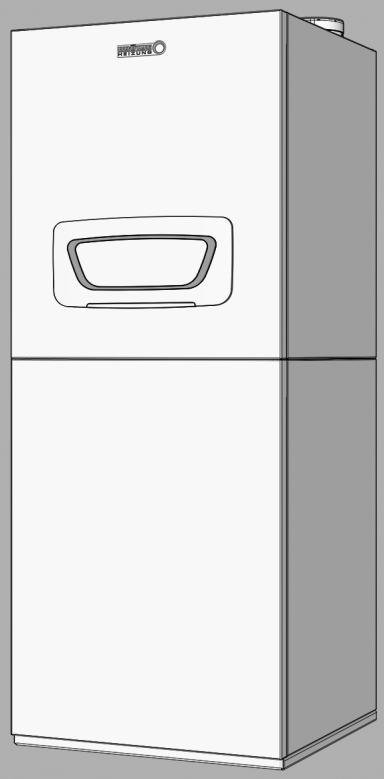
BRÖTJE HEIZUNG



Technische Information

Gas-Brennwertwärmezentrum

BBS EVO 15–28 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 9
2.1.1 Spezieller Lieferumfang BBS EVO 15–28 i SSP 135: 9
2.1.2 Spezieller Lieferumfang BBS EVO 15–28 i RSP 130: 9
2.1.3 Diffusionsdichtheit des Systems 9
2.1.4 Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas 10
2.1.5 Abgasrückströmsicherung 10
2.2 Anlieferung 10
2.3 Geräteausstattung 10

3. Produktinformationen und Funktionsbeschreibung 11
3.1 Anwendungsbereich 11
3.2 Produktansicht 11
3.3 Ausstattung 12
3.4 Wärmetauscher bis 110 kW 12
3.4.1 Wärmetauscheraufbau 12
3.5 Vormischkanal 12
3.6 Geräuscharmer, modulierender Gasbrenner 12
3.6.1 Brenneraufbau Gas-Brennwertgeräte bis 110 kW 13
3.7 Leistungsmodulation 13
3.7.1 Gebläsedrehzahlregelung 13
3.7.2 Brennstoffzuführung 13
3.7.3 Funktionsprinzip Mischeinheit Gas-Brennwertgeräte mit saugseitiger Mischung 13
3.7.4 Aufbau Feuerungsbaugruppe Gas-Brennwertgeräte mit EVOlution-Technik 14
3.8 Betriebsverhalten/Emissionen 14
3.9 Hohe Normnutzungsgrade 14
3.10 Einmessung 14
3.10.1 Elektronische Gas-Luft-Verbundregelung (EVO) 14
3.11 Regelung der Pumpendrehzahl 14
3.11.1 Hydraulischer Abgleich 15
3.12 Hocheffizienzpumpe/Einsparung elektrischer Energie 15
3.12.1 Pumpenrestförderhöhe (Werkseinstellung) 15
3.13 Abgasleitungs-Systeme 15
3.14 Wartung 15
3.14.1 Wartungsintervallfunktion 16
3.15 Multilevel – Ein System für alle Fälle 17
3.16 10-Jahre-Garantie auf Aluminium-Silicium-Wärmetauscher bis 110 kW 17

4. Technische Angaben 18
4.1 Abmessungen und Anschlüsse 18
4.2 Technische Daten 20
4.3 ErP-Informationen 24
4.3.1 Produktdatenblatt Kessel 24
4.3.2 ErP-Daten Kessel 24
4.3.3 ErP-Daten TWW 25
4.3.4 EnEV-Daten 25
4.3.5 Produktdatenblatt – Temperaturregelung 26

5. Anforderungen an den Aufstellort ... 27
5.1 Aufstellraum ... 27
5.2 Frostschutz ... 27
5.3 Schallschutz ... 27
5.4 Abstände zum Gerät ... 27
5.5 Empfohlener Platzbedarf ... 28
5.6 Betrieb in üblichen Aufstellräumen ... 28
5.7 Betrieb in Bad-/Duschräumen ... 29
5.8 Zuluftöffnungen ... 29

6. Planungshinweise ... 30
6.1 Vor der Installation ... 30
6.2 Installationsbedingungen ... 30
6.3 Werkseitige Geräteeinstellung/Gasarteneignung ... 30
6.4 Druck- und Dichtheitsprüfung ... 30
6.5 Sicherheitstechnische Ausrüstung DIN EN 12828 ... 30
6.5.1 Mindest-Druckbegrenzer ... 30
6.5.2 Membranausdehnungsgefäß ... 30
6.5.3 Maximal zulässiges Anlagenvolumen ... 31
6.6 Heizkreisanschluss bei System-Neuinstallation ... 32
6.7 Heizkreisanschluss bei existierender Systeminstallation ... 32
6.8 Hydraulische Einbindung ... 32
6.9 Restförderhöhe ... 33
6.10 Maximaler Wassermassenstrom/Heizwasserseitiger Widerstand ... 35
6.11 Hydraulischer Abgleich ... 35
6.12 Mindestwasserumlaufmenge ... 35
6.13 Hydraulisches Zubehör zum Erreichen der erforderlichen Restförderhöhe ... 35
6.14 Hydraulische Anbindung an eine Fußbodenheizungsanlage ... 36
6.15 Diffusionsdichtheit des Heizungssystems ... 36
6.16 Fußbodenerwärmung/Rücklauftemperaturbegrenzer ... 36
6.17 Hydraulische Weiche ... 36
6.18 Mehrkesselanlagen (Hydraulische Kaskadenanlagen) ... 36
6.19 Hydraulikvorschlag/Reglerbelegungsplan mit Einstellempfehlung ... 37
6.20 BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme ... 37
6.20.1 Raumluftunabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts ... 37
6.20.2 Raumluftabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts ... 37
6.21 Kondenswasserableitung über das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät ... 38
6.22 Einleitung von Kondenswasser in das öffentliche Kanalnetz ... 38
6.23 Vorschriften zur Kondenswasser-Neutralisation ... 38
6.24 BRÖTJE Kondenswasser-Neutralisationseinrichtung ... 39
6.25 Elektroanschluss ... 39
6.25.1 Fühlerwerttabellen ... 40
6.26 Wasserseitiger Korrosionsschutz bei geschlossenen Heizungsanlagen ... 41
6.27 Gasströmungswächter (GSW) ... 41
6.28 Trinkwasserseitige Anbindung ... 41
6.29 Befüllung des Heizungssystems ... 41
6.30 Inbetriebnahmeunterstützung ... 41
6.31 Garantie- und allgemeine Verkaufsbedingungen ... 42
6.32 Service und Gewährleistung ... 42

7. Regelungstechnische Grundausstattung ... 43
7.1 Integrierter Systemregler ISR-Plus ... 43
7.1.1 Grundausstattung ... 43
7.1.2 Heizkreise ... 43
7.1.3 Zeitprogramme ... 43
7.1.4 Solarregelung ... 43
7.1.5 Kaskadenregelung ... 43
7.1.6 Einbindung Feststoffkessel ... 43
7.1.7 Diagnosesystem ... 44

7.1.8 Einstellmöglichkeiten ... 44
7.1.9 Anschlüsse ... 44
7.1.10 Belastbarkeit/Absicherung ... 44
7.1.11 Kommunikation OpenTherm ... 44
7.1.12 Kommunikation Modbus ... 44
7.1.13 Wärme für gewerbliche Anwendungen ... 44
7.2 Heizkennliniendiagramm ... 45
7.3 Bedienelemente ... 45
7.4 Funktions- und Parametrierübersicht ISR-Plus LMS ... 46
7.5 Konfiguration verfügbarer Ein-/Ausgänge ... 47
7.6 Einstellmöglichkeit Ein-/Ausgänge ... 48

8. Regelungstechnisches Zubehör ... 50
8.1 Anwendungsübersicht „Regelungstechnisches Zubehör“ ... 50
8.2 ISR Raumgerät Basic (ISR RGB B) ... 50
8.3 ISR Raumgerät Premium (ISR RGP) ... 51
8.4 ISR Intelligenter Digitalregler (ISR IDA) ... 51
8.5 ISR Online-Kommunikationszentrale (ISR OZW01) ... 52
8.6 ISR Funkempfänger (ISR FE) ... 53
8.7 ISR Funksender (ISR FSA) ... 53
8.8 ISR Funkrepeater (ISR FRP) ... 53
8.9 Sicherheitstemperaturwächter (STW) ... 54
8.10 ISR Erweiterungsmodul (ISR EWM B) ... 54
8.11 ISR Erweiterungsmodul Wand (ISR EWMW) ... 55
8.12 ISR Erweiterungsmodul Wand 2 (ISR EWMW 2) ... 56
8.13 Busmodul (BM) ... 56
8.14 Betriebs- und Störmeldemodul (BSM D) ... 57
8.15 ISR Zonenregler für 1 Mischerheizkreis (ISR ZR 1 B) ... 58
8.16 ISR Zonenregler für 2 Mischerheizkreise (ISR ZR 2 B) ... 59
8.17 ISR Heizungssystemmanager (ISR HSM) ... 60
8.18 ISR Heizungssystemmanager mit 2. Mischer (ISR HSM-M) ... 62
8.19 Universaltauchfühler (UF6 C) ... 63
8.20 Universalanlegefühler (UAF6 C) ... 63
8.21 Fernschalt- und Überwachungsmodul GSM (FSM B GSM) ... 64
8.22 Raumthermostat Wand (RTW D) ... 64
8.23 Raumthermostat Drahtlos (Funk) (RTD D) ... 65
8.24 Service-Modul ... 65

9. Hydraulisches Zubehör ... 66
9.1 Anwendungsübersicht „Hydraulisches Zubehör“ ... 66
9.2 Absperr-Set (AEH ½") ... 66
9.3 Absperr-Set (AEH ¾") ... 67
9.4 Pumpen-Set ungemischt (PSG B) ... 67
9.5 Pumpen-Set gemischt (PSMG B) ... 67
9.6 Installations-Set (IS BBS 2) ... 68
9.7 Mischeranschlussrohr (MAR-BBS 2) ... 68
9.8 Zirkulationspumpen-Set (ZPG-O B) ... 68
9.9 Adapternippel (ANK) ... 68
9.10 Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2) ... 69
9.11 Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3) ... 69
9.12 Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2 HW) ... 69
9.13 Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3 HW) ... 69
9.14 Wandhalter für Pumpen-Sets (WHP) ... 70
9.15 Schlamm- und Magnetitabscheider (WAM C SMART) ... 70

10. Montagezubehör ... 71
10.1 Rückwand Speicherverkleidung (RW RSP/SSP C) ... 71
10.2 Anwendungsübersicht „Abgasrückströmsicherung für Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung“ ... 71
10.3 Anwendungsübersicht „Umbausätze Flüssiggas“ ... 71

11. Kondenswasser-Neutralisation ... 72
11.1 Kondenswasser-Neutralisationseinrichtungen ... 72
11.2 Abstimmung mit kommunalen Behörden ... 72
11.3 Anwendungsübersicht „Kondenswasser-Neutralisation“ ... 72
11.4 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 70) ... 72
11.5 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 300) ... 72
11.6 Nachfüllpackung Neutralisationsmittel (NFKWN) ... 73

12. Abgasleitungs-Systeme ... 74
12.1 Planungs-/Installations- und Verarbeitungshinweise ... 74
12.1.1 Belastete Schornsteine ... 74
12.1.2 Blitzschutz ... 74
12.1.3 Schachtanforderungen ... 74
12.1.4 Montage mit Gefälle ... 74
12.1.5 Kürzen der Rohre ... 75
12.1.6 Befestigung der Abgasleitung ... 76
12.1.7 Höhe über Dach ... 76
12.1.8 Reinigungs- und Prüfungsöffnungen ... 76
12.2 Berechnungsgrundlage für die Betriebsweisen ... 77
12.2.1 Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI ... 77
12.2.2 Raumluftunabhängiger Betrieb ... 78
12.2.3 Raumluftabhängiger Betrieb ... 78
12.2.4 Anschlussbeispiele mit Abgasleitungs-System KAS 60 und KAS 80 ... 80
12.3 Gesamtlängen von Abgasleitungs-Systemen ... 82
12.3.1 Zulässige Abgasleitungs-Längen bei Einzelkesselanlagen ... 82
12.3.2 Zulässige Abgasleitungs-Längen für Mehrkesselanlagen mit EVO ... 90
12.3.3 Verkürzung der Gesamtlänge des Abgasleitungs-Systems ... 92

13. Trinkwassererwärmer ... 93
13.1 Trinkwassererwärmer mit System ... 93
13.2 BRÖTJE Trinkwassererwärmer bieten ... 93
13.3 Trinkwasserhärte/Calciumkarbonat ... 93
13.4 Speicherleckagewannen ... 93
13.5 Daten gemäß Ökodesignrichtlinie (ErP) ... 94

14. Anforderungen an das Heizungswasser ... 95
14.1 Informationen zur Behandlung und Aufbereitung des Füll-, Ergänzungs- und Heizwassers ... 95
14.2 Schutz des Wärmeerzeugers ... 95
14.3 Anforderungen an das Heizungswasser ... 95
14.3.1 Zugabe eines Produkts zur Behandlung des Füll-, Ergänzungs- und Heizwassers ... 96
14.3.2 Enthärtung/Teilenthärtung ... 96
14.3.3 Vollentsalzung/Teilentsalzung ... 97
14.3.4 Verwendung einer BRÖTJE AguaSave Wasseraufbereitungsanlage (Teilentsalzung + vollautomatische Zugabe von Vollschutzmittel) ... 98
14.3.5 Wartung ... 99
14.3.6 Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann ... 99
14.3.7 Einsatz von Frostschutzmittel bei BRÖTJE Wärmeerzeugern ... 99

15. Anwendungsbeispiele ... 100
15.1 Detaillierte Hydrauliken in der Hydraulikdatenbank ... 100
15.2 Hydraulik- und Anschlusspläne ... 100
15.2.1 Hydraulik: 07884 ... 100
15.2.2 Hydraulik: 07885 ... 102
15.2.3 Hydraulik: 07899 ... 104
15.3 Legende der BRÖTJE Abkürzungen ... 106

16. Konformitätserklärung ... 111
16.1 Konformitätserklärung ... 111

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.

