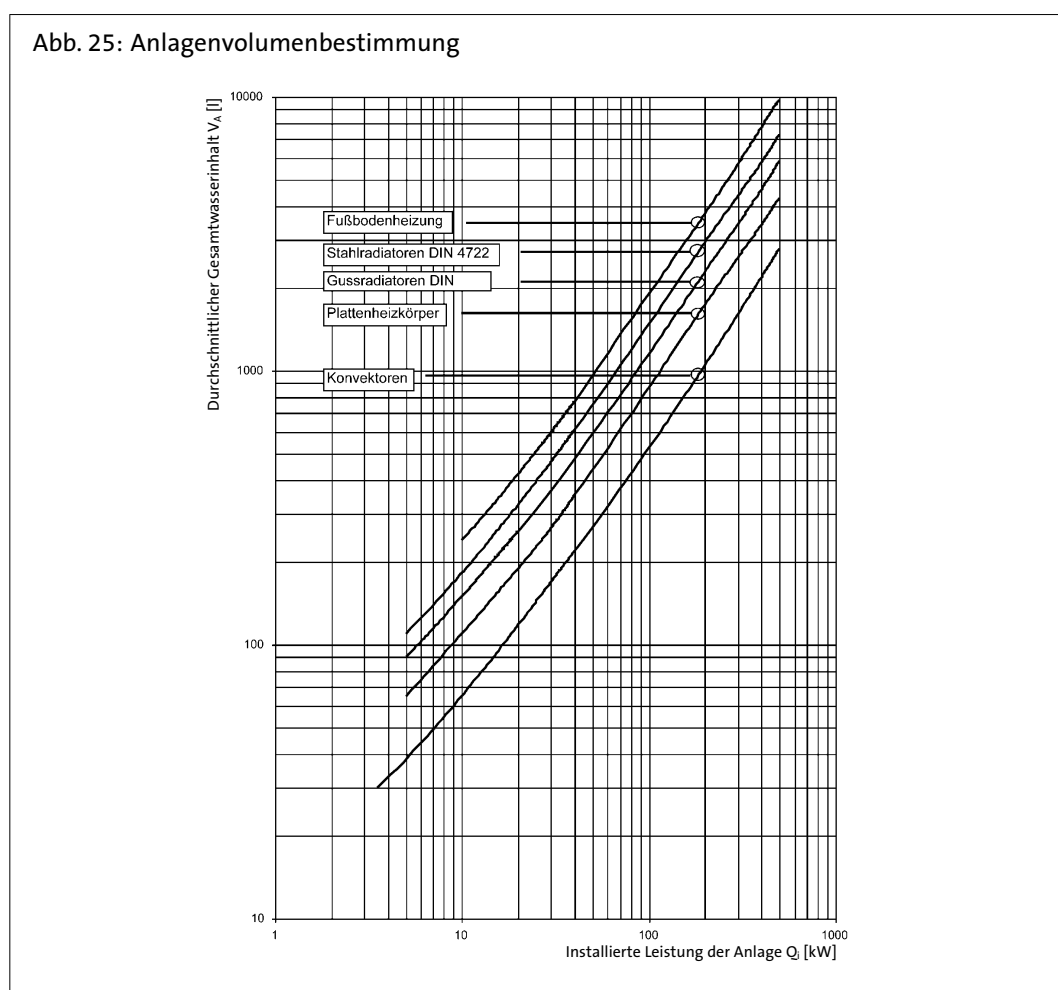
Für einen Schnelltest der einzuhaltenden Werte (°dH, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Vollschutzmittelanteil) vor Ort empfiehlt BRÖTJE den Einsatz des BRÖTJE AguaCheck Schnelltestkoffers und ergänzend zur Feststellung aller Werte der vorangehenden *Tab. 43 (Seite 128)* eine Laboruntersuchung unter Verwendung der Analyse-Sets I & II.

Anforderungen an das Heizungswasser

14.3.6 Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann

- Bei einem Gerätetausch in einer Bestandsanlage ist es empfehlenswert, wenigstens einen **Schlammabscheider (WAM C SMART)** in den Rücklauf der Anlage vor den Wärmeerzeuger einzubauen. Um ein optimales Reinigungsergebnis mitsamt Magnetitabscheidung zu erhalten, empfiehlt BRÖTJE den Einsatz des Filtrationsmoduls „**AguaClean**“.
- Dokumentieren Sie die Befüllung (VDI-Richtlinie 2035 Blatt 2 Kapitel 4 „Grundsätze“). Hierzu muss das **BRÖTJE Anlagenbuch** verwendet werden.
- Bei Einsatz eines Vollschutzprodukts muss dieses am Wärmeerzeuger gekennzeichnet werden.
- Eine vollständige Entlüftung des Wärmeerzeugers bei maximaler Betriebstemperatur ist zur Vermeidung von Gaspolstern und Gasblasen unverzichtbar.
- Wartungsverträge für die gesamte Anlagentechnik anbieten.
- Jährlich den bestimmungsgemäßen Betrieb hinsichtlich Druckerhaltung überprüfen.
- BRÖTJE empfiehlt für die Erstbefüllung, den Wassertausch und Nachspeisungen die Wasseraufbereitungsmodule „**AguaSave**“ zu verwenden.
- Weitere praktische Hinweise finden Sie im BRÖTJE Heizungswasserhandbuch.

Abb. 25: Anlagenvolumenbestimmung



14.3.7 Einsatz von Frostschutzmitteln bei BRÖTJE Wärmeerzeugern

Die für Solaranlagen angebotene Wärmeträgerflüssigkeit (WTF^B) wird auch in Heizungsanlagen (z. B. Ferienhäusern) als Frostschutzmittel eingesetzt. Der Gefrierpunkt („Eisflockenpunkt“) liegt bei der fertig gemischten WTF^B bei -24 °C und der maximale Frostschutz („Eisstockpunkt“) bei -32 °C. Aufgrund der gegenüber reinem Wasser geringeren Wärmekapazität und der höheren Viskosität können unter ungünstigen Anlagenbedingungen Siedegeräusche auftreten. Für die meisten Heizungsanlagen ist ein Frostschutz bis -32 °C nicht erforderlich, es reichen in der Regel -15 °C. Zur Einstellung dieses Betriebspunkts muss die Wärmeträgerflüssigkeit mit

Anforderungen an das Heizungswasser

Wasser im Verhältnis 2:1 verdünnt werden. Dieses Mischungsverhältnis ist von BRÖTJE für den Einsatz mit Brennwertgeräten eingehend auf seine Praxistauglichkeit geprüft worden.

Die Wärmeträgerflüssigkeit WTF^B ist bis zu einem Mischungsverhältnis 2:1 als Frostschutz bis -15 °C für die Verwendung mit BRÖTJE Brennwertgeräten freigegeben.

Bei Verwendung eines Frostschutzmittels sind Leitungen, Heizkörper und Brennwertgeräte gegen Frostschäden geschützt. Damit das Brennwertgerät jederzeit betriebsbereit ist, muss zusätzlich der Aufstellraum durch geeignete Maßnahmen frostfrei gehalten werden. Beachten Sie ggf. auch besondere Maßnahmen für vorhandene Trinkwassererwärmer!

Die Tabelle enthält für verschiedene Wassermengen die jeweiligen Mengen an Wärmeträgerflüssigkeit und Wasser, die miteinander gemischt werden müssen. Sollten im Ausnahmefall andere Frostschutz-Temperaturen erforderlich sein, so können individuelle Berechnungen erstellt werden.

Wasserinhalt der Anlage [l]	Menge WTF ^B [l]	Zumischung Wasser *) [l]	Frostschutz bis [°C]
50	36	14	-15
100	71	29	-15
150	107	43	-15
200	143	57	-15
250	178	72	-15
300	214	86	-15
500	357	143	-15
1000	714	286	-15

*) Bei dem Wasser für die Mischung muss es sich um neutrales Wasser (Trinkwasserqualität mit max. 100 mg/kg Chlor) oder demineralisiertes Wasser handeln (Angaben des Herstellers Metasol, Magdeburg). Es sind auch die weiteren Anweisungen des Herstellers zu beachten.



Hinweis:

Detaillierte Informationen zur Wasseraufbereitung enthält die TI „Wasseraufbereitung AguaSave/AguaClean“!