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

- Modulares Gas-Brennwertwärmezentrum für gleitend abgesenkten Betrieb ohne erforderliche Mindestwasserumlaufmenge mit integrierter Trinkwassererwärmung.
- 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.
- Stets optimierter Wirkungsgrad auch bei schwankender Gasqualität.
- Strömungsoptimierter Vormischkanal für bestes Mischungsverhältnis, niedrigste Emissionen und höchste Betriebssicherheit.
- 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 servomotorbetriebenem modulierenden Sicherheits-Gasmengenregelventil.
- Stufenlose Anpassung der Belastung im Heizbetrieb und im Trinkwarmwasserbetrieb.
- Großflächiger Brennwert-Wärmetauscher aus hochwertiger Aluminium-Silicium-Legierung.
- Integrierte elektronisch geregelte Hocheffizienz-Heizkreispumpe.
- Sicherheitsventil, digitales Kesselthermometer, Wassermangeldrucksensor.
- 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.
- Analoges und digitales Manometer, Schnellentlüfter.
- Integriertes Membranausdehnungsgefäß 12 l (Heizung).
- 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.
- Bedienfeld mit Klartextanzeige und beleuchtetem LCD-Display.
- Außentemperaturfühler im Lieferumfang enthalten.
- Kesselverkleidung pulvereinbrennlackiert, Farbton: weiß.

2.1.1 Spezieller Lieferumfang BBS EVO 15–28 i SSP 135:

- Zweiteiliges, modulares Gas-Brennwertwärmezentrum mit thermoglasiertem 135-l-Schichtenspeicher mit Hartschaumdämmung, Vorrangschaltung und Speicherladesystem.

2.1.2 Spezieller Lieferumfang BBS EVO 15–28 i RSP 130:

- Zweiteiliges, modulares Gas-Brennwertwärmezentrum mit thermoglasiertem 130-l-Rohrwendelspeicher mit Hartschaumdämmung, Vorrangschaltung und Speicherladesystem.

2.1.3 Diffusionsdichtheit des Systems

Bei Anschluss von Wärmeerzeugern an Fußbodenheizungen mit Kunststoffrohr, das nicht sauerstoffdicht gemäß DIN 4726 ist, müssen Wärmetauscher zur Anlagentrennung eingesetzt wer-

den. Generell sind die VDI 2035 und die Herstellervorgaben zur Konditionierung des Heizungsfüll- und -ergänzungswassers zu beachten!

2.1.4 Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas

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

2.1.5 Abgasrückströmsicherung

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

2.2 Anlieferung

Anlieferung BBS EVO 15–28 i SSP 135:
Wärmeerzeuger-Modul und Trinkwassererwärmer separat auf Palette, in Karton verpackt.

Anlieferung BBS EVO 15–28 i RSP 130:
Wärmeerzeuger-Modul und Trinkwassererwärmer separat auf Palette, in Karton verpackt.

2.3 Geräteausstattung

Tab. 1: Geräteausstattung

	BBS EVO 15 i SSP	BBS EVO 20 i SSP	BBS EVO 28 i SSP	BBS EVO 15 i RSP	BBS EVO 20 i RSP	BBS EVO 28 i RSP
Modulierender, voll vormischender Brenner	●	●	●	●	●	●
Witterungsgeführte Regelung mit Außentemperaturfühler	●	●	●	●	●	●
Verbesserte Einsparung elektrischer Energie durch elektronisch drehzahlgeregelte Hocheffizienzpumpe	●	●	●	●	●	●
Digitales Thermometer	●	●	●	●	●	●
Analoges und digitales und Manometer	●	●	●	●	●	●
Integriertes Membranausdehnungsgefäß für Heizung 12 l	●	●	●	●	●	●
Integrierte Abgasrückströmsicherung	●	●	●	●	●	●
Schichtenspeicher 135 l mit Vorrangschaltung und Speicherladesystem	●	●	●	–	–	–
Rohrwendelspeicher 130 l mit Vorrangschaltung	–	–	–	●	●	●
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 | – nicht einsetzbar						

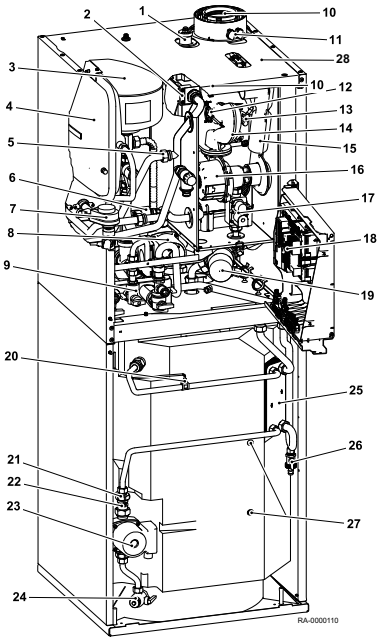
3. Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

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“.

3.2 Produktansicht

Abb. 1: BBS EVO 15–28 i



Legende:					
1	Schnellentlüfter	11	Prüföffnungen	21	WW-Blende[2)]
2	Halteblech für Wärmetauscher	12	Ionisationselektrode	22	Schwerkraftsperre[2)]
3	Membranausdehnungsgefäß (MAG) Trinkwasser[1)]	13	Zündelektroden	23	Trinkwasserladepumpe[2)]
4	MAG Heizung	14	Mischkanal	24	Entleerung Speicher und Trinkwasserladepumpe
5	Anschluss 2. Heizkreis[1)]	15	Ansaugschalldämpfer	25	Trinkwasser-Wärmetauscher[2)]
6	Druckwächter	16	Gebläse	26	Entleerung/Befüllung Heizkreis
7	3-Wege-Ventil	17	Gasventil	27	Tauchhülsen für Trinkwasserfühler
8	Heizkreispumpe	18	Regelung LMS	28	Zündtrafo
9	Absperr-Set AEH[1)]	19	Zirkulationspumpe[1)]	[1)]	Zubehör
10	Abgasadapter	20	Trinkwasserladefühler[2)]	[2)]	Nur bei Schichtenspeicher SSP

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 Zubehören 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 Antihaft-Wirkung unterstützt das Abspülen von Verbrennungsrückständen. In Verbindung mit einer regelmäßigen Wartung wird einer abgasseitigen Verstopfung zuverlässig vorgebeugt!

3.4.1 Wärmetauscheraufbau

Abb. 2: 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. 3: Vormischkanal – Gas-Brennwertgeräte mit EVOlution-Technik

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. 4: 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

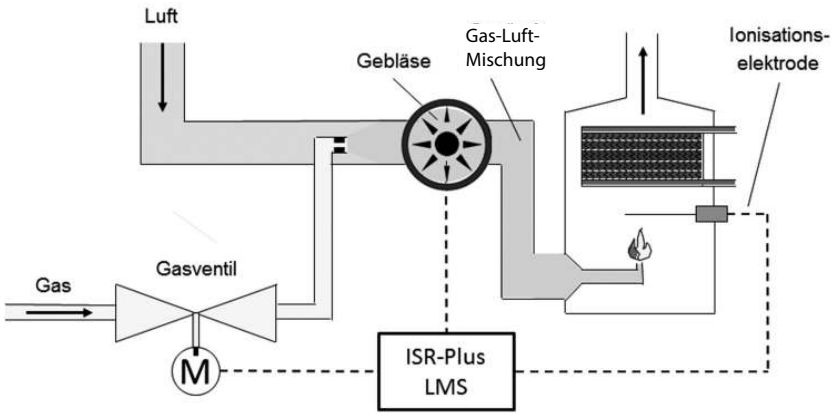
Über den Vorlauf-Temperaturfühler des Gas-Brennwertgeräts wird der Temperatur-Istwert mit dem vom integrierten Systemregler ISR-Plus LMS errechneten Temperatur-Sollwert verglichen. Liegt zwischen diesen beiden Werten eine Differenz vor, errechnet der integrierte Mikroprozessor eine neue Gebläsedrehzahlvorgabe, 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 CO_2-Werte erreicht werden.

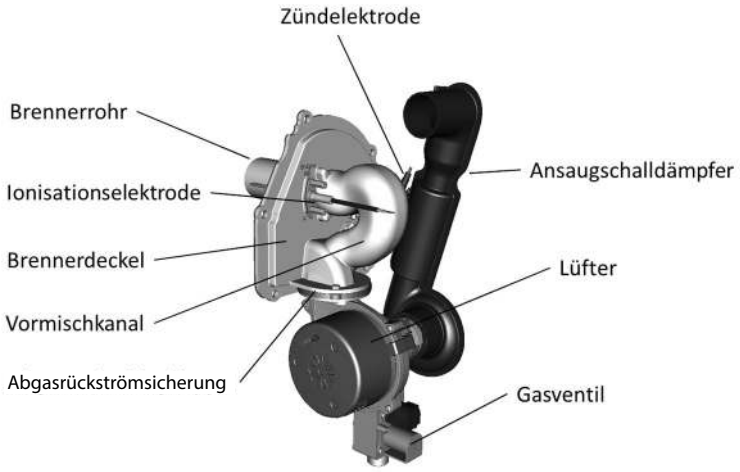
3.7.3 Funktionsprinzip Mischeinheit Gas-Brennwertgeräte mit saugseitiger Mischung

Abb. 5: Saugseitige Mischung



3.7.4 Aufbau Feuerungsbaugruppe Gas-Brennwertgeräte mit EVOlution-Technik

Abb. 6: Feuerungsbaugruppe 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 IWR ergeben sich bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten im Heizbetrieb sehr hohe Normnutzungsgrade von bis zu 109,7 %.

3.10 Einmessung

Bei der Erstinbetriebnahme aller BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte ist der CO_2-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 Zubehöre 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.

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-Heizkreispumpen eine werkseitige Voreinstellung, welche den Restförderhöhediagrammen 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 IWR 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.

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 Grundschema, eben einfach „Multilevel“.

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 Erstinstallation unseres Produkts beim Endkunden. Das Datum der Erstinstallation 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.

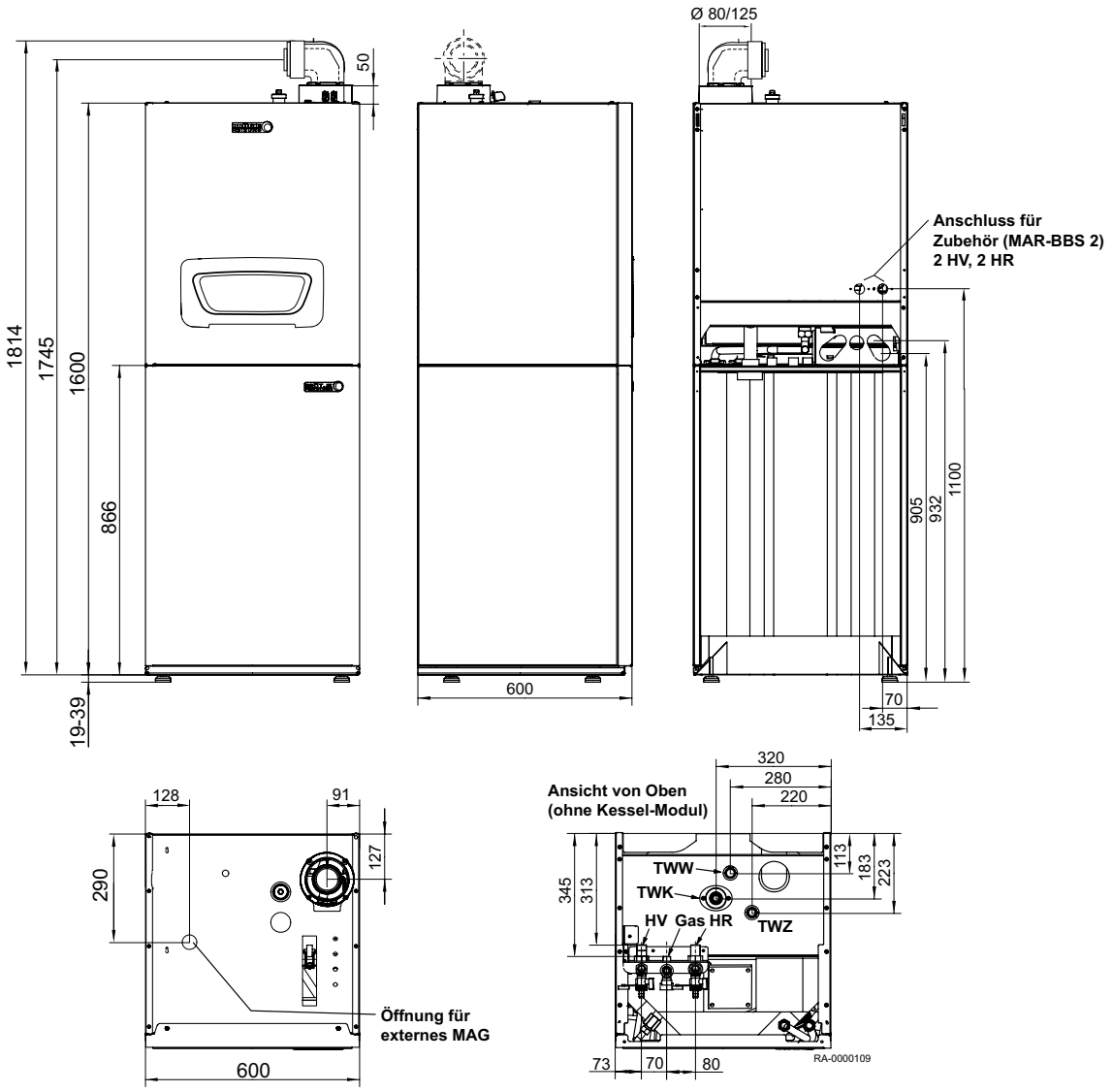
Voraussetzung für jede Garantieleistung ist, dass das Produkt
- durch einen Fachhandwerker der Installations- und Betriebsanleitung sowie den geltenden Vorschriften entsprechend installiert und eingestellt wurde,
- innerhalb Deutschlands betrieben wird sowie
- sachgerecht und gemäß unseren Empfehlungen 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!*