15. Anwendungsbeispiele

15.1 Detaillierte Hydrauliken in der Hydraulikdatenbank

Weitere Informationen: Die schematischen Anwendungsbeispiel-Hydrauliken finden Sie detailliert auch in der Hydraulikdatenbank. Geben Sie dazu die entsprechende Hydrauliknummer in das obere Eingabefeld „Schemanummer“ in der Hydraulikdatenbank unter broetje.de im Bereich *Service > Hydraulikschemen > Link zur Datenbank* ein.

Anwendungsbeispiele

15.2 Hydraulik- und Anschlusspläne

15.2.1 Hydraulik: 07921

Abb. 26: 07921: 1 WGB EVO 15-38 i mit 1 Pumpenheizkreis, unterstehendem Speicher und Raumgerät

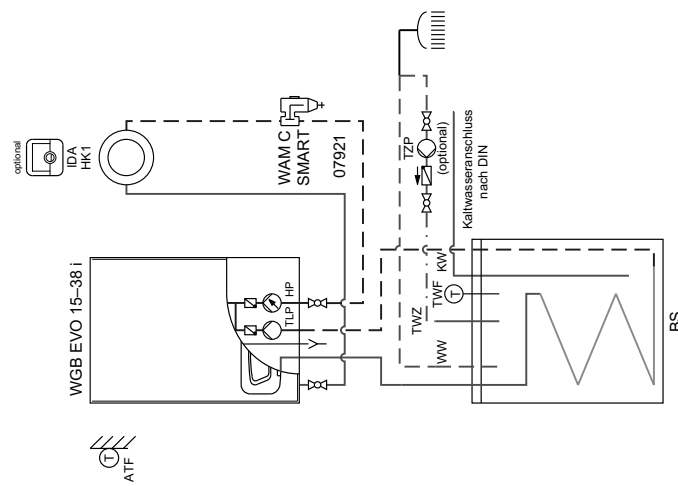
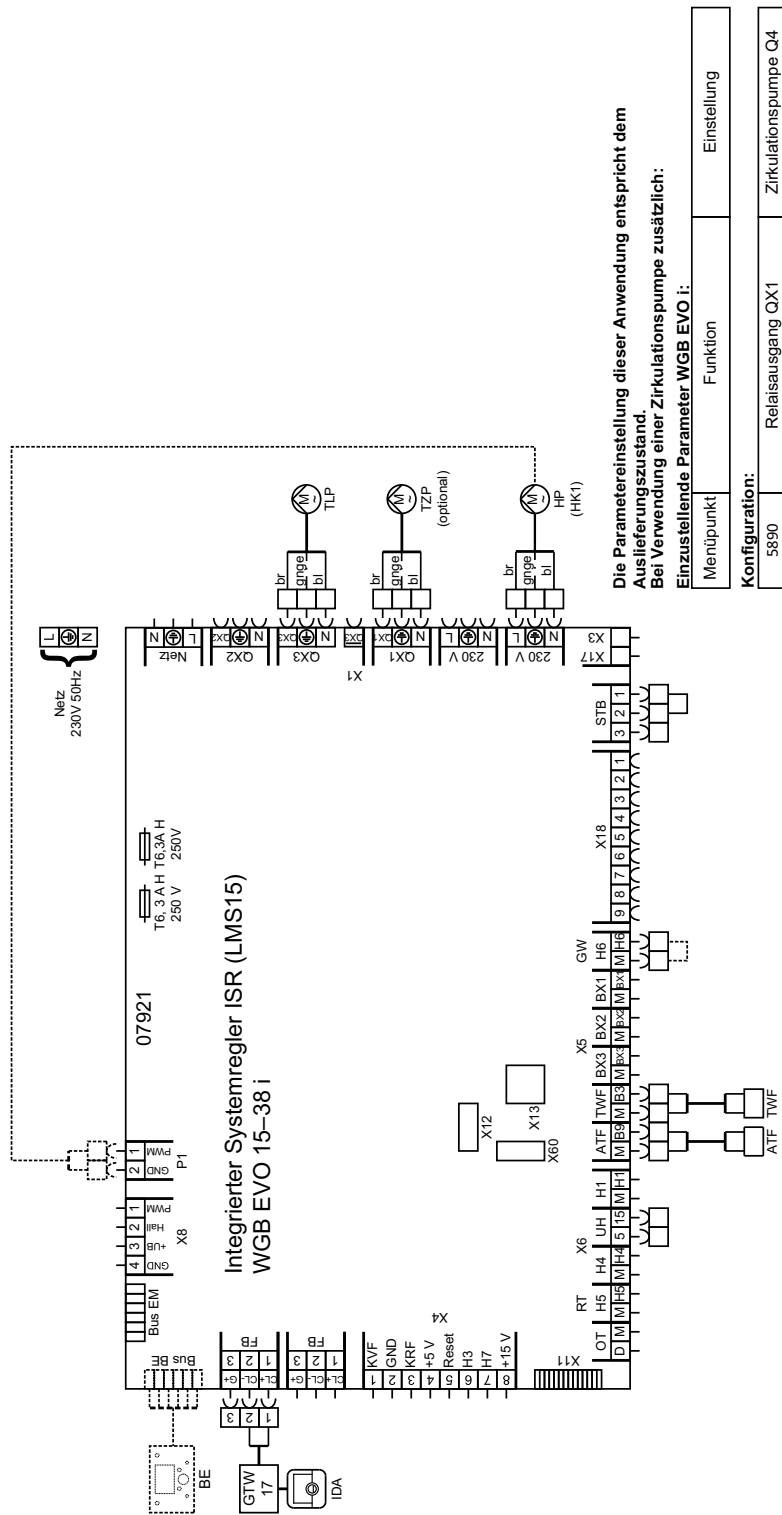
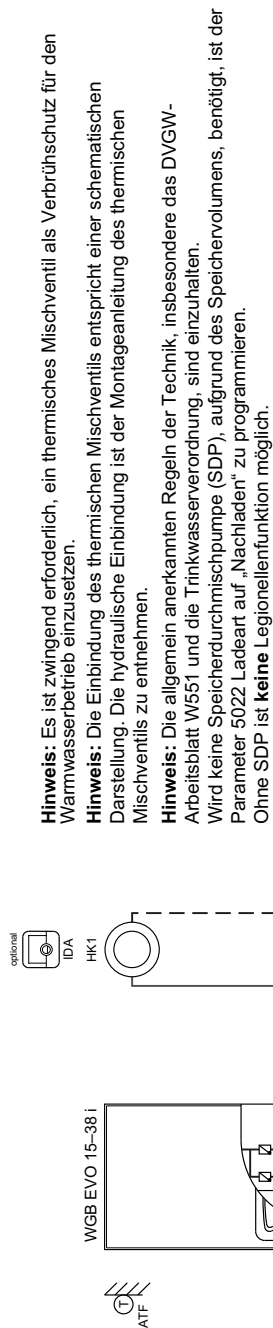


Abb. 27: 07921.: Anschlussplan



15.2.2 Hydraulik: 07933

Abb. 28: 07933: 1 WGB EVO 15-38 i mit 1 Pumpenheizkreis, Solar-Trinkwasserwärmer, Solarkollektor und Raumgerät