4. Technische Angaben

4.1 Abmessungen und Anschlüsse

Abb. 7: BBS EVO Serie i



Tab. 2: Abmessungen und Anschlüsse Legende

Modell		**BBS EVO 15 i SSP**	**BBS EVO 20 i SSP**	**BBS EVO 28 i SSP**	**BBS EVO 15 i RSP**	**BBS EVO 20 i RSP**	**BBS EVO 28 i RSP**
Breite	mm	600	600	600	600	600	600
Höhe	mm	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht mit Speicher	kg	139	139	141	154	154	156
Gewicht Kesselmodul	kg	59	59	61	59	59	61
Abgas/Zuluft	mm ∅	80/125	80/125	80/125	80/125	80/125	80/125
Kondenswasseran-schluss (KA)	mm ∅	25	25	25	25	25	25
Gas	Zoll	½, flachdich-tend	½, flachdich-tend	½, flachdich-tend	½, flachdich-tend	½, flachdich-tend	½, flachdich-tend
HV/HR Heizkreis 1	Zoll	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend
2. HR	Zoll	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend
TWW/TKW	Zoll	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend
TWZ	Zoll	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend	¾, flachdich-tend
Sicherheitsventil (SIV)	Zoll	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾

4.2 Technische Daten

Tab. 3: Technische Daten

Modell			Einheit	BBS EVO 15 i	BBS EVO 20 i	BBS EVO 28 i
Produkt-ID-Nummer (CE-Nr.)			-	CE-0085CO0217		
Schutzart			-	IPx4D		
Gerätekategorie			-	B_{23}, B_{23p}, B_{33}, B_{53p}, $C_{(10)3x}$, $C_{(11)3x}$, C_{13x}, C_{33x}, C_{43x}, C_{53}, C_{53x}, C_{63x}, C_{83}, C_{93x}		
Gaskategorie				II2N3P		
Anschlussdruck	Erdgas		mbar	min. 18–max. 25		
	Flüssiggas		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
		Warmwasser	kW	2,9–15,0	2,9–20,0	3,9–28,0
	Propan	Heizbetrieb	kW	4,9–15,0	4,9–20,0	5,9–28,0
		Warmwasser	kW	4,9–15,0	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
		Hz. 50/30 °C	kW	3,1–15,6	3,1–20,8	4,2–29,2
		Hz. 40/30 °C	kW	3,1–15,8	3,1–20,9	4,2–29,6
		WW 80/60 °C	kW	2,8–14,6	2,8–19,5	3,8–27,2
	Propan	Hz. 80/60 °C	kW	4,7–14,6	4,7–19,5	5,7–27,2
		Hz. 50/30 °C	kW	5,2–15,6	5,2–20,8	6,3–29,2
		Hz. 40/30 °C	kW	5,3–15,8	5,3–20,9	6,4–29,6
		WW 80/60 °C	kW	4,7–14,6	4,7–19,5	5,7–27,2
Kesselwirkungsgrad (Heizwert Hi)	TL/VL	80/60 °C	%	96,2–97,4	96,2–97,3	96,3–97,3
		50/30 °C	%	106,8–104,1	106,6–103,8	107,6–104,2
		40/30 °C	%	107,5–105,6	107,5–104,6	108,1–105,8
	Teillast 30 %	tM = 50 °C	%	102,6	102,4	102,5
		tR > 30 °C	%	109,0	108,7	108,6
Normnutzungsgrad (Heizwert Hi)		75/60 °C	%	106,1	105,7	106,4
		40/30 °C	%	108,8	108,7	109,5
Kesselwirkungsgrad (Brennwert Hs)	TL/VL	80/60 °C	%	86,7–87,8	86,7–87,7	86,8–87,7
		50/30 °C	%	96,2–93,8	96,0–93,5	96,9–93,9
		40/30 °C	%	96,8–95,1	96,8–94,2	97,4–95,3
	Teillast 30 %	tM = 50 °C	%	92,4	92,3	92,3
		tR > 30 °C	%	98,2	97,9	97,8
Normnutzungsgrad (Brennwert Hs)		75/60 °C	%	95,6	95,2	95,9
		40/30 °C	%	98,0	97,9	98,6
Bereitschaftsverlust		bei ΔT = 50 K	W	91	91	91
			%	0,61	0,45	0,32
		bei ΔT = 30 K	W	48	48	48

Modell			Einheit	BBS EVO 15 i	BBS EVO 20 i	BBS EVO 28 i
			%	0,33	0,25	0,18
pH-Wert Kondenswasser			-	4–5	4–5	4–5
Kondenswassermenge		50/30 °C	l/m³	1,34–0,78	1,34–0,75	1,30–0,81
			l/h	0,41–1,23	0,41–1,59	0,54–2,39
		40/30 °C	l/m³	1,25–1,01	1,25–1,01	1,32–1,03
			l/h	0,38–1,60	0,38–2,14	0,54–3,05
NO_X	Klasse nach EN 15502		-	6	6	6
	gewichtete Konzentration nach EN 15502		mg/kWh	< 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
	TL/VL	50/30 °C	°C	34–46	34–51	34–49
	TL/VL	40/30 °C	°C	30–42	30–47	30–46
CO_2-Gehalt	Erdgas		%	9,0	9,0	9,0
			%	8,5–9,5	8,5–9,5	8,5–9,5
	Flüssiggas		%	10,5	10,5	10,5
			%	10,0–11,0	10,0–11,0	10,0–11,0
Abgasmassenstrom	Erdgas	80/60 °C	g/s	1,4–7,4	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
		40/30 °C	g/s	1,3–6,9	1,3–9,2	1,8–12,9
	Flüssiggas	80/60 °C	g/s	2,3–7,0	2,3–9,4	2,8–13,1
		50/30 °C	g/s	2,2–6,7	2,2–8,9	2,6–12,5
		40/30 °C	g/s	2,2–6,4	2,2–8,7	2,6–12,2
Max. Abgasverlust			%	2,3	2,5	2,3
Max. Förderdruck am Abgasstutzen	Einzelanlagen	TL/VL	Pa	10–80	10–100	10–100
	Kaskade/MFB	Teillastanhebung Stufe 1	kW	5,0	5,0	6,5
		TL/VL Stufe 1	Pa	35–80	35–100	34–100
		Teillastanhebung Stufe 2	kW	6,0	6,0	7,9
		TL/VL Stufe 2	Pa	50–80	50–100	50–100
Max. mögliche Teillastanhebung	sonst Exotengas-Fehlermeldung	ab 2016	kW	7,6	7,6	11,4
Abgaswertegruppe nach DVGW G635/G636			-	G 6	G 6	G 6
Schallpegel						
Schallleistungspegel	max. Heizleistung	raumlufta**un**abhängig	dB(A)	41	46	52

Technische Angaben

Modell			Einheit	BBS EVO 15 i		BBS EVO 20 i		BBS EVO 28 i	
Gas-Anschlusswerte									
Anschlusswerte	Erdgas E	H_{UB} 9,45 kWh/m³	m³/h	0,31–1,6		0,31–2,1		0,41–3,0	
	Erdgas LL	H_{UB} 8,13 kWh/m³	m³/h	0,36–1,8		0,36–2,5		0,48–3,4	
	Flüssiggas	H_U 12,87 kWh/kg	kg/h	0,38–1,17		0,38–1,55		0,46–2,18	
	Flüssiggas	H_U 24,64 kWh/m³	m³/h	0,20–0,61		0,20–0,81		0,24–1,14	
Gasvolumenstrom	Erdgas E		l/min	5,1–26		5,1–35		6,9–49	
Toleranz +/- 10 %	Erdgas LL		l/min	5,9–31		5,9–41		8,0–57	
	Flüssiggas		l/min	3,3–10		3,3–14		4,0–19	
Auswahl Gasströmungswächter nach TRGI 2008			Typ	2,5		4,0		6,0	
Luftbedarf	Erdgas		m³/h	20		27		38	
Bei CO_2 = 8,5 %			l/min	337		449		629	
Elektrische Leistungsaufnahme									
Heizbetrieb	max.		-	74		82		97	
	100 %, Pumpe Werkseinstellung		W	48		64		88	
	100 %, ohne Pumpe	elmax	W	22		30		45	
	30 %, ohne Pumpe	elmin	W	13		13		14	
Warmwasser	mit RSP		W	74		82		97	
	mit SSP		W	114		122		137	
Pumpen	Heizkreispumpe		W	5–52		5–52		5–52	
	Heizkreispumpe, voreingestellt min./max.		W	13–26		13–34		13–43	
	Ladepumpe	nur SSP	W	40		40		40	
Gebläse	bei Volllast		W	30		30		40	
Regelung	Stand-by		W	3		3		3	
Maße									
Abgasstutzen-Durchmesser			mm ∅	80/125		80/125		80/125	
Breite			mm	600		600		600	
Höhe			mm	1600		1600		1600	
Tiefe			mm	600		600		600	
Speicher			Typ	RSP	SSP	RSP	SSP	RSP	SSP
Wasserinhalt	Kessel		l	2,5		2,5		3,6	
	Speicher		l	130	135	130	135	130	135
Gewicht	gesamt		kg	154	139	154	139	156	141

Modell			Einheit	BBS EVO 15 i		BBS EVO 20 i		BBS EVO 28 i	
	Speichermodul		kg	95	80	95	80	95	80
	Alu-WT		kg	10,3		10,3		12,3	
	Wärmeerzeu-ger-Modul		kg	59		59		61	
Blende im Ladestrang	nur mit SSP		mm	-	4,8	-	6,1	-	8,0
Anschlüsse									
Gasanschluss			Zoll	½		½		½	
Heizungsvorlauf			Zoll	¾		¾		¾	
Heizungsrücklauf			Zoll	¾		¾		¾	
Heizwasser									
Einstellbereich Heizwassertem-peratur			°C	20–85		20–85		20–85	
Betriebsdruck	min.		bar	1,0		1,0		1,0	
	max.		bar	3,0		3,0		3,0	
Warmwasser									
Max. Betriebsdruck			bar	10		10		10	
Speicher-Dauerleistung von 10 -> 40 °C	30 K	Rohrwendel-speicher	l/h	419		558		726	
		Schichten-speicher	l/h	419		558		781	
Speicher-Dauerleistung von 10 -> 45 °C	35 K	Rohrwendel-speicher	l/h	359		478		623	
		Schichten-speicher	l/h	359		478		669	
Speicher-Dauerleistung von 10 -> 60 °C	50 K	Rohrwendel-speicher	l/h	251		335		436	
		Schichten-speicher	l/h	251		335		469	
Spezifischer Durchfluss D		Rohrwendel-speicher	l/min	18		20		22	
		Schichten-speicher	l/min	22		24		26	
Bereitschaftsverlust		Rohrwendel-speicher	W	53		53		53	
		Schichten-speicher	W	56		56		56	
Leistungskennzahl N_L		Rohrwendel-speicher	-	1,4		1,8		2,1	
	bei 80/60 °C	Schichten-speicher	-	1,8		2,3		2,8	

4.3 ErP-Informationen

4.3.1 Produktdatenblatt Kessel

Tab. 4: Produktdatenblatt Kessel

Modell		**Einheit**	**BBS EVO 15 i**	**BBS EVO 20 i**	**BBS EVO 28 i**
Energieeffizienzklasse Hzg.	(A+++ bis D)	Label	A	A	A
Wärmenennleistung *(Prated oder Psup)*		kW	15	20	27
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz		**%**	**93**	**93**	**93**
Jährlicher Energieverbrauch	Q_{HE}	GJ	45	61	84
		kWh	12593	16830	23462
Schallleistungspegel	L_{WA}	dB(A)	41	46	52

4.3.2 ErP-Daten Kessel

Tab. 5: ErP-Daten Kessel

Modell			**Einheit**	**BBS EVO 15 i**	**BBS EVO 20 i**	**BBS EVO 28 i**
Brennwertkessel			JA/ NEIN	JA	JA	JA
Niedertemperaturkessel			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
B1-Kessel			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Raumheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Kombiheizgerät			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Wärmenennleistung	Prated		kW	15,0	20,0	27,0
Nutzbare Wärmeleistung bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb	P4	100 %, 80/60 °C	kW	14,6	19,5	27,2
Nutzbare Wärmeleistung bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb	P1	30 %, tR > 30 °C	kW	4,9	6,5	9,1
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n_s		**%**	**93**	**93**	**93**
Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb	n_4	100 %, 80/60 °C	%	87,8	87,7	87,7
Wirkungsgrad bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb	n_1	30 %, tR > 30 °C	%	98,2	97,9	97,8
Hilfsstromverbrauch bei Volllast	elmax	100 %, 80/60 °C	kW	0,022	0,030	0,045
Hilfsstromverbrauch bei Teillast	elmin	30 %, tR > 30 °C	kW	0,013	0,013	0,014
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftszustand	P_{SB}		kW	0,003	0,003	0,003
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand	P_{stby}		kW	0,048	0,048	0,048
Energieverbrauch der Zündflamme	P_{ign}		kW	0,000	0,000	0,000

Modell			Einheit	BBS EVO 15 i	BBS EVO 20 i	BBS EVO 28 i
Jährlicher Energieverbrauch	Q_{HE}		GJ	45	61	84
			kWh	12593	16830	23462
Schallleistungspegel	L_{WA}		dB(A)	41	46	52
Stickoxidausstoß	NO_X		mg/kWh	< 56	< 56	< 56

4.3.3 ErP-Daten TWW

Tab. 6: ErP-Daten TWW

Modell		Einheit	BBS EVO 15 i		BBS EVO 20 i		BBS EVO 28 i	
Speicher		Typ	RSP	SSP	RSP	SSP	RSP	SSP
Zapfprofil		-	XL		XL		XL	
Täglicher Elektroenergieverbrauch	Q_{elec}	kWh	0,291	0,197	0,213	0,184	0,244	0,211
Jährlicher Elektroenergieverbrauch	AEC	kWh	64	43	47	40	54	46
Wirkungsgrad der Trinkwassererzeugung	n_{wh}	%	80	81	84	81	83	80
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q_{fuel}	kWh	24,190	24,151	23,180	24,123	23,420	24,755
Jährlicher Brennstoffverbrauch	AFC	GJ	18		18		18	
Energieeffizienzklasse (A+ bis F)			A		A		A	

4.3.4 EnEV-Daten

Tab. 7: EnEV-Daten

Modell		Einheit	BBS EVO 15 i		BBS EVO 20 i		BBS EVO 28 i	
Wirkungsgrad bei VL 80/60 °C	n100 (bezogen auf Hi)	%	97,4		97,3		97,3	
Wirkungsgrad bei 30 % tR > 30 °C	n30 (bezogen auf Hi)	%	109,0		108,7		108,6	
Bereitschaftsverlust qB	qB, 70	%	0,61		0,45		0,32	
Hilfsenergiebedarf	P_{HE}, 100	W	22		30		45	
	P_{HE}, 30	W	13		13		14	
Hilfsenergiebedarf Pumpe(n)	Heizbetrieb	W	17		20		20	
	Speicher	Typ	RSP	SSP	RSP	SSP	RSP	SSP
	TWW-Bereich	W	33	68	33	68	33	68

4.3.5 Produktdatenblatt – Temperaturregelung

Tab. 8: Temperaturregelung

Markenname – Produktname		**Modulierende Wärmeerzeuger mit ISR-Plus-Regelung**		
		mit Außentemperatur-fühler (Auslieferungszustand)	mit Raumgerät RGx[1)]	mit Außentemperatur-fühler 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.