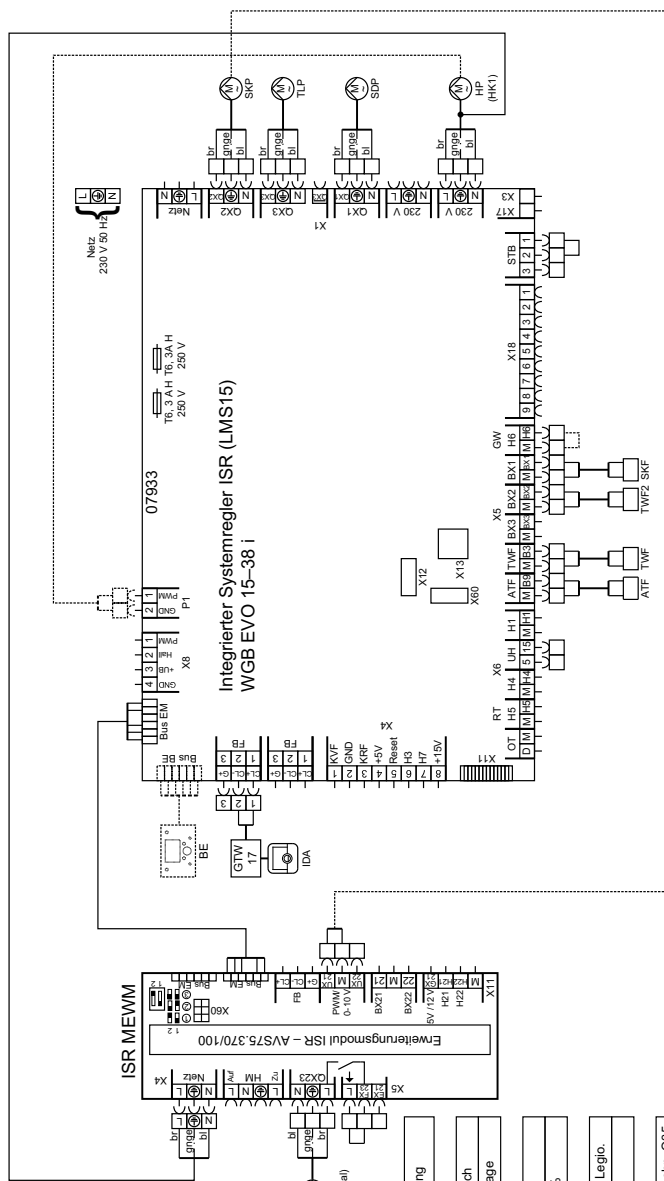
Hinweis: Es ist zwingend erforderlich, ein thermisches Mischventil als Verbrühschutz für den Warmwasserbetrieb einzusetzen.

Hinweis: Die Einbindung des thermischen Mischventils entspricht einer schematischen Darstellung. Die hydraulische Einbindung ist der Montageanleitung des thermischen Mischventils zu entnehmen.

Hinweis: Die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere das DVGW-Arbeitsblatt W551 und die Trinkwasserverordnung, sind einzuhalten.

Wird keine Speicherdurchmischpumpe (SDP), aufgrund des Speichervolumens, benötigt, ist der Parameter 5022 Ladeart auf „Nachladen“ zu programmieren. Ohne SDP ist **keine** Legionellenfunktion möglich.

Abb. 29: 07933: Anschlussplan



Einzustellende Parameter WGB EVO i:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Trinkwasser:		
1640	Legionellenfunktion	Periodisch
1641	Legionellenfkt. Periodisch	z. B. 7 Tage
Solar:		
3870	Pumpendrehzahl Minimum	40 %
3871	Pumpendrehzahl Maximum	100 %
Trinkwasserspeicher:		
5022	Ladeart	Durchladen Legio.
5050	Ladetemperatur Maximum	80 °C

Konfiguration:

5890	Relaisausgang OX1	TWW Durchmischp. Q35
5891	Relaisausgang OX2	Kollektorpumpe O5
Konfiguration Erweiterungsmodul:		
7300	Funktion Erweiterungsmodul 1	Multifunktional
7303	Relaisausgang OX23 Modul 1	Zirkulationspumpe O4
7348	Funktion Ausgang UX21 Modul 1	Kollektorpumpe O5
7350	Signal Ausgang UX21 Modul 1	PWM

Hinweis: Bei Verwendung von Röhrenkollektoren ist ggf. die Startfunktion zu aktivieren: 3830 Kollektorstartfunktion z. B. 10 Min.
Hinweis: Bitte stellen Sie zuerst alle Parameter der Parametergruppen „Konfiguration“ und „Konfiguration Erweit. modul“ ein, um dann die anderen Parameter angezeigt zu bekommen.

Zu empfehlende Einstellungen WGB EVO i:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Solar:		
3850	Kollektorüberhitzschutz	100 °C
Trinkwasserspeicher:		
5057	Rückkühlung Kollektor	Sommer

Anwendungsbeispiele

15.2.3 Hydraulik: 07847

Abb. 30: 07847: 1 WGB-M EVO 20 i mit 1 Mischerheizkreis, unterstehendem Speicher und Raumgeräten

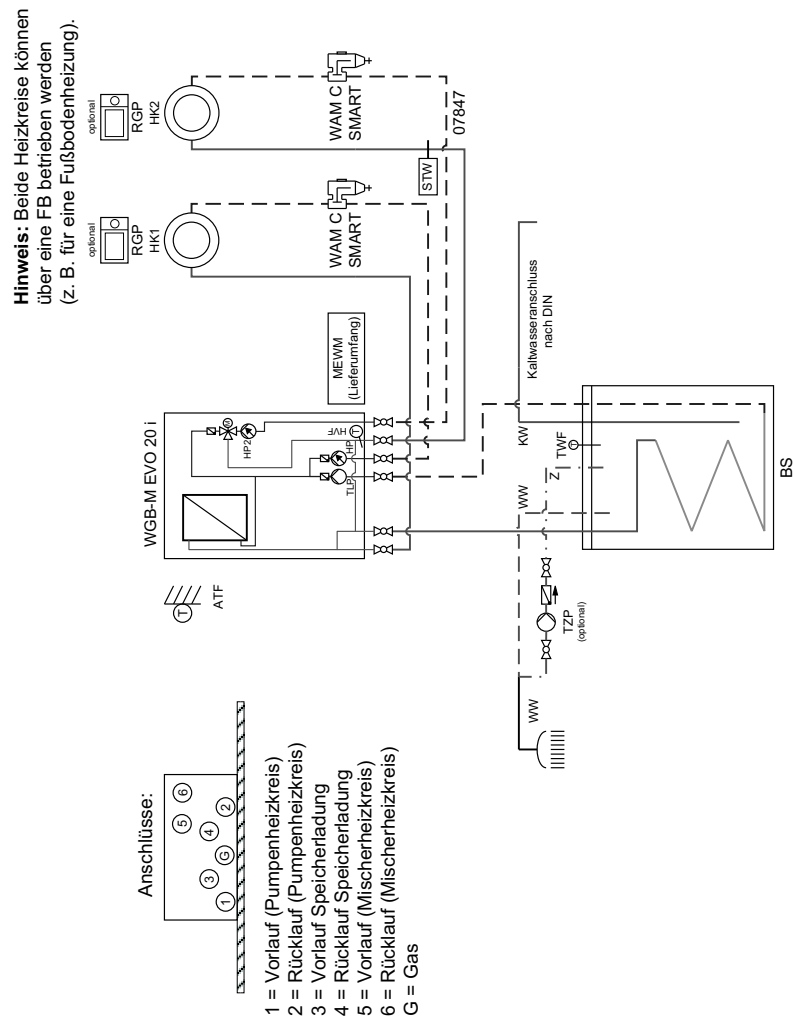
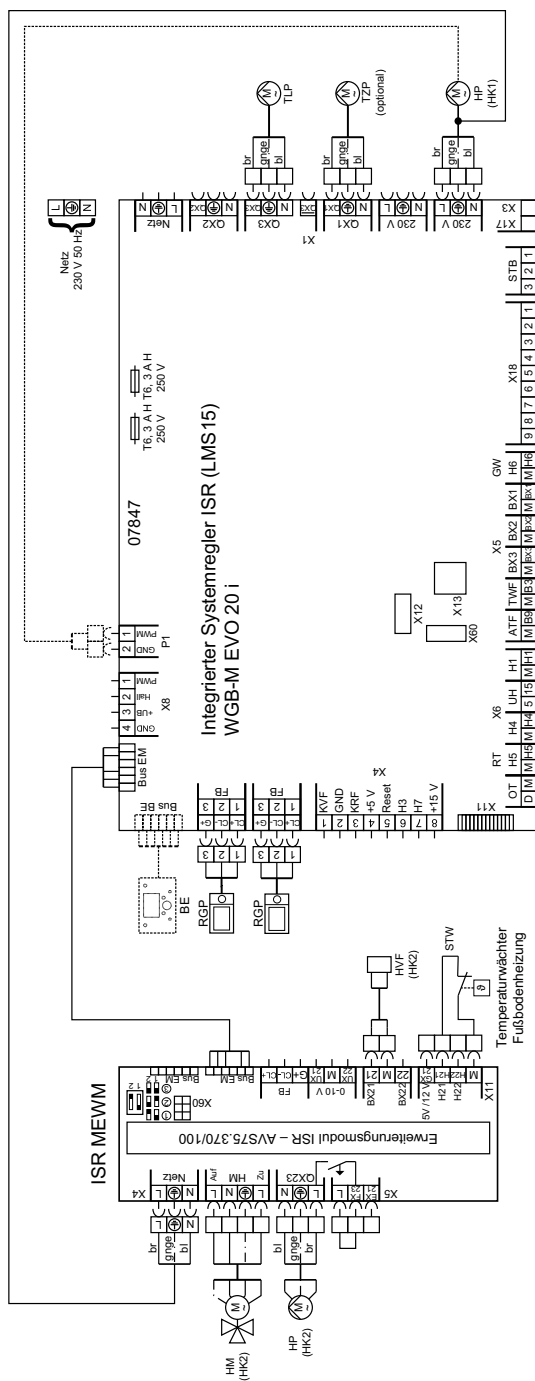


Abb. 31: 07847: Anschlussplan



Ohne Zirkulationspumpe entspricht die Parametereinstellung dieser Anwendung dem Auslieferungszustand.

Bei Verwendung einer Zirkulationspumpe sind folgende Parameter einzustellen:

Einzustellende Parameter WGB-M EVO i:	
Menüpunkt	Funktion
5890	Relaisausgang OX1
	Zirkulationspumpe Q4
	Einstellung

Bei Verwendung des Temperaturwächters STW für Fußbodenheizung über ein MEWM zusätzlich einzustellen:

Einzustellende Parameter WGB-M EVO i:	
Menüpunkt	Funktion
	Einstellung
Konfiguration Erweiterungsmodul:	
7321	Funktion Eingang H21 Modul1
	Temperaturwächter HK

Hinweis: Der Temperaturwächter ist nur als Öffner-Kontakt auszuführen.

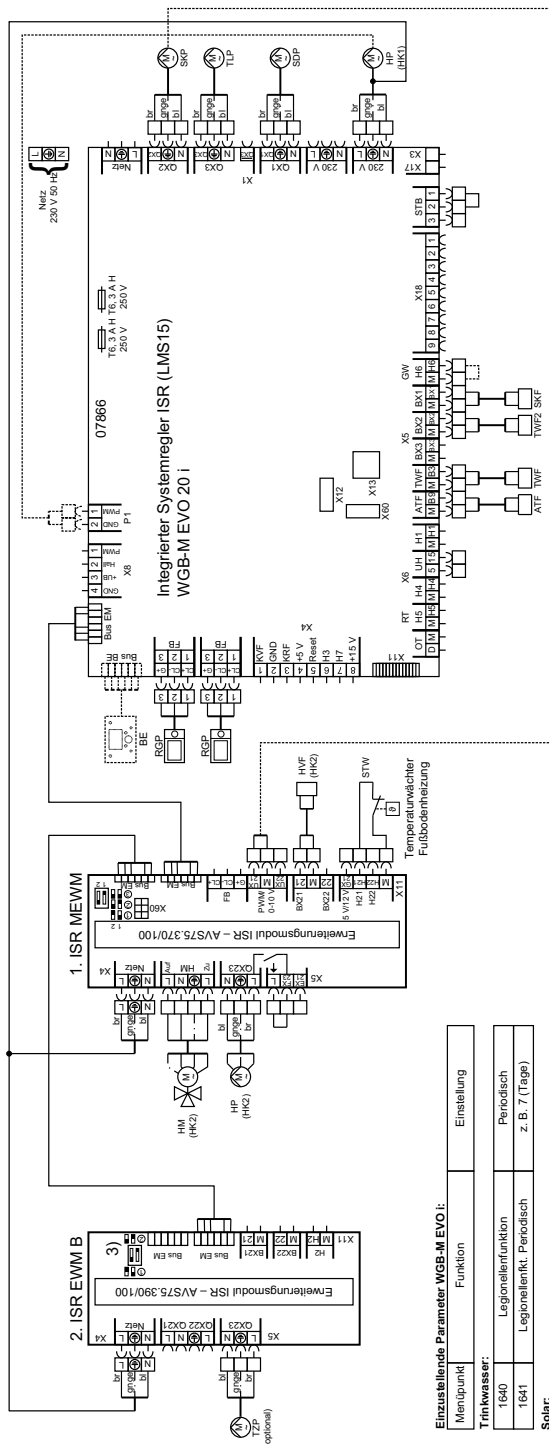
Bei Verwendung eines RGP für den HK1 sind folgende Parameter am RGP des HK1 einzustellen:

Einzustellende Parameter RGP:	
Menüpunkt	Funktion
	Einstellung
Bedieneinheit:	
40	Einsatz als
	Raumgerät 1

Bei Verwendung eines RGP für den HK2 sind folgende Parameter am RGP des HK2 einzustellen:

Einzustellende Parameter RGP:	
Menüpunkt	Funktion
	Einstellung
Bedieneinheit:	
40	Einsatz als
	Raumgerät 2

Abb. 33: 07866: Anschlussplan



Einzustellende Parameter WGB-M EVO i:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Trinkwasser:		
1640	Legionellenfunktion	Periodisch
1641	Legionellenfkt. Periodisch	z. B. 7 (Tage)
Solar:		
3870	Pumpenleitzahl Minimum	z. B. 40 %
3871	Pumpenleitzahl Maximum	100 %
Trinkwasserspeicher:		
5022	Ladert	Durchladen Legio.
5050	Ladtemperatur Maximum	80 %
Konfiguration:		
5850	Relaisausgang OX1	TWW Durchschltp. O35
5891	Relaisausgang OX2	Kollektorpumpe O3
Konfiguration/Erweiterungsmodul:		
7348	Funktion Ausgang UX21 Modul 1	Kollektorpumpe O5
7350	Signal Ausgang UX21 Modul 1	PWM

Bei Verwendung einer TZP über EWM B zusätzlich einzustellen:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Einzustellende Parameter WGB-M EVO i:		
Konfiguration/Erweiterungsmodul:		
7375	Funktion Erweiterungsmodul 2	Multifunktional
7376	Relaisausgang OX23 Modul 2	Zirkulationspumpe O4

§) Adressierung des zweiten Erweiterungsmoduls auf Adresse 2 (Dipswitcher)

Zu empfehlende Einstellungen WGB-M EVO i:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
3850	Kollektorbereichschutz	100 °C
Trinkwasserspeicher:		
5057	Rückkühlung Kollektor	Sommer

Hinweis: Bei Verwendung von Röhrenkollektoren ist ggf. die Startfunktion zu aktivieren; 3830 Kollektorstartfunktion z. B. 10 Min.

Bei Verwendung des Temperaturwächters STW für Fußbodenheizung über ein MEWM zusätzlich einzustellen:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Einzustellende Parameter WGB-M EVO i:		
Konfiguration/Erweiterungsmodul:		
7321	Funktion Erlegung PZ1 Modul1	Temperaturwächter HK

Hinweis: Der Temperaturwächter ist nur als Öffner-Kontakt auszuführen.

Hinweis: Bitte stellen Sie zuerst alle Parameter der Parametergruppen „Konfiguration“ und „Konfiguration/Erweit. modul“ ein, um dann die anderen Parameter angezeigt zu bekommen.