Zur Vermeidung der Schallübertragung zum Boden sind bodenstehende Gas-Brennwertgeräte serienmäßig mit Dämmfüßen ausgestattet.

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.

Anforderungen an den Aufstellort

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.

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 raumluft**un**abhängige 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.

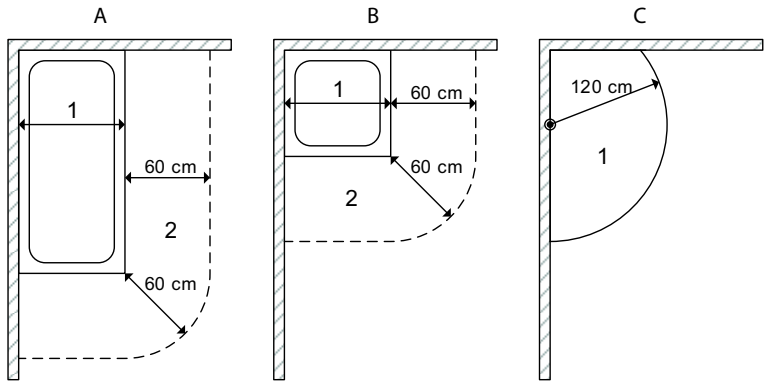
5.7 Betrieb in Bad-/Duschräumen

Der Gas-Brennwertkessel entspricht im Auslieferungszustand bei raumluft**un**abhängigem Betrieb der Schutzart IPx4D und darf in dem Schutzbereich 2 installiert werden. Im Schutzbereich 1 darf der Gas-Brennwertkessel nicht eingebaut werden. Bei einer Installation im Schutzbereich 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:
- raumluft**un**abhängiger Betrieb
- alle elektrischen Leitungen müssen durch die Zugentlastungsverschraubungen geführt und festgesetzt werden
- Installation des Gas-Brennwertkessels ohne Wandabstand

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!

Abb. 8: Abstände in Bad-/Duschräumen



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 waagerecht 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 Zuströmbereich 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“.

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 gasseitige 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

Das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät ist werkseitig mit einem Membranausdehnungsgefäß für Heizung ausgerüstet, 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. 9 (Seite 31)* 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 Anschluss für das Membranausdehnungsgefäß kann dem Installationshandbuch entnommen werden!

Der hydraulische Anschluss eines geräteexternen Membranausdehnungsgefäßes an das System darf keine Verengung aufweisen und muss einen Nenndurchmesser von mindestens der Anschlussnennweite des Membranausdehnungsgefäßes selbst besitzen. Der Stickstoff- oder Luftladedruck 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. 9: Maximal zulässiges Anlagenvolumen in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur und dem erforderlichen Vordruck des Ausdehnungsgefäßes

Vorlauftemperatur 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

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]
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
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, siehe Kapitel 14 „Anforderungen an das Heizungswasser“.

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.

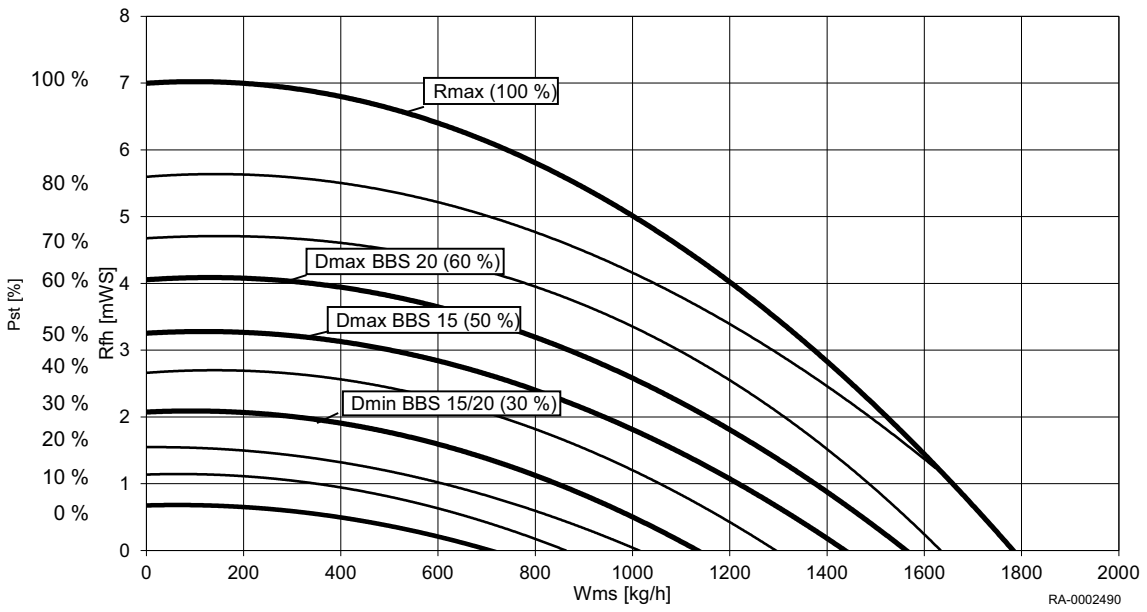
BRÖTJE empfiehlt hierzu einen Filter im Heizungsrücklauf einzubauen.
BRÖTJE Zubehör: „WAM C SMART“, siehe Kapitel 9 „Hydraulisches Zubehör“.

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.

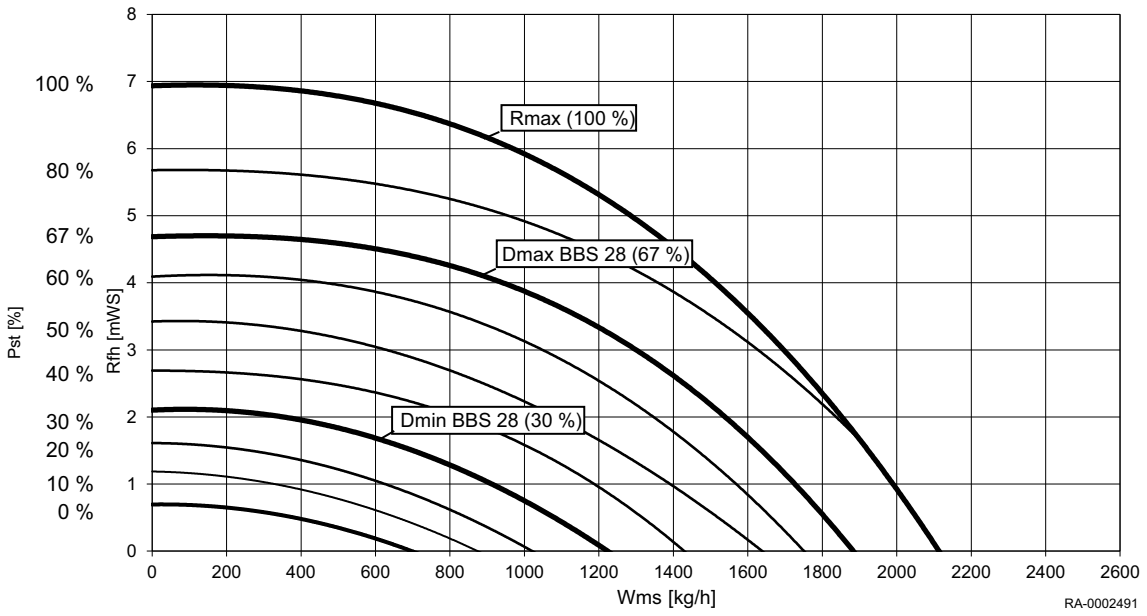
6.9 Restförderhöhe

Abb. 9: Restförderhöhe BBS EVO 15–20 i



Legende:	
Dmax	Voreingestellte max. Drehzahl
Dmin	Voreingestellte min. Drehzahl
Pst	Pumpenstufe
Rfh	Restförderhöhe
Wms	Wassermassenstrom

Abb. 10: Restförderhöhe BBS EVO 28 i



Legende:	
Dmax	Voreingestellte max. Drehzahl
Dmin	Voreingestellte min. Drehzahl
Pst	Pumpenstufe
Rfh	Restförderhöhe
Wms	Wassermassenstrom

6.10 Maximaler Wassermassenstrom/Heizwasserseitiger Widerstand

Tab. 10: Maximaler Wassermassenstrom

Geräteleistung [kW]	15	20	28
Temperaturdifferenz T_V/T_R	**max. Massenstrom [kg/h]**		
10 K	1343	1786	2509
15 K	895	1190	1672
20 K	671	893	1254
Temperaturdifferenz T_V/T_R	**Strömungswiderstand [mbar]**		
10 K	223	387	432
15 K	102	178	215
20 K	60	102	135

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 unbekannten 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)

Aufgrund der integrierten Trinkwassererwärmung mit 3-Wege-Umschaltventil sind die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte „BBS EVO“ nur bedingt geeignet für den Einsatz in Mehrkesselanlagen. Sie sollten daher nicht für die Errichtung von Mehrkesselanlagen verwendet werden.

6.19 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 Hydraulikschemen 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 > Hydraulikschemen > Link zur Datenbank* .
Bitte beachten Sie, dass Sie als Fachpartner angemeldet sein müssen.

6.20 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.

6.20.1 Raumluft<u>un</u>abhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind für den raumluft**un**abhängigen Betrieb einsetzbar.

Sie gehören zu den Gerätebauarten B_{23}, B_{23p}, B_{33}, B_{53p}, $C_{(10)3x}$, $C_{(11)3}$, $C_{(11)3x}$, C_{13x}, C_{33x}, C_{43x}, C_{53}, C_{53x}, C_{63x}, C_{83} 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 raumluft**un**abhängigen 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.

6.20.2 Raumluft<u>ab</u>hängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind für den raumluft**ab**hängigen Betrieb einsetzbar. Hierbei wird anstelle des konzentrischen Abgasleitungs-Systems lediglich ein einwandiges, die Abgase ableitendes Rohr aus Kunststoff (PPs) oder Edelstahl eingesetzt. Raumluft**ab**hängige Bauarten sind gekennzeichnet mit B_{23}, B_{23p}, B_{32}, B_{33}, B_{53p}.
Die Verbrennungsluftzuführung erfolgt über den Ringspalt zwischen Abgasrohr und Zuluftrohranschluss am Anschluss des Brennwertgeräts. BRÖTJE empfiehlt aus optischen Gründen bei raumluft**ab**hängigem 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. 11: Minimale Querschnitte der Verbrennungsluftöffnung bei Einzelkesselanlagen

Gerät	Geräteleistung [kW]	Querschnitt [cm²]
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.

6.21 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“!

6.22 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 ausgestattet 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.

6.23 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.

6.24 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.

6.25 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. 12: 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

6.25.1 Fühlerwerttabellen

Tab. 13: 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
85	1070
90	915
95	786
100	677

Tab. 14: 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

6.26 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.

6.27 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.

6.28 Trinkwasserseitige Anbindung

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte der Ausführungen mit integriertem Speicher und/oder Wärmetauscher zur Trinkwassererwärmung sind für den direkten Anschluss an das Trinkwassernetz vorgesehen. Eine Absicherung nach DIN 1988 ist in jedem Fall zu beachten. Die gerätespezifischen Vorgaben zum Anschluss an das Trinkwassernetz sind ebenfalls zu beachten.
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 °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 14 „Anforderungen an das Heizungswasser“.
Eine Trinkwasser-Anschlussgruppe kann entfallen, wenn der Hausanschluss bereits entsprechend ausgeführt ist und keine Absperreinrichtung zwischen Speicher/Wärmetauscher und Sicherheitsventil installiert wurde.
Für das Gas-Brennwertgerät „BBS EVO“ steht ein geräteinternes, montierbares Installationsset für die heizungs- und trinkwasserseitige Absicherung zur Verfügung. Dieses Set enthält neben der geräteinternen Verrohrung auch eine Trinkwasser-Sicherheitsgruppe (8 bar) und ein Ausdehnungsgefäß (8 l). Informationen zu weiteren trinkwasserseitigen Zubehören enthält das Kapitel 9 „Hydraulisches Zubehör“.

6.29 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.

6.30 Inbetriebnahmeunterstützung

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

6.31 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.

6.32 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.

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 Geräteregelung.
- Betrieb und Einstellung eines Pumpenheizkreises. Weiterhin besteht die Möglichkeit, mehrere Heiz- und Absenkphasen für diesen Pumpenheizkreis einzustellen.
- 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 des Gas-Brennwertgeräts enthält **keine** integrierte Solarregelung, da diese Geräte nur für konventionelle Systeme ohne Solareinbindung ausgelegt sind. Sollten Systeme errichtet werden, bei denen die Einbindung einer Solaranlage in das System realisiert werden soll, so muss ein externer Solarregler, z. B. Solarregler „GSR B“ (Zubehör), verwendet werden.
Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Geräts.