Bei Verwendung eines RGP für den HK1 sind folgende Parameter am RGP des HK1 einzustellen:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Einzustellende Parameter RGP:		
40	Bedieneinheit	Raumgerät 1

Bei Verwendung eines RGP für den HK2 sind folgende Parameter am RGP des HK2 einzustellen:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Einzustellende Parameter RGP:		
40	Bedieneinheit	Raumgerät 2

Anwendungsbeispiele

15.2.5 Hydraulik: 07870

Abb. 34: 07870: 1 WGB-M EVO 20 i mit 1 Pumpenheizkreis, 1 Mischerheizkreis, Solar-Trinkwasserwärmer, Raumgeräten und Solarkollektor

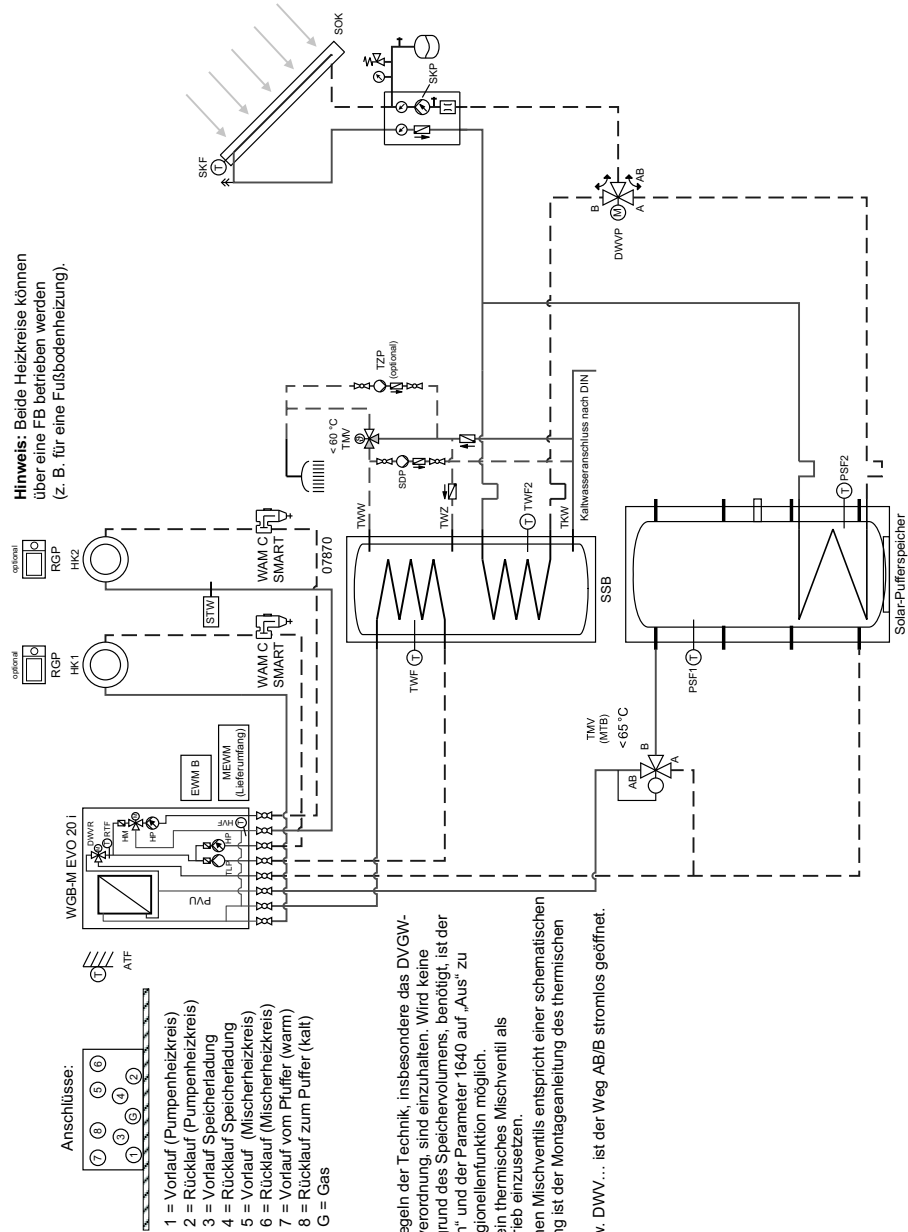
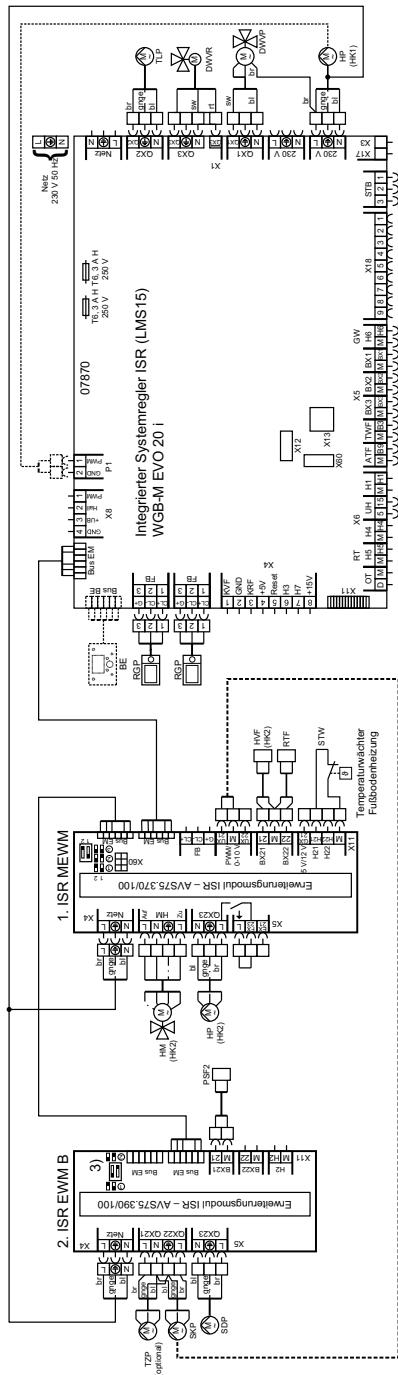


Abb. 35: 07870: Anschlussplan



Einzelstellende Parameter WGB-M EVO I:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Trinkwasser:		
1640	Legionellenfunktion	Periodisch
1641	Legionellenkt. periodisch	z. B. 7 (Tage)
Solar:		
3870	Pumpendrehzahl Minimum	z. B. 40 %
3871	Pumpendrehzahl Maximum	100 %
Trinkwasserspüler:		
5022	Ladeart	Durchladen, Legio.
5090	Mit Pufferspeicher	Nein
Konfiguration:		
5890	Relaisausgang QX1	Solarsteigiger Puffer K6
5891	Relaisausgang QX2	Trinkwassersteigiger Q3
5892	Relaisausgang QX3	Pufferdruckventil V15
Konfiguration Erweiterungsmoduls:		
7305	Fühlerausgang BX22 Modul 1	Schlammrückfühler B73
7348	Funktion Ausgang UX21 Modul 1	Kollektorpumpe Q5
7350	Signal Ausgang UX21 Modul 1	PWM
7375	Funktion Erweiterungsmodul 2	Multifunktional
7376	Relaisausgang QX21 Modul 2	Zirkulationspumpe Q4
7377	Relaisausgang QX22 Modul 2	Kollektorpumpe Q5
7378	Relaisausgang QX23 Modul 2	TWW Durchschp. Q35
7382	Fühlerausgang BX21 Modul 2	Pufferspeicherfühler B41

9) Adressierung des 2. Erweiterungsmoduls auf Adresse 2 (Dip. Schalter)

Zu empfehlende Einstellungen WGB-M EVO I:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Heizkreis 2:		
1130	Mischerdrehhöhung	5 °C
Solar:		
3825	Ladzeit relativer Verzögerung	15 Min.
3850	Kollektoroberflächenschutz	100 °C
Pufferspeicher:		
4721	Auto Erzeugerspeise SD	5 °C
4722	Temp diff. Puffer/Heizkreis	-3 °C
4757	Rückkühlung Kollektor	Sommer
4790	Temp diff. EIN Rücklaufumlenkung	8 °C
4791	Temp diff. AUS Rücklaufumlenkung	4 °C

Bei Verwendung des Temperaturwächter STW für Fußbodenheizung über ein MEWM zusätzlich einzustellen:

Einzelstellende Parameter WGB-M EVO I	Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Konfigurables Erweiterungsmoduls:			
Temperaturwächter HK	7321	Funktion Eingang H21, Modul1	Temperaturwächter HK

Hinweis: Der Temperaturwächter ist nur als Öffner-Kontakt auszuführen.

Bei Verwendung eines RGP für den HK1 sind folgende Parameter am RGP des HK1 einzustellen:

Einzelstellende Parameter RGP:	Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Bedienbarkeit	40	Einsatz als	Raumgerät 1

Bei Verwendung eines RGP für den HK2 sind folgende Parameter am RGP des HK2 einzustellen:

Einzelstellende Parameter RGP:	Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Bedienbarkeit	40	Einsatz als	Raumgerät 2

Hinweis: Bitte stellen Sie zuerst alle Parameter der Parametergruppen "Trinkwasser" und "Trinkwasserspüler" ein, um dann die anderen Parameter angezeigt zu bekommen.