7.1.5 Kaskadenregelung

Der Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts enthält **keinen** integrierten Kaskadenregler für die Errichtung von Mehrkesselanlagen.
Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des Gas-Brennwertgeräts.

7.1.6 Einbindung Feststoffkessel

Der Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts enthält **keine** integrierte Funktion zur Temperaturerfassung und Ansteuerung der Ladepumpe eines Feststoffkessels. Sollte ein Feststoffkessel in das Heizsystem eingebunden werden, so ist die Temperaturerfassung und die Ansteuerung der Ladepumpe des Feststoffkessels bauseits durch einen entsprechenden Regler herzustellen. Hierzu kann ggf. der Solarregler „GSR B“ (Zubehör) verwendet 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 ein entsprechendes Gateway aus dem regelungstechnischen Zubehör ist die Kommunikation mit dem GLT-Bussystem BACNet© möglich.

7.1.13 Wärme für gewerbliche Anwendungen

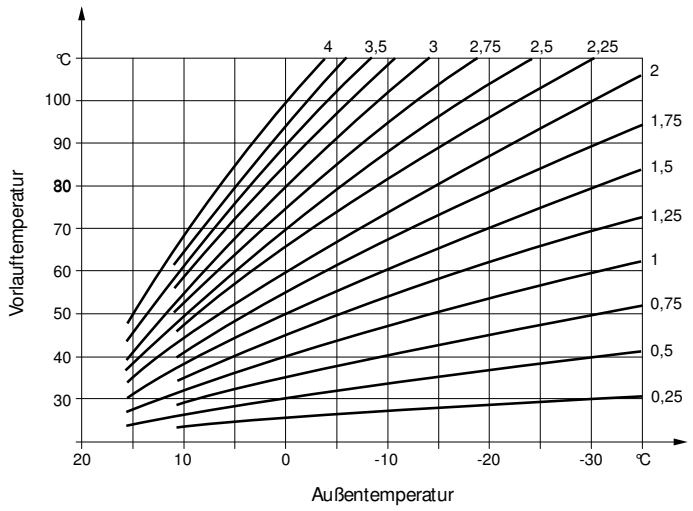
Der Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts verfügt über die Anschlussmöglichkeit eines umgeformten 0-10-V-Temperatursignals. Dieses Temperatursignal kann für gewerbliche Anwendungen genutzt werden, bei denen der Einsatz von ISR-Fühlern nicht möglich ist.

Mit dem erfassten 0-10-V-Temperatursignal wird die Brennermodulation an den eingestellten Temperatursollwert und damit auf den erforderlichen Wärmebedarf angepasst. Der zum 0-10-V-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.

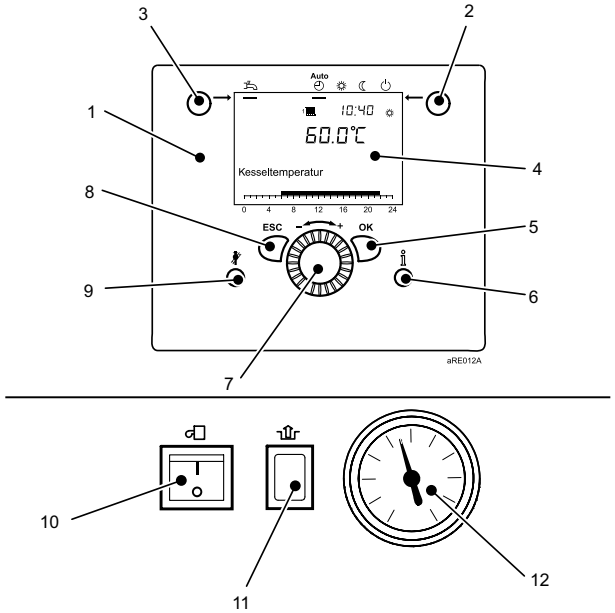
7.2 Heizkennliniendiagramm

Abb. 11: Heizkennlinie



7.3 Bedienelemente

Abb. 12: 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

7.4 Funktions- und Parametrierübersicht ISR-Plus LMS

Tab. 15: Funktionsübersicht

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

7.5 Konfiguration verfügbarer Ein-/Ausgänge

Tab. 16: Konfigurationsübersicht

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

7.6 Einstellmöglichkeit Ein-/Ausgänge

Tab. 17: Übersicht Ein-/Ausgänge

Eingänge BBS EVO 15–28 i mit LMS 15		Ausgänge BBS EVO 15–28 i mit LMS 15
BXx		**QXx**
Kein		Kein
Trinkwasserfühler B31		Zirkulationspumpe Q4
TWW Zirkulationsfühler B39		Elektroeinsatz TWW K6
Schienenvorlauffühler B10		Verbraucherkreispumpe VK1 Q15
TWW Ladefühler B36		Kesselpumpe Q1
Schienenrücklauffühler B73		Alarmausgang K10
Kaskadenrücklauffühler B70		Heizkreispumpe HK3 Q20
Schwimmbadfühler B13		Verbraucherkreispumpe VK2 Q18
Hx		Zubringerpumpe Q14
Kein		Erzeugersperrventil Y4
BA-Umschaltung HKs + TWW		Zeitprogramm 5 K15
BA-Umschaltung TWW		Schwimmbadpumpe Q19
BA-Umschaltung HKs		Kaskadenpumpe Q25
BA-Umschaltung HK1		TWW Durchmischpumpe Q37
BA-Umschaltung HK2		TWW Zwischenkreispumpe Q33
BA-Umschaltung HK3		Wärmeanforderung K27
Erzeugersperre		Heizkreispumpe HK1 Q4
Fehler-/Alarmmeldung		Heizkreispumpe HK2 Q8
Verbraucheranforderung VK1		Meldeausgang K35
Verbraucheranforderung VK2		Betriebsmeldung K36
Freigabe Schwimmbad Erzeuger		Abgasrückschlagklappe K37
Übertemperaturableitung		Gebläseabschaltung K38
Betriebsniveau TWW		**P1**
Betriebsniveau HK1		Kein
Betriebsniveau HK2		Kesselpumpe Q1
Betriebsniveau HK3		Trinkwasserpumpe Q3
Raumthermostat HK1		Heizkreispumpe HK1 Q2
Raumthermostat HK2		Heizkreispumpe HK2 Q6
Raumthermostat HK3		Heizkreispumpe HK3 Q20
Trinkwasserthermostat		**Konfiguration Erweiterungsmodule EWM/MEWM 1/2/3**
Rückmeldung Abgasklappe		Kein
Startverhinderung		Multifunktional
Verbraucheranforderung VK1 10V		Heizkreis 1
Verbraucheranforderung VK2 10V		Heizkreis 2
Leistungsanforderung 10V		Heizkreis 3
Temperaturmessung 10V		**QX2x EWM/MEWM 1/2/3**
BX21/22 EWM/MEWM 1/2/3		Kein
Kein		Zirkulationspumpe Q4

Eingänge BBS EVO 15–28 i mit LMS 15		Ausgänge BBS EVO 15–28 i mit LMS 15
Trinkwasserfühler B31		Elektroeinsatz TWW K6
TWW Zirkulationsfühler B39		Verbraucherkreispumpe VK1 Q15
Schienenvorlauffühler B10		Kesselpumpe Q1
TWW Ladefühler B36		Alarmausgang K10
Schienenrücklauffühler B73		Heizkreispumpe HK3 Q22
Kaskadenrücklauffühler B70		Verbraucherkreispumpe VK2 Q18
Schwimmbadfühler B13		Zubringerpumpe Q14
H2/H21 EWM/MEWM 1/2/3		Erzeugersperrventil Y4
Kein		Zeitprogramm 5 K13
BA-Umschaltung HKs + TWW		Schwimmbadpumpe Q19
BA-Umschaltung TWW		Kaskadenpumpe Q25
BA-Umschaltung HKs		TWW Durchmischpumpe Q35
BA-Umschaltung HK1		TWW Zwischenkreispumpe Q33
BA-Umschaltung HK2		Wärmeanforderung K27
BA-Umschaltung HK3		Heizkreispumpe HK1 Q2
Erzeugersperre		Heizkreispumpe HK2 Q6
Fehler-/Alarmmeldung		Meldeausgang K35
Verbraucheranforderung VK1		Betriebsmeldung K36
Verbraucheranforderung VK2		Gebläseabschaltung K38
Freigabe Schwimmbad Erzeuger		**UX21/22 MEWM 1/2/3**
Übertemperaturableitung		Kein
Betriebsniveau TWW		Kesselpumpe Q1
Betriebsniveau HK1		Trinkwasserpumpe Q3
Betriebsniveau HK2		TWW Zwischenkreispumpe Q33
Betriebsniveau HK3		Heizkreispumpe HK1 Q2
Raumthermostat HK1		Heizkreispumpe HK2 Q6
Raumthermostat HK2		Heizkreispumpe HK3 Q20
Raumthermostat HK3		
Temperaturwächter HK		
Startverhinderung		
Verbraucheranforderung VK1 10V		
Verbraucheranforderung VK2 10V		
Leistungsanforderung 10V		
EX21 MEWM 1/2/3		
Kein		
Temperaturwächter HK		

8. Regelungstechnisches Zubehör

8.1 Anwendungsübersicht „Regelungstechnisches Zubehör“

Tab. 18: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code
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 OZW01	ISR Online-Kommunikationszentrale für 1 BSB/LPB-Busgerät	7675382	BISROZW01
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
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
ISR HSM-M	ISR Heizungssystemmanager mit 2. Mischer	7656435	BISRHSMM
UF6 C	Universaltauchfühler	628235	UF6C
UAF6 C	Universalanlegefühler	634342	UAF6C
FSM B GSM	Fernschalt- und Überwachungsmodul GSM	694339	BFSMBGSM
Service-Modul	Service-Modul	622172	OCI700
RTW D	Raumthermostat Wand	7312961	BRTWD
RTD D	Raumthermostat Drahtlos (Funk)	7312960	BRTDD
STW	Sicherheitstemperaturwächter	7640598	BSTW

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.

ISR RGB B

Bestell-Nr.: 694216

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.

ISR RGP

Bestell-Nr.: 7656432

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.

ISR IDA

Bestell-Nr.: 7656439

8.5 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

ISR OZW01

Bestell-Nr.: 7675382

8.6 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.

ISR FE

Bestell-Nr.: 698504

8.7 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.

ISR FSA

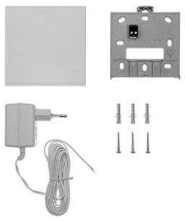
Bestell-Nr.: 625029

8.8 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.



ISR FRP

Bestell-Nr.: 625043

8.9 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

8.10 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

ISR EWM B

Bestell-Nr.: 680844

8.11 ISR Erweiterungsmodul Wand (ISR EWMW)

Das Erweiterungsmodul (ISR EWMW) 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 Universalanlegefühler UAF6 C

Optional weitere Fühler:
- Universaltauchfühler UF6 C
- Universalanlegefühler UAF6 C

ISR EWMW

Bestell-Nr.: 655170

8.12 ISR Erweiterungsmodul Wand 2 (ISR EWMW 2)

Wandhängendes Gehäuse mit 2 Erweiterungsmodulen (ISR EWMW 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 EWM 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

ISR EWMW 2

Bestell-Nr.: 823241

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.

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

BM

Bestell-Nr.: 669238

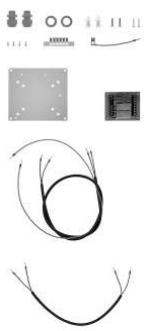
8.14 Betriebs- und Störmeldemodul (BSM D)

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



BSM D

Bestell-Nr.: 680868

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 ZR 1 B

Bestell-Nr.: 694223

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 ZR 2 B

Bestell-Nr.: 694230

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. Betriebsartenumschaltung, 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 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 oder ISR RGP

ISR HSM

Bestell-Nr.: 7656434

8.18 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. Betriebsartenumschaltung, 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: 379 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 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 oder ISR RGP

ISR HSM-M

Bestell-Nr.: 7656435

8.19 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.

UF6 C

Bestell-Nr.: 628235

8.20 Universalanlegefühler (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.

UAF6 C

Bestell-Nr.: 634342

8.21 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.

FSM B GSM

Bestell-Nr.: 694339

8.22 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

Hinweis: Das Zeitprogramm des Wärmeerzeugers muss dauerhaft aktiv sein, um das Zeitprogramm des Raumthermostats optimal nutzen zu können. Dies gilt generell für die Verwendung von Raumthermostaten.

RTW D

Bestell-Nr.: 7312961

8.23 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

Hinweis: Das Zeitprogramm des Wärmeerzeugers muss dauerhaft aktiv sein, um das Zeitprogramm des Raumthermostats optimal nutzen zu können. Dies gilt generell für die Verwendung von Raumthermostaten.

RTD D

Bestell-Nr.: 7312960

8.24 Service-Modul

Servicetool 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-Servicemodul 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

9. Hydraulisches Zubehör

9.1 Anwendungsübersicht „Hydraulisches Zubehör“

Tab. 19: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code
AEH ½"	Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform DN 15/20	970150	AEH15
AEH ¾"	Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform DN 20/20	970167	AEH20
PSG B	Pumpen-Set ungemischt mit Hocheffizienzpumpe	7673381	BPSGPB
PSMG B	Pumpen-Set gemischt mit Hocheffizienzpumpe	7673382	BPSMGPB
IS BBS 2	Installations-Set BBS	990813	ISBBS2
MAR-BBS 2	Mischeranschlussrohr BBS	990820	MARBBS2
ZPG-O B	Zirkulationspumpen-Set für BBS	694193	BZPGOB
ANK	Adapternippel für Kondensatschlauch	626057	ANKSB
VS 2	Verteiler für 2 Heizkreise (gedämmt)	978224	VS2
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
WAM C SMART	Kompakter Schlammabscheider	7632120	BWAMCS

9.2 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 Sicherheitsabsperrung
- Füll- und Entleerungshahn

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

AEH ½"

Bestell-Nr.: 970150

9.3 Absperr-Set (AEH ¾")

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

Je Bauteil inkl.:
- 1 Eck-Absperrorgan für den Heizungsvorlauf
- 1 Eck-Absperrorgan für den Heizungsrücklauf
- 1 Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung
- Füll- und Entleerungshahn

Gasanschluss: ¾", IG
Gasgerätehahn: ¾", IG
VL/RL: ¾", IG

AEH ¾"

Bestell-Nr.: 970167

9.4 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

PSG B

Bestell-Nr.: 7673381

9.5 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

PSMG B

Bestell-Nr.: 7673382

9.6 Installations-Set (IS BBS 2)

für die wandbündige Installation des BBS *EVO*. Konsole mit Anschlüssen für Heizungsvorlauf und -rücklauf, Trinkwarmwasservorlauf und -rücklauf, Gas und Zirkulationsleitung.

Achtung: Installations-Set ohne Absperreinrichtungen.
Inkl.:
- Erforderliche geräteinterne Verrohrung
- Sicherheitsgruppe Heizung
- Sicherheitsgruppe Trinkwasser (aktiviert bei Druck von 8 bar)
- Membranausdehnungsgefäß für Trinkwasser, Inhalt 8 l
- UP-Geruchsverschluss als Sammler für Kondenswasser
- Rückschlagklappe

Maximaler Anschlussdruck: 6 bar

IS BBS 2

Bestell-Nr.: 990813

9.7 Mischeranschlussrohr (MAR-BBS 2)

für den direkten Anschluss eines 2. Heizkreises mit Mischer an den Wärmeerzeuger. Mischeranschlussrohr zum Einbau in den Kessel bei **nicht** wandbündiger Installation.

MAR-BBS 2

Bestell-Nr.: 990820

9.8 Zirkulationspumpen-Set (ZPG-O ^{B})

ohne Zeitschaltuhr. Die Zeitsteuerung erfolgt über die Kesselregelung.

Inkl.:
- Zirkulationspumpen
- Verrohrung

ZPG-O ^{B}

Bestell-Nr.: 694193

9.9 Adapternippel (ANK)

Adapternippel zur Verlängerung des Kondenswasserschlauchs bei BRÖTJE Öl- und Gas-Brennwertgeräten. Übergang von DN 25 auf ¾" flachdichtend.

ANK

Bestell-Nr.: 626057

9.10 Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2)

mit Dämmung ohne Halter.
Einsetzbar für die Pumpen-Sets PSMG HA, PSG B, PSMG B, PSG 32 B, PSMG 32 B, POP B und POPM B.

Für max. 50 kW bei ΔT = 20 K.

VS 2

Bestell-Nr.: 978224

9.11 Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3)

mit Dämmung für den Wandaufbau mit Haltern.
Einsetzbar für die Pumpen-Sets PSMG HA, PSG B, PSMG B, PSG 32 B, PSMG 32 B, POP B und POPM B.

Für max. 70 kW bei ΔT = 20 K.

VS 3

Bestell-Nr.: 625319

9.12 Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2 HW)

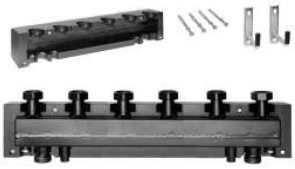
mit Dämmung für den Wandaufbau mit Haltern.
Einsetzbar für die Pumpen-Sets PSMG HA, PSG B, PSMG B, PSG 32 B, PSMG 32 B, POP B und POPM B.
Bis max. 90 kW bei ΔT = 20 K (3,9 m^3/h).

VS 2 HW

Bestell-Nr.: 7632113

9.13 Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3 HW)

mit Dämmung für den Wandaufbau mit Haltern.
Einsetzbar für die Pumpen-Sets PSMG HA, PSG B, PSMG B, PSG 32 B, PSMG 32 B, POP B und POPM B.
Bis max. 90 kW bei ΔT = 20 K (3,9 m^3/h).



VS 3 HW

Bestell-Nr.: 7632114

9.14 Wandhalter für Pumpen-Sets (WHP)

Bügel mit Schrauben und Dübeln zur Wandbefestigung. Anschlussverschraubung.

WHP

Bestell-Nr.: 995269

9.15 Schlamm- und Magnetitabscheider (WAM C SMART)

zum Auffangen von magnetischen Schmutzteilchen und sedimentierenden Stoffen für Wärmeerzeuger bis 38 kW.

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"

WAM C SMART

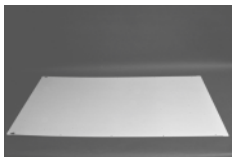
Bestell-Nr.: 7632120

10. Montagezubehör

10.1 Rückwand Speicherverkleidung (RW RSP/SSP C)

zur Verkleidung der Speicher RSP und SSP bei **nicht** wandbündiger Aufstellung des BBS EVO.

Anwendungseinschränkung: Die Verwendung zusammen mit einem Installations-Set IS BBS 2 ist nicht möglich!



RW RSP/SSP C

Bestell-Nr.: 635257

10.2 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.

10.3 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. 20: 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.

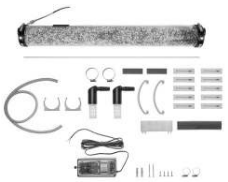
NEOP 70

Bestell-Nr.: 833103

11.5 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 300)

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

Inkl. Granulat.
Anschlüsse DN 40.



NEOP 300

Bestell-Nr.: 833097

11.6 Nachfüllpackung Neutralisationsmittel (NFKWN)

zur Auffüllung der Neutralisationseinrichtung.

Inhalt: 5 kg Granulat

	NFKWN **Bestell-Nr.:** 578684

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 Abgaswegs nicht möglich, kann der Wärmeerzeuger an einer konzentrischen Abgasleitung raumluft**un**abhängig betrieben werden. Die konzentrische Abgasleitung muss im Schacht gerade geführt werden.

12.1.2 Blitzschutz

Stromschlaggefahr!
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).

12.1.5 Kürzen der Rohre

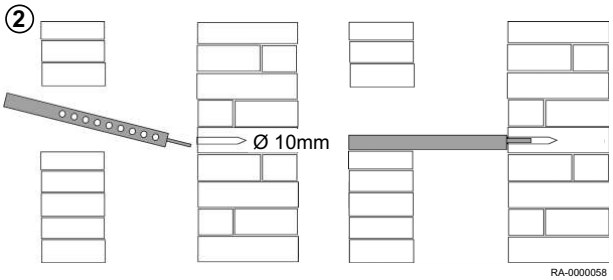
Wichtig:
Beim Verlegen der Leitungen ist darauf zu achten, dass die Rohre fluchtend und ohne Spannung montiert werden. Damit wird möglichen Leckstellen an den Dichtungen vorgebeugt.

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

1. Die Rohre und Formteile müssen bis zum Muffengrund ineinandergefügt werden. Zwischen den einzelnen Elementen sind nur die Original-Profildichtungen des Bausatzes bzw. die Original-Ersatzdichtungen zu verwenden. Vor dem Zusammenstecken müssen die Dichtungen mit der im Lieferumfang enthaltenen Silikonpaste eingerieben werden.

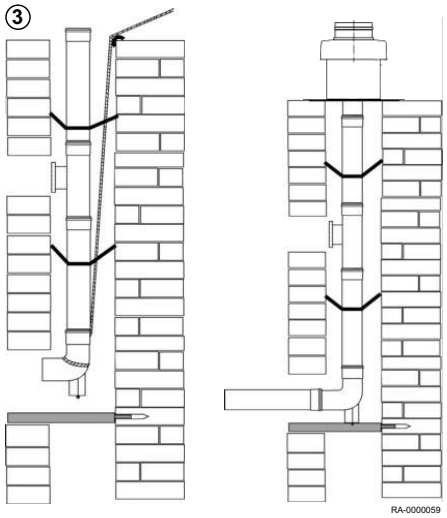
2. Zur Befestigung der Stützschiene in der gegenüberliegenden Wand der Schachtöffnung ist auf Höhe der Öffnungskante eine Bohrung (Ø = 10 mm) vorzusehen. Anschließend den Zapfen der Stützschiene bis zum Anschlag in das Bohrloch einschlagen.

Abb. 13: Befestigung der Stützschiene



3. Die Abgasleitung wird von oben in den Schacht abgelassen. Dazu ein Seil am Stützfuß befestigen und die Rohre abschnittsweise von oben einstecken. Damit die Bauteile während der Montage nicht auseinandergleiten, muss das Seil bis zur endgültigen Montage der Abgasleitung auf Zug gehalten werden. Sind Abstandshalter erforderlich, müssen diese an der Rohrstrecke mind. alle 2 m angebracht werden.

Abb. 14: Abgasleitung wird von oben in den Schacht abgelassen



4. Die Abstandshalter rechtwinklig abkanten und anschließend zentrisch im Schacht ausrichten. Die Rohre und Formteile sind so einzubauen, dass die Muffen gegen die Fließrichtung des Kondensats angeordnet sind.

Nach Einbringen der Rohre den Stützfuß in die Stützschiene einsetzen und ausrichten (fluchtend und ohne Spannung). Die Schachtabdeckung am Schornsteinkopf ist so zu montieren, dass in den Raum zwischen Abgasleitung und Schacht kein Niederschlag eindringen kann und die Luft zur Hinterlüftung einwandfrei strömen kann.

Vorsicht!
Werden Abgasleitungen demontiert, so müssen für die erneute Montage neue Dichtungen verwendet werden.

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 Abstandshalter 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.

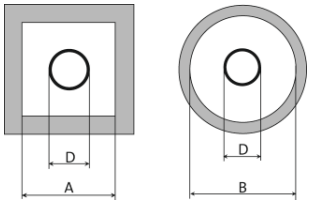
12.1.8 Reinigungs- und Prüfungsöffnungen

Gefahr!
Abgasleitungen reinigen!
Abgasleitungen müssen gereinigt und auf ihren freien Querschnitt und Dichtheit geprüft werden können.

Im Aufstellraum des Wärmeerzeugers ist mindestens eine Reinigungs- und Prüfungsöffnung 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 eine Reinigungs- und Prüfungsöffnung im Aufstellraum des Wärmeerzeugers.
Die Schächte für die Abgasanlage dürfen keine Öffnungen haben, ausgenommen erforderliche Reinigungs- und Prüfungsöffnungen sowie Öffnungen zur Hinterlüftung der Abgasleitung.

12.2 Berechnungsgrundlage für die Betriebsweisen

12.2.1 Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI



System	Ausführung	Außendurchmesser Muffe	Raumluftunabhängige Betriebsweise		Raumluftabhängige Betriebsweise	
		Φ **D** in mm	Mindest-Schachtinnenmaß		Mindest-Schachtinnenmaß	
			quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) **A** (mm)	rund **B** (mm)	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) **A** (mm)	rund **B** (mm)
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 Raumluft**un**abhängiger Betrieb

Die Berechnungsgrundlage für die in der Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“ angegebenen Schachtinnenmaße ist die raumluft**un**abhängige sowie die raumluft**ab**hängige 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 raumluft**un**abhängige 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 raumluft**un**abhängige 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 Raumluft**ab**hängiger Betrieb

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

Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumluft**ab**hängiger 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 raumluft**un**abhängiger Betriebsweise wird ein Abgasleitungs-System in raumluft**ab**hängiger Betriebsweise generell durch den zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister abgenommen.

BRÖTJE Mindest-Schachtinnenmaße

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

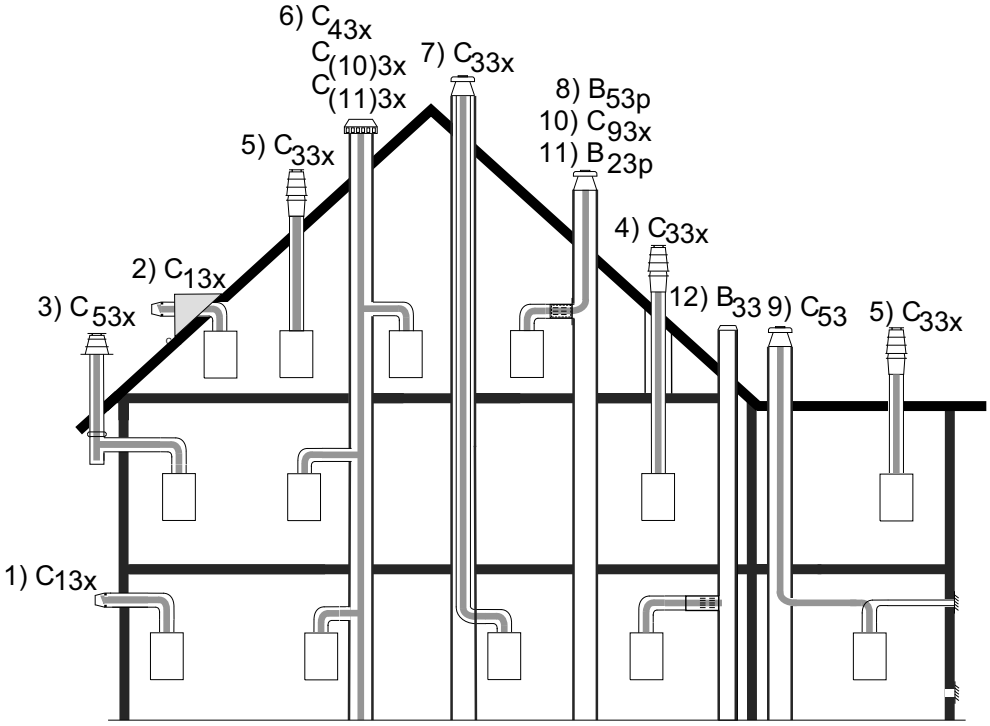
Tab. 21: Mindest-Schachtinnenmaße

Einsatzbereich	Nennweite Abgassystem	Minimales Schachtinnenmaß	
		rund	quadratisch
Brennwertsysteme	DN 60 für KAS 60/1*	135 mm	115 x 115 mm
Brennwertsysteme	DN 60 für KAS 60/2	110 mm	110 x 110 mm
Brennwertsysteme	DN 80	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.**