Hinweis: Bei Verwendung von Röhrenkollektoren ist ggf. die Startfunktion zu aktivieren: 3650 Kollektorstartfunktion z. B. 10 Min.

Anwendungsbeispiele

15.2.6 Hydraulik: 07871

Abb. 36: 07871: 1 WGB-K EVO 20/28 i mit 1 Pumpenheizkreis und Raumgerät

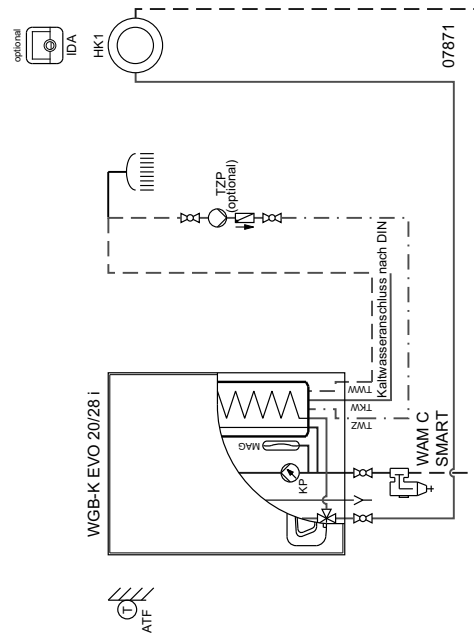
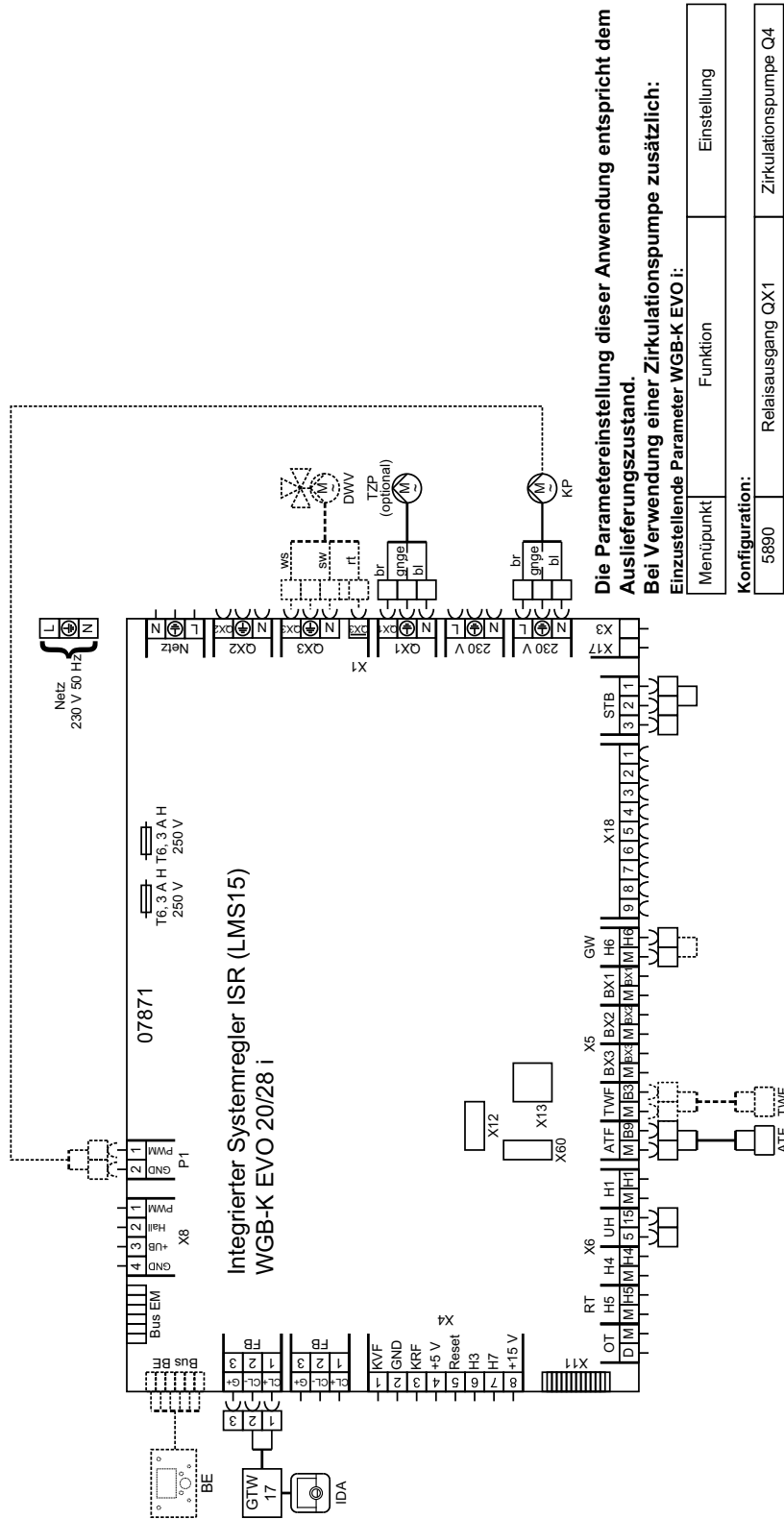


Abb. 37: 07871.: Anschlussplan



Anwendungsbeispiele

15.3 Legende der BRÖTJE Abkürzungen

Haftungsausschluss: Das Anlagenschema ist vom ausführenden Ingenieur/Installateur vor Verwendung eigenverantwortlich auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu prüfen. Die August Brötje GmbH übernimmt für die Richtigkeit und Vollständigkeit keinerlei Haftung und Gewährleistung, außer für Fälle von Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Dieses Schema ersetzt keine fachtechnische Planung der Anlage.

Tab. 44: Fühlerbezeichnungen

Bezeichnung	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung	Typ
ATF	Außentemperaturfühler B9	Messen der Außentemperatur	QAC 34
HVF	Vorlauffühler B1/B12/B16	Vorlauffühler eines Mischerheizkreises	QAD 36
KRF	Rücklauffühler B7	Messen der Kesselrücklauf­temperatur z. B. für eine Rücklaufanhebung (Kesselschutz)	Z 36
RTF	Schienenrücklauffühler B73	Messen der Anlagenrücklauf­temperatur z. B. für eine Rücklaufanhebung (Solar)	Z 36
VFK	Schienen­vorlauffühler B10	Messen der Anlagen­vorlauf­temperatur z. B. hinter der hydraulischen Weiche	Z 36
RFK	Kaskadenrücklauffühler B70	Messen der Kaskadenrücklauf­temperatur	Z 36
VRF	Vorreglerfühler	Messen der Vorlauf­temperatur in einem Vorregler	QAD 36
TWF	Trinkwasserfühler B3	Messen der oberen Trinkwarm­wassertemperatur	Z 36
TWF2	Trinkwasserfühler B31	Messen der unteren Trinkwarm­wassertemperatur/ Pufferspeichertemperatur	Z 36
TLF	Trinkwasser­ladefühler B36	Messen der Ladetemperatur im Trinkwasser­ladesystem LSR	QAD 36
TVF	Trinkwasser­vorlauffühler B35	Messen der Ladetemperatur im Trinkwasser­ladesystem LSR mit Mischer	QAD 36
TZF	Trinkwasser­zirkulationsfühler B39	Messen der Temperatur des Trinkwasser­zirkulations­rück­laufs	QAD 36
SKF	Kollektorfühler B6	Messen der Kollektortemperatur	Z 36
SKF2	Kollektorfühler 2 B61	Messen der Kollektortemperatur des zweiten Kollektor­feldes (Ost/West)	Z 36
SVF	Solar­vorlauffühler B63	Messen der Solar­vorlauf­temperatur (Ertragsmessung)	Z 36
SRF	Solar­rücklauffühler B64	Messen der Solar­rücklauf­temperatur (Ertragsmessung)	Z 36
PSF1	Pufferspeicherfühler B4	Messen der Pufferspeichertemperatur oben	Z 36
PSF2	Pufferspeicherfühler B41	Messen der Pufferspeichertemperatur unten	Z 36
PSF3	Pufferspeicherfühler B42	Messen der Pufferspeichertemperatur Mitte	Z 36
FSF	Feststoffkesselfühler B22	Messen der Temperatur in einem Holzkessel/Ofen	Z 36
SBF	Schwimmbadfühler B13	Messen der Schwimmbad­wassertemperatur	Z 36
KVF	Kessel­vorlauffühler B2	Messen der Kessel­temperatur	Z 36
WTF	Wärmetauscherfühler	Messen der Wärmetauscher­temperatur	Z 36