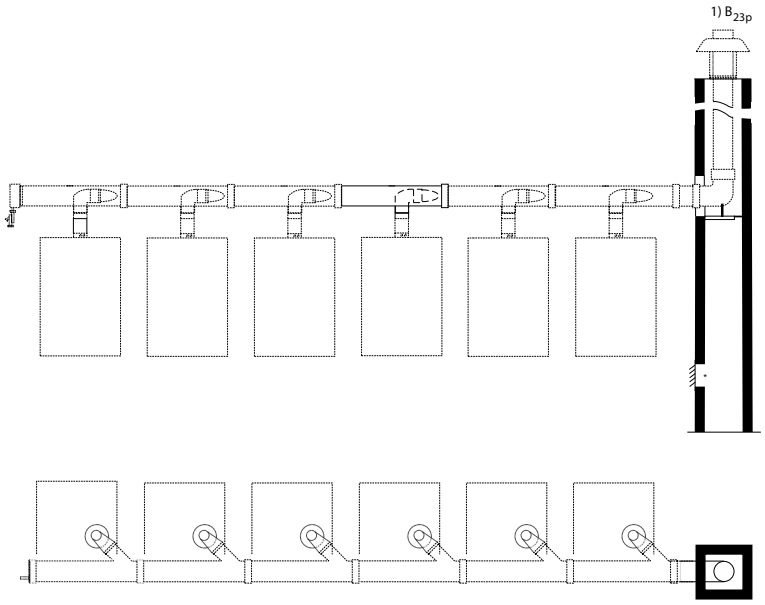
12.2.4 Anschlussbeispiele mit Abgasleitungs-System KAS 60 und KAS 80

Abb. 15: KAS 60 und KAS 80



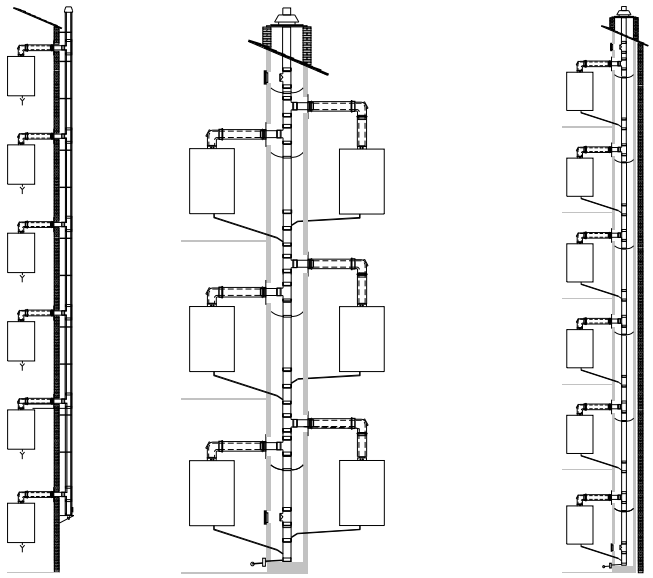
Anschlussbeispiel mit Abgasleitungs-System BK 80

Abb. 16: BK 80



Anschlussbeispiel mit Abgasleitungs-System MFB (Mehrfachbelegung)

Abb. 17: MFB – geschossübergreifendes



Montage im Schacht Montage an der Außenwand

Hinweis:
Maximal 6 Gas-Brennwertgeräte können raumluft**un**abhängig 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!

12.3 Gesamtlängen von Abgasleitungs-Systemen

12.3.1 Zulässige Abgasleitungs-Längen bei Einzelkesselanlagen

Tab. 22: Randbedingungen

CO_2-Gehalt Gas	8,5 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas	65 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas	45 °C

Tab. 23: 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}		
Abgashaus siehe *Abb. 15*		10)			8)		
BBK EVO	kW			22			22
BBS EVO/BGB EVO	kW	15	20		15	20	
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	**16**	**13**	**10**	**20**	**17**	**13**
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ***	m	**21**	**21**	**15**	**34**	**24**	**17**

Zusätzliche Bögen

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

Legende

* 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. 24: Randbedingungen

CO_2-Gehalt Gas/Öl	8,5 % /13,5 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas/Öl	65 °C /71 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas/Öl	45 °C /44 °C

Tab. 25: KAS 80/2

Grundbausatz		**KAS 80/2**									
Montageart		einwandig im Schacht									
Betriebsart		**raumluftunabhängig**									
Installationsart		C_{93x}/C_{93}									
Abgashaus siehe *Abb. 15*		10)									
BBK EVO	kW					22					
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24			33	
WLS	kW						24				
BBS EVO/BGB EVO	kW		15	20					28		38
BOB	kW				20			25			
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	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/TRÖl**	m	**22**	**23**	**23**	**14**	**23**	**22**	**13**	**23**	**22**	**20**
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	**–**	**27**	**27**	**–**	**27**	**–**	**–**	**26**	**–**	**–**

Zusätzliche Bögen

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

Legende

* Inklusive Grundbausätze

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

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

Tab. 26: KAS 80/2 mit LAA

Grundbausatz		**KAS 80/2 mit LAA**									
Montageart		einwandig im Schacht									
Betriebsart		**raumluftabhängig**									
Installationsart		B_{33}									
Abgashaus siehe *Abb. 15*		8)									
BBK EVO	kW				22						
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12				24		33			
BBS EVO/BGB EVO/BGB	kW		15	20			28		38		
BOB	kW									20	25
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	**24**	**30**	**30**	**30**	**24**	**30**	**24**	**28**	**16**	**15**
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ***	m	**–**	**40**	**40**	**40**	**–**	**40**	**–**	**–**	**–**	**–**

Zusätzliche Bögen

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

Legende

* 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. 27: 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		**raumluftunabhängig**						**raumluftabhängig**					
Installationsart		C_{93x}						B_{33}					
Abgashaus siehe *Abb. 15*		10)						8)					
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**	**18**	**40**	**17**	**40**	**21**	**40**	**18**	**40**	**17**	**40**	**40**
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ***	m	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Zusätzliche Bögen

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

Legende

* 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. 28: KAS 80/5S C/5R C

Grundbausatz		**KAS 80/5S C/5R C**										
Montageart		konzentrische Dachdurchführung										
Betriebsart		**raumluftunabhängig**										
Installationsart		C_{33x}/C_{33}										
Abgashaus siehe *Abb. 15*		3), 4), 5), 7)										
BBK EVO	kW					22						
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24				33	
WLS	kW						24		28			
BBS EVO/BGB EVO	kW		15	20						28		38
BOB	kW				20			25				
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
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**	**14**	**23**	**20**	**12**	**20**	**20**	**18**	**18**
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation**	m	**–**	**28**	**28**	**–**	**28**	**–**	**–**	**–**	**27**	**–**	**–**

Zusätzliche Bögen

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

Legende

* Inklusive Grundbausätze

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

Tab. 29: 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}				
Abgashaus siehe *Abb. 15*		1), 2)				6)				
BBK EVO	kW			22				22		
BBS EVO/BGB EVO	kW	15	20		28	15	20		28	38
Max. waagerechte Länge	m	5	5	5	5	**				
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	1	1	1	1	**				
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI ***	m	**5**	**5**	**5**	**5**	**				
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ****	m	**–**	**–**	**–**	**–**	**				

Zusätzliche Bögen

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

Legende

* 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

Tab. 30: KAS 80/2 mit K80 SKB

Grundbausatz		**KAS 80/2 mit K80 SKB**										
Montageart		konzentrisch im Schacht										
Betriebsart		**raumluftunabhängig**										
Installationsart		C_{33x}/C_{33}										
Abgashaus siehe *Abb. 15*		4), 5), 7)										
BBK EVO	kW						22					
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12						24			33	
WLS	kW								24			
BBS EVO/BGB EVO	kW		15	20						28		38
BOB	kW				20	25						
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	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	**18**	**18**	**18**	**10**	**10**	**18**	**16**	**20**	**18**	**16**	**15**
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	**–**	**26**	**26**	**–**	**–**	**26**	**–**	**–**	**25**	**–**	**–**

Zusätzliche Bögen

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

Legende

* 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: KAS 80/M C

Grundbausatz		**KAS 80/M C**										
Montageart		einwandig im Schacht mit metallischer Abgashaube										
Betriebsart		**raumluftunabhängig**										
Installationsart		C_{93x}/C_{93}										
Abgashaus siehe *Abb. 15*		10)										
BBK EVO	kW					22						
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24				33	
WLS	kW						24		28			
BBS EVO/BGB EVO	kW		15	20						28		38
BOB	kW				20			25				
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
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**	**14**	**23**	**22**	**13**	**22**	**23**	**22**	**20**
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	**–**	**27**	**27**	**–**	**27**	**–**	**–**	**–**	**26**	**–**	**–**

Zusätzliche Bögen

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

Legende

* 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. 32: 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. 15*		9)											12)							
BBK EVO	kW					22										22				
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24				33		12				24		33	
WLS	kW						24		28								24	28		
BBS EVO//BGB EVO	kW		15	20						28		38		15	20			28		38
BOB	kW				20			25												
Max. waagerechte Länge	m	3	2	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. Länge der Zuluftleitung	m	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	**							
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI***	m	**24**	**30**	**30**	**16**	**30**	**24**	**15**	**24**	**30**	**24**	**25**	**							
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation****	m	**–**	**40**	**40**	**–**	**40**	**–**	**–**	**40**	**–**	**–**	**–**	**							

Zusätzliche Bögen

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

Legende

* 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. 33: 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:	raumluft**ab**hängige Betriebsweise
Installationsart:	B_{23p}
Anschlüsse:	Abgassammler DN 110, Abgasleitung im Schacht DN 80, DN 110 oder DN 160

Kesseltyp		**BGB EVO 15 BBS EVO 15**	**BGB EVO 20 BBS EVO 20 BBK EVO 20/22**	**BGB EVO 28 BBS EVO 28**	**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 Nennwärme-belastung [kW]**	**Anzahl Kessel**				**Abgasrohr im Schacht**			**Abgasrohr im Schacht**	
						80 mm	**110 mm**	**160 mm**	**110 mm**	**160 mm**
2	30	2	-	-	-	30	30	-	-	-
2	35	1	1	-	-	25	30	-	-	-
2	max. 76	2 Kessel				-	30	-	-	-
3	max. 60	3 Kessel				-	30	-	-	-

Kesseltyp		BGB EVO 15 BBS EVO 15	BGB EVO 20 BBS EVO 20 BBK EVO 20/22	BGB EVO 28 BBS EVO 28	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 Nennwärme-belastung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr im Schacht			Abgasrohr im Schacht	
						80 mm	110 mm	160 mm	110 mm	160 mm
3	63	1	1	1	-	-	25	30	30	-
3	68	-	2	1	-	-	20	30	30	-
3	71	1	-	2	-	-	10	30	30	-
3	76	-	1	2	-	-	10	30	30	-
3	84	-	-	3	-	-	8	30	20	-
3	94	-	-	2	1	-	-	30	10	30
3	104	-	-	1	2	-	-	15	5	30
3	114	-	-	-	3	-	-	10	-	20
4	60	4	-	-	-	-	22	30	30	-
4	65	3	1	-	-	-	15	30	30	-
4	70	2	2	-	-	-	10	30	20	30
4	75	1	3	-	-	-	10	30	20	30
4	80	-	4	-	-	-	5	30	15	30
4	86	2	-	2	-	-	-	20	6	30
4	96	-	2	2	-	-	-	-	-	30
4	99	1	-	3	-	-	-	-	-	12
4	104	-	1	3	-	-	-	-	-	12
4	112	-	-	4	-	-	-	-	-	8
5	75	5	-	-	-	-	-	-	12	30
5	80	4	1	-	-	-	-	-	7	30
5	85	3	2	-	-	-	-	-	-	30
5	93	3	1	1	-	-	-	-	-	25
6	90	6	-	-	-	-	-	-	-	30
6	95	5	1	-	-	-	-	-	-	12

12.3.3 Verkürzung der Gesamtlänge des Abgasleitungs-Systems

Wird die maximale Anzahl von Umlenkungen in den Tabellen *„Gesamtlängen von Abgasleitungs-Systemen“* überschritten, so müssen die nachstehend genannten Abzüge *„Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke je Formteil“* bei der Gesamtlänge des Abgasleitungs-Systems berücksichtigt werden. Siehe auch die jeweiligen Hinweise unter den vorstehenden Beispielen von Abgas-grundbausätzen.

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 nebenstehende 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/Calciumkarbonat

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 „SSP“ 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 Speicherleckagewannen

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 Speicherleckagewanne, insbesondere bei Dachheizzentralen.

13.5 Daten gemäß Ökodesignrichtlinie (ErP)

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

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 und Aufbereitung des Füll-, Ergänzungs- und Heizwassers

Dieses Kapitel erläutert, welche Bedingungen an das Füll-, Ergänzungs- und Heizwasser beim Einsatz von BRÖTJE Wärmeerzeugern gestellt werden. Beachten Sie bitte alle in diesem Kapitel angegebenen Hinweise, da bei Nichtbeachtung die Gewährleistung und Garantie erlischt.

Wichtig:
Bitte beachten Sie, dass der Wärmeerzeuger einen Aluminium-Silicium-Wärmetauscher besitzt!

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 Wärmeerzeuger eingebaut werden soll, sind nach DIN EN 12828 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 Hybridsystemen, 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 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.

Anforderungen an das Heizungswasser

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 Anforderungen der VDI 2035). 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!

14.3.1 Zugabe eines Produkts zur Behandlung des Füll-, Ergänzungs- und Heizwassers

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.
Achtung!
Werden **Produkte** anderer Hersteller 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 Dosierrate entspricht.
- Im Kreislauf darf die elektrische Leitfähigkeit, auch nach längerer Laufzeit, ohne Erhöhung der Dosierung nicht signifikant (+ 100 µS/cm) ansteigen.
- Aluminium-Silicium-Wärmetauscher: Der pH-Wert des Heizwassers im Betrieb muss zwischen 8,2 und 9,0 liegen.
- Durch die Zugabe des Vollschutzmittels BRÖTJE AguaSave H Plus (SAV VSP) und die Einhaltung der geforderten Füllwasserqualitäten, siehe Tabelle *Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen*, 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 10 Wochen Betriebszeit oder nach Herstellerangabe und dann jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte sind im Anlagenbuch zu dokumentieren (Dokumentationspflicht nach VDI 2035).