Typ (D) ist ein Anlegefühler
 Typ (Z) ist ein Tauchfühler
 Der Kollektorfühler hat ein schwarzes Silikonkabel
 Die Fühler des GSR sind Pt-1000-Fühler

Tab. 45: Pumpen

Bezeichnung	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung
TLP	Trinkwasserladepumpe Q3	Trinkwasserladepumpe
TZP	Zirkulationspumpe Q4	Trinkwasserzirkulationspumpe
SDP	TWW Durchmischpumpe Q35	Durchmischen des Trinkwarmwasserspeichers während der Legionellenfunktion
SUP	Speicherumladepumpe Q11	Lädt den Trinkwarmwasserspeicher aus dem Pufferspeicher (Umladung)
ZKP	TWW Zwischenkreispumpe Q33	Trinkwasserpumpe im Sekundärkreis eines Speicherladesystems, z. B. LSR
HP	Heizkreispumpe Q2, Q6, Q20	Pumpe in einem Heizkreis
HKP	Heizkreispumpe HKP Q20	Pumpe für den Heizkreis HKP
SKP	Kollektorpumpe Q5	Pumpe im Solarkreis
SKP2	Kollektorpumpe Q16	Pumpe im Solarkreis 2 (OST/WEST Anwendung)
FSP	Feststoffkesselpumpe Q10	Kesselpumpe für einen Holzkessel/Ofen
ZUP	Zubringerpumpe Q14	Zusätzliche Pumpe zur Versorgung eines weit entfernten Heizkreises/Unterstation
SBP	Schwimmbadpumpe Q19	Pumpe für die Schwimmbeckenbeheizung
H1	H1-Pumpe Q15	Pumpe für einen Hochtemperaturheizkreis, z. B. Lüftung
H2	H2-Pumpe Q18	Pumpe für einen Hochtemperaturheizkreis, z. B. Lüftung
H3	H3-Pumpe Q19	Pumpe für einen Hochtemperaturheizkreis, z. B. Lüftung
VKP 1	Verbraucherkreispumpe Q15	Pumpe für einen Verbraucherkreis, z. B. Lüftung
VKP 2	Verbraucherkreispumpe Q18	Pumpe für einen Verbraucherkreis, z. B. Lüftung
VRP	Vorreglerpumpe	Pumpe des Vorreglers
BYP	Bypasspumpe Q12	Pumpe für eine Rücklaufhochhaltung zum Kesselschutz
SET	Solarpumpe ext. Tauscher K9	Pumpe auf der Sekundärseite einer Solarübergabestation
KP	Kesselpumpe Q1	Kesselpumpe eines Öl- oder Gaskessels (ist parallel zum Kessel in Betrieb)
KSP	Kondensatorpumpe Q9	Pumpe für eine Wärmepumpe

Anwendungsbeispiele

Tab. 46: Ventile

Bezeichnung	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung
DWV		3-Wege-Ventil allgemein
DWVP	Solarstellglied Puffer K8	Schaltet die Solaranlage auf den Puffer um
DWVS	Solarstellglied Schwimmbad K18	Schaltet die Solaranlage auf das Schwimmbad um
DWVE	Erzeugersperrventil Y4	Trennt den Wärmeerzeuger hydraulisch von den Heizkreisen
DWVR	Pufferrücklaufventil Y15	Schaltet den Anlagenrücklauf zur Rücklaufanhebung um (Solarenergienutzung)
HM	Heizkreismischer Y1/2; Y3/4	Heizkreismischer
VRM	Vorreglermischer	Mischer in einem Vorreglerkreis
TVM	TWW Vorreglermischer	Mischer in einem Vorreglerkreis TWW
USTV		Überströmventil (bauseits)
Y21	Umlenkventil HK/KK1 Y21	Schaltet den Vorlauf des Heiz-Kühlkreises um
Y28	Umlenkventil Kühlquelle Y28	Schaltet die Wärmepumpenquelle von Heizen auf Kühlen

Tab. 47: Allgemein

Abkürzung	Funktion/Erklärung
BE	Bedieneinheit im Kessel oder Wandaufbauregler
Bus BE	Busanschluss für Bedieneinheit
Bus EM	Busanschluss für Erweiterungsmodul
FB	Anschluss Fernbedienung RGT; RGTF; RGTK; RGP; RGB; RGTKF
BXx	Multifunktionaler Eingang (Fühlereingang)
QXx	Multifunktionaler Ausgang
H1; H2; H3; H21; H22	Multifunktionaler Eingang (potenzialfrei)
SK	Sicherheitskette
GW	Anschluss für den Gasdruckwächter
WDS	Wasserdrucksensor
AGF	Abgastemperaturfühler
TR	Thermostat
TWW	Trinkwasser warm
TWK	Trinkwasser kalt
TWZ	Trinkwasserzirkulation
S1	Betriebsschalter
F1	Sicherung
STW	Sicherheitstemperaturwächter
*)	Zubehör bauseits oder separat zu bestellen
RT	Raumthermostat, z. B. RTW
LFF	Luftfeuchtefühler
SIS	Sicherheits-Set
Ux21; Ux22	Multifunktionaler Ausgang 0–10 V oder PWM
PWM	Puls-Weiten-Modulation
LPB	Local Process Bus
NEOP	Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe

16. Konformitätserklärung

16.1 Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung des Herstellers Nr. 2018/111 EU-Declaration of Conformity

Produkt <i>Product</i>	Gas-Brennwertkessel
Handelsbezeichnung <i>Trade Mark</i>	WGB EVO; BBS EVO; BGB EVO; BBK EVO
Produkt-ID Nummer <i>Product ID Number</i>	CE - 0085 CO 0217
Typ, Ausführung <i>Type, Model</i>	WGB EVO 15 i; WGB EVO 20 i; WGB EVO 28 i; WGB EVO 38 i; WGB-K EVO 20/28 i; WGB-K EVO 28 i; WGB-M EVO 20 i; BBS EVO 15 i; BBS EVO 20 i; BBS EVO 28 i; BGB EVO 15 i; BGB EVO 20 i; BGB EVO 28 i; BGB EVO 38 i; BBK EVO 20/22 i
EU-Richtlinien EU-Verordnungen <i>EU Directives</i> <i>EU Regulations</i>	(EU)2016/426, 92/42/EG, 2009/125/EG, (EU)2017/1369, (EU)811/2013, (EU)813/2013, 2014/30/EU, 2014/35/EU
Normen <i>Standards</i>	DIN EN 15502-1:2015-10; DIN EN 15502-2-1:2017-09; EN 13203-2:2015-08 DIN EN 60335-1:2012-10; EN 60335-1:2012 DIN EN 60335-1 Ber.1:2014-04; EN 60335-1:2012/AC:2014 EN 60335-1:2012/A11:2014 DIN EN 60335-2-102:2010-07; EN 60335-2-102:2006+A1:2010 DIN EN 62233:2008-11; EN 62233:2008 DIN EN 62233 Ber.1:2009-04; EN 62233 Ber.1:2008 DIN EN 55014-1:2012-05; EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2:2011 DIN EN 55022:2011-12; EN 55022:2010 DIN EN 61000-3-2:2010-03; EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009 DIN EN 61000-3-3:2014-03; EN 61000-3-3:2013 DIN EN 55014-2:2009-06; EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008 Anforderungen der Kategorie II/ Requirements of category II
EG Baumusterprüfung <i>EC-Type Examination</i>	TÜV Rheinland Energie GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln
Überwachungsverfahren <i>Surveillance Procedure</i>	Modul D EG Gasgeräteverordnung (EU)2016/426 DVGW CERT GmbH, 53123 Bonn


Wir erklären hiermit als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Verordnungen, Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein, beinhalten jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.
Das bezeichnete Produkt ist ausschließlich zum Einbau in Warmwasserheizanlagen bestimmt. Der Anlagenhersteller hat sicherzustellen, dass die geltenden Vorschriften für den Einbau und Betrieb des Kessels eingehalten werden.

AUGUST BRÖTJE GmbH


.....
ppa. S. Harms

Bereichsleiter Technik
Technical Director


.....
i.V. U. Patzke

Leiter Versuch/Labor und
Dokumentationsbevollmächtigter
*Test Laboratory Manager and
Delegate for Documentation*

August Brötje GmbH
August-Brötje-Straße 17
26180 Rastede
Postfach 13 54
26171 Rastede
Telefon (04402) 80-0
Telefax (04402) 8 05 83
<http://www.broetje.de>

Geschäftsführer:
Managing Director:
Dipl.-Kfm. Sten Daugaard-Hansen

Amtsgericht Oldenburg
District Court Oldenburg
HRB 120714

Rastede, 27.06.2018

Index

W

Wärme für gewerbliche Anwendungen 60

1

10-Jahre-Garantie 25

A

Abdeckblende ADB-KN 99

Abgasleitungs-Systeme 23

Abgasrückströmsicherung 100

Abmessungen und Anschlüsse 27, 29, 31

Absperr-Set – Durchgangsform ADH ½" 87

Absperr-Set – Durchgangsform ADH ¾" 88

Absperr-Set – Eckform AEH ¾" 89

Absperr-Set – Eckform AEH ½" 89

Absperr-Set ADH 2 88

Abstände 39

Adaptornippel 96

Anlieferung 10, 12, 14

Anschlüsse 59

Anwendungsbereich 15

Aufstellraum 39

B

Befestigung der Abgasleitung 104

Befüllung des Heizungssystems 57

Belastbarkeit/Absicherung 59

Belastete Schornsteine 103

Betrieb in üblichen Aufstellräumen 40

Betriebs- und Störmeldemodul BSM D 75

Betriebsschalter 61

Betriebsverhalten/Emissionen 21

Blitzschutz 103

Brenneraufbau 20

Brennstoffzuführung 20

BRÖTJE Abkürzungen 144

Busmodul BM 74

C

CU-Leitungslängen 55

D

Daten gemäß Ökodesignrichtlinie 124

Diagnosesystem 59

Diffusionsdichtheit 9, 11, 13, 51

Dimensionierung 52

Drehzahlregelung der Pumpe 22

Druck- und Dichtheitsprüfung 42

Druckbehalteter Verteiler 44

Druckloser Verteiler 44

E

Einmessung 22

Einstellmöglichkeiten 59

Elektroanschluss 55

Elektronische Drehzahlregelung 22

Empfohlener Platzbedarf 39

EnEV-Daten 38

Enthärtung/Teilenthärtung 126

Erforderliche Fühler-Leitungsquerschnitte 55

ErP 7

ErP-Daten Kessel 36

ErP-Daten TWW 37

ESC-Taste 61

F

Fernschalt- und Überwachungsmodul FSM B GSM 79

Feststoffkessel 59

Frostschutz 39

Frostschutzmittel 129

Fühlerwerttabellen 55

Fußbodenerwärmung/Rücklauf Temperaturbegrenzer 51

Fußbodenheizung 51

G

Garantie 57

Gas-Luft-Verbundregelung EVO 22

Gasströmungswächter 56

Gebläsedrehzahlregelung 20

Geräteabsper-Set ASHD 20 90

Geräteausstattung 10, 12, 14

Geräteeinstellung/Gasarteneignung 42

Gewährleistung 39

H

Haftungsausschluss 144

Heizkreise 58

Heizwasserqualität 125

Hocheffizienzpumpe 22

Höhe über Dach 104

Hydraulische Kaskadenanlagen 51

Hydraulische Weiche 51

Hydraulischer Abgleich 22, 50

Hydraulisches Zubehör 87

I

Inbetriebnahmeunterstützung 57

Informationstaste 61

Installation 42

Installationsbedingungen 42

ISR Erweiterungsmodul ISR EWM B 71

ISR Erweiterungsmodul Multifunktional ISR MEWM 73

ISR Erweiterungsmodul Wand ISR EWMW 72

ISR Erweiterungsmodul Wand Multifunktional ISR MEWMW 74

ISR Erweiterungsmodul Wand 2 ISR EWMW 2 73

ISR Funkempfänger ISR FE 70

ISR Funkrepeater ISR FRP 71

ISR Funksender ISR FSA 71
ISR Heizungssystemmanager ISR HSM 78
ISR Heizungssystemmanager mit 2. Mischer ISR HSM-M
80
ISR Intelligenter Digitalregler ISR IDA 70
ISR Kollektorfühler KF ISR 83
ISR Online-Kommunikationszentrale ISR OZW01 84
ISR Raumgerät Basic ISR RGB B 69
ISR Raumgerät Premium ISR RGP 69
ISR ZR 1 B 76
ISR ZR 2 B 77
ISR-Plus-Regelung 58

K

Kaskadenfunktion 52
Kaskadenregelung 58
Kommunikation Modbus 59
Kompakter Schlammabscheider WAM C SMART 97
Kondenswasser 54
Kondenswasser-Neutralisation 101
Korrosionsschäden 103
Kürzen der Rohre 104

M

Manometer 61
Membranausdehnungsgefäß 42
Membranausdehnungsgefäß MAG Set B 90
Mindest-Druckbegrenzer 42
Mindestwasserumlaufmenge 50
Mischeranschlussrohr MAR 2.28/38 90
Mischeranschlussrohr MAR B 91
Mischeranschlussrohr MAR WGB-K 28 91
Montagezubehör 98, 124
Multilevel 24

N

Nachfüllpackung für Kondenswasser-Neutralisation
102
NEOP 300 101
Neuinstallation 44
Neutralisationseinrichtung 54
Neutralisationseinrichtung NEOP 70 101
Neutralisationseinrichtungen 101
Normen 7
Normnutzungsgrade 21

O

OK-Taste 61
OpenTherm 59

P

Produktansicht 16, 17, 18
Produktbeschreibung 9, 11, 13
Produktdatenblatt Kessel 36
Pumpensatzrohr PER 92
Pumpenrestförderhöhe 23

Pumpen-Set gemischt PSMG B 93
Pumpen-Set POP B 93
Pumpen-Set POPM B 94
Pumpen-Set ungemischt PSG B 93

R

Raumthermostat Drahtlos (Funk) RTD D 85
Raumthermostat Wand RTW D 85
Regelungstechnisches Zubehör 68
Restförderhöhe 45, 46, 47, 49, 50

S

Schachtanforderungen 103
Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI 105
Schallschutz 39
Schnellmontagerahmen 98
Schnellmontagerahmen SMR-KC 98
Schutz des Wärmeerzeugers 125
Service und Gewährleistung 57
Sicherheitstemperaturwächter 51
SMR-SC 98
Solarregelung 58
Speicherlade-Set LS-BS E 91
Speicherleckagewannen 123
STW 83
Systeminstallation 44
Systemregler 58
Systemtrennung für Pumpengruppen, DN 25, bis 15 kW
94
Systemtrennung für Pumpengruppen, DN 25, bis 30 kW
95

T

Tabelle nach VDI 2035 Blatt 1 127
Technische Daten 32
Trinkwarmwassertemperaturfühler WWF 82
Trinkwasserhärte 57

U

Umbausätze Flüssiggas 100
Umrüstrahmen Universal 100
Umrüstsatz Vaillant 99
Universal Speicherlade-Set LS-U2 E 92
Universalanlegefühler UAF6 C 82
Universal-Speicherlade-Set LS-U1 E 92
Universaltauchfühler UF6 C 82

V

Verbrennungsluftzufuhr 103
Verteiler für 2 Heizkreise VS 2 HW 96
Verteiler für 3 Heizkreise VS 3 HW 96
Verteiler VS 2 95
Verteiler VS 3 95
Vormischkanal 19
Vorschriften 7

W

Wandhalter für Pumpen-Sets WHP 96

Wärmetauscher 19

Wärmetauscher zur Anlagentrennung 51

Wärmetauscheraufbau 19

Wartung 23, 128

Wartungsintervallfunktion 23

Z

Zeitprogramme 58

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying most of the page. It is intended for the user to write notes.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Maßangaben unverbindlich. Gas-Brennwertwandkessel WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO Serie | - Register 1/Z 18/10



7717976-01-1102018