Es bestehen keinerlei Gewährleistungsrechte oder Garantien bei Schäden, die durch den Einsatz von Additiven anderer Hersteller verursacht wurden!

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 *Richtwerte der VDI 2035* verwendet werden.
- Aluminium-Silicium-Wärmetauscher: Der pH-Wert des Heizwassers im Betrieb muss zwischen 8,2 und 9,0 liegen.
- Unter verschiedenen Bedingungen stellt sich eine Eigenalkalisierung des Anlagenwassers ein (Anstieg des pH-Wertes durch Kohlensäureausgasung).
- Eine Messung des pH-Wertes direkt nach der Inbetriebnahme ist aufgrund der Eigenalkalisierung nicht sinnvoll und sollte frühestens nach 10 Wochen und spätestens im Rahmen der nächsten Wartung erfolgen.
- Kontrolle des pH-Wertes, der elektrischen Leitfähigkeit und der Gesamthärte des Heizwassers muss jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte im Anlagenbuch dokumentieren (Dokumentationspflicht nach VDI 2035).

Hinweis:
Eine Enthärtungsanlage reduziert Calcium und Magnesium, um Steinbildung zu verhindern. Es werden keine korrosiv wirkenden Wasserbestandteile reduziert/entfernt.

Tab. 34: Richtwerte der VDI 2035

Füll- und Ergänzungswasser sowie Heizwasser, heizleistungsabhängig			
Gesamtheizleistung in kW	**Summe Erdalkalien in mol/m³ (Gesamthärte in °dH)**		
	spezifisches Anlagenvolumen in l/kW Heizleistung *)		
	≤ 20	**> 20 bis ≤ 40**	**> 40**
≤ 50 spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger ≥ 0,3 l je kW **)	keine	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger < 0,3 l je kW **) (z. B. Umlaufwasserheizer) und Anlagen mit elektrischen Heizelementen	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 bis ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 bis ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	≤ 0,05 (0,3)		
Heizwasser, heizleistungsunabhängig			
Betriebsweise	**elektrische Leitfähigkeit in µS/cm**		
salzarm ***)	> 10 bis ≤ 100		
salzhaltig	> 100 bis ≤ 1.500		
	Aussehen		
	klar, frei von sedimentierenden Stoffen		
Werkstoffe in der Anlage	**pH-Wert**		
ohne Aluminiumlegierungen	8,2 bis 10,0		
mit Aluminiumlegierungen	8,2 bis 9,0		

*) Zur Berechnung des spezifischen Anlagenvolumens ist bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern die kleinste Einzelheizleistung einzusetzen.

**) Bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern mit unterschiedlichen spezifischen Wasserinhalten ist der jeweils kleinste spezifische Wasserinhalt maßgebend.

***) Für Anlagen mit Aluminiumlegierungen ist die Vollenthärtung nicht empfohlen.

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.
- 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 (SAV VSP) und die Einhaltung der geforderten Füllwasserqualitäten, siehe Tabelle *Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen*, kann der pH-Wert-Bereich für alle im System befindlichen Metalle auf 7,0 bis 10,0 erweitert werden.
- Eine Messung des pH-Wertes direkt nach der Inbetriebnahme ist aufgrund der Eigenalkalisierung nicht sinnvoll und sollte frühestens nach 10 Wochen und spätestens im Rahmen der nächsten Wartung erfolgen.
- Kontrolle des pH-Wertes und der elektrischen Leitfähigkeit des Heizwassers muss 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:
Für weitere Informationen für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen siehe Tabelle *Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen*.

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 S. *Vollentsalzung/Teilentsalzung* empfiehlt BRÖTJE die Erstbefüllungen von Kreisläufen sowie Ergänzungsbefüllungen jeglicher Art mit den BRÖTJE Wasseraufbereitungsmodulen AguaSave.
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 (SAV VSP). 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 Tabelle *Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen* eingehalten werden.
- Kontrolle des pH-Wertes, der elektrischen Leitfähigkeit und des Vollschutzmittelanteils des Kreislaufwassers muss nach 10 Wochen Betriebszeit und dann jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte im Anlagenbuch dokumentieren (Dokumentationspflicht nach VDI 2035).
- Zur Schließung der Beweiskette im Gewährleistungsfall empfiehlt BRÖTJE eine Analyse des Rohwassers, des Füllwassers, des Heizwassers zur Inbetriebnahme, des Heizwassers nach 10 Wochen Betriebszeit und zur jährlichen Wartung der Anlagentechnik.

Hinweis:
Für einen Schnelltest der einzuhaltenden Werte (Gesamthärte, 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 Wasseranalysen-Sets 1 und 2.

Tab. 35: Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen

Parameter	Einheit	Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von AguaSave-Modulen (ohne SAV VSP)	Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von AguaSave-Modulen (mit SAV VSP)	Kreislaufwasser mit SAV VSP
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	1,5–4,0	1,5–4,0	1,5–4,0
Karbonathärte	°dH	1,5–4,0	1,5–4,0	1,5–4,0
Chloride	mg/l	< 40,0 (< 20,0)	< 40,0 (< 20,0)	< 40,0 (< 20,0)
Sulfate	mg/l	< 40,0 (< 20,0)	< 40,0 (< 20,0)	< 40,0 (< 20,0)
Nitrate	mg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
SAV VSP **	mg/l	0	3.000–4.500 *	2.800–4.500 *

* Die Minimalwerte dürfen nicht unterschritten, ein Produktgehalt von 6000 mg/l darf generell nicht überschritten werden.
** Die Parameter können mit den Testkits aus dem Messkoffer AguaCheck vor Ort gemessen werden.
() Einzuhaltende Minimalwerte, sobald ein BHKW im Heizkreis eingebaut ist.

Hinweis:
Abweichend zu dem unteren Leitfähigkeitswert „100 µS/cm“ aus der Spalte *Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von AguaSave-Modulen (ohne SAV VSP)* 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 Austauscherharzeinsatz erforderlich.

14.3.5 Wartung

Im Rahmen der jährlichen Anlagenwartung ist die Qualität des Heizwassers 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 (Gesamthärte, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Vollschutzmittelanteil) vor Ort empfiehlt BRÖTJE den Einsatz des BRÖTJE AguaCheck Schnelltestkoffers und ergänzend zur Feststellung aller Werte der vorangehenden Tabelle *Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen* eine Laboruntersuchung unter Verwendung der Wasseranalysen-Sets 1 und 2.

14.3.6 Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann

- Bei einem Gerätetausch in einer Bestandsanlage ist es empfehlenswert, wenigstens einen **Schlammabscheider (WAM C SMART oder WAM C 1½")** 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). 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.

14.3.7 Einsatz von Frostschutzmittel bei BRÖTJE Wärmeerzeugern

Besteht in Sonderfällen ein Bedarf an der Anwendung eines Frostschutzmittels, ist die Eignung in Verbindung mit BRÖTJE Wärmeerzeugern vorab mit dem Lieferanten des Frostschutzmittels zu klären.
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. Dies ist vor Ort zu klären.

Wichtig:
Die Herstellerangaben für die entsprechenden Produkte sind zwingend einzuhalten. Des Weiteren sind die BRÖTJE Anforderungen an das Füll-, Ergänzungs- und Heizwasser einzuhalten. Ausführliche Informationen finden Sie dazu im Kapitel „Anforderungen an das Heizungswasser“.
Es bestehen keinerlei Gewährleistungsrechte oder Garantien bei Schäden, die durch den Einsatz von Additiven anderer Hersteller verursacht wurden!

Vorsicht!
Aufstellraum frostfrei halten!
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!

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.

15.2 Hydraulik- und Anschlusspläne

15.2.1 Hydraulik: 07884

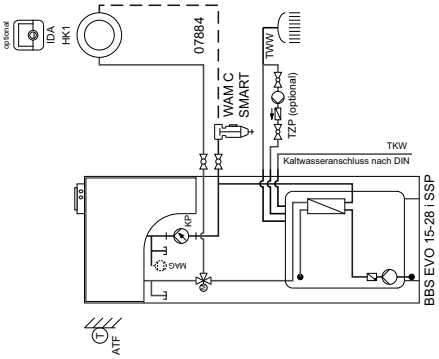
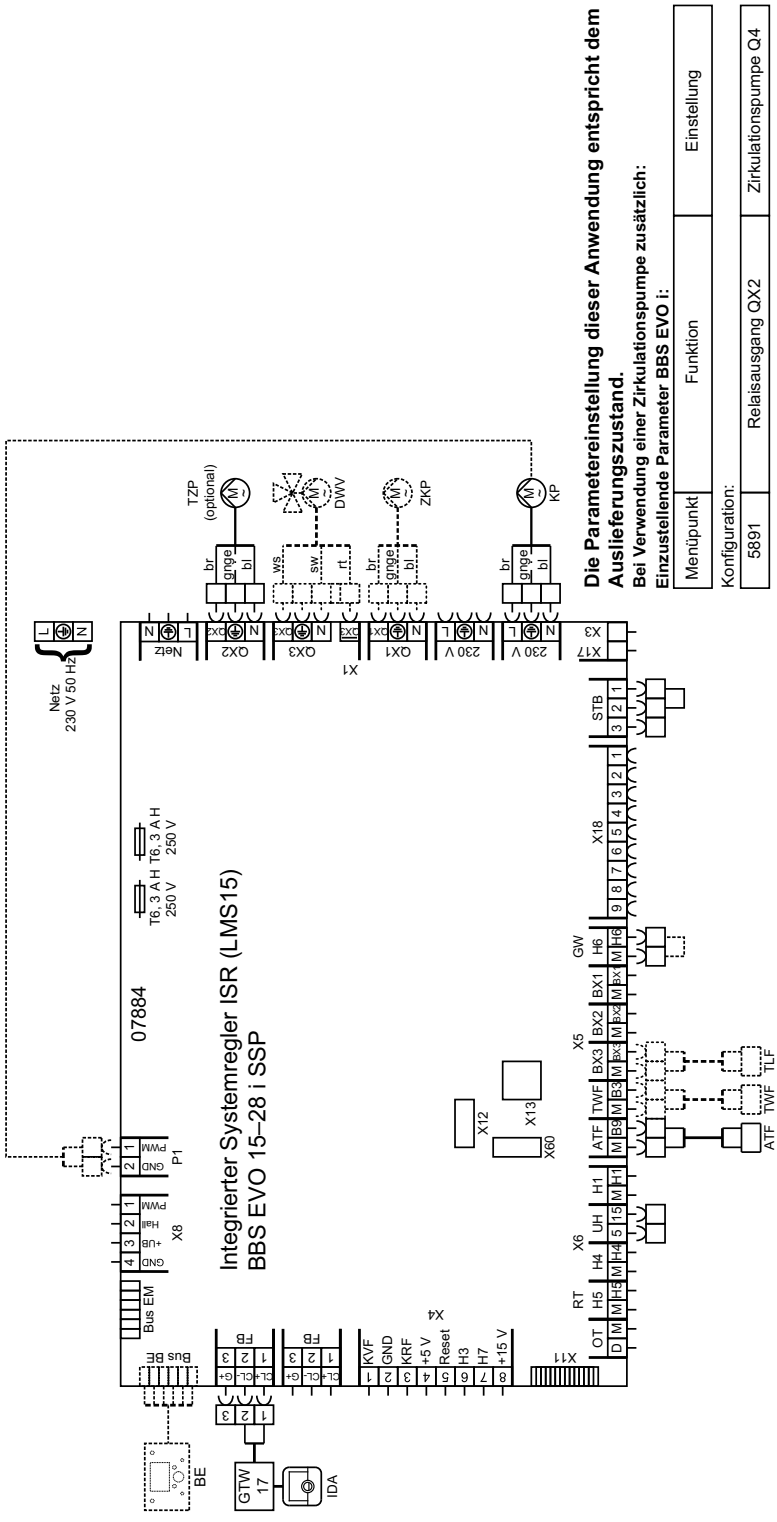


Abb. 18: 07884: 1 BBS EVO 15–28 i SSP mit 1 Pumpenheizkreis, WAM C SMART und Raumgerät



Die Parametereinstellung dieser Anwendung entspricht dem Auslieferungszustand.

Bei Verwendung einer Zirkulationspumpe zusätzlich:

Einzustellende Parameter BBS EVO i:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Konfiguration:		
5891	Relaisausgang QX2	Zirkulationspumpe Q4

Abb. 19: 07884: Anschlussplan

15.2.2 Hydraulik: 07885

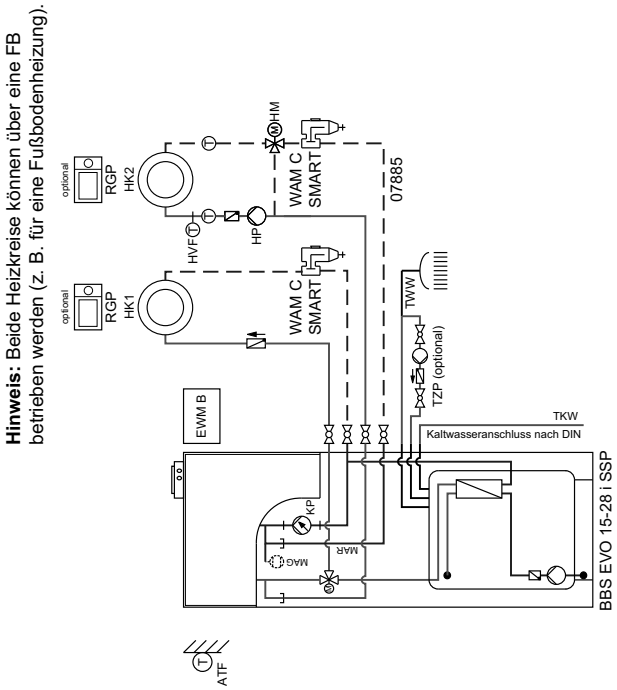


Abb. 20: 07885: 1 BBS EVO 15–28 i SSP mit 1 Pumpenheizkreis, 1 Mischerheizkreis, WAM C SMART und Raumgeräten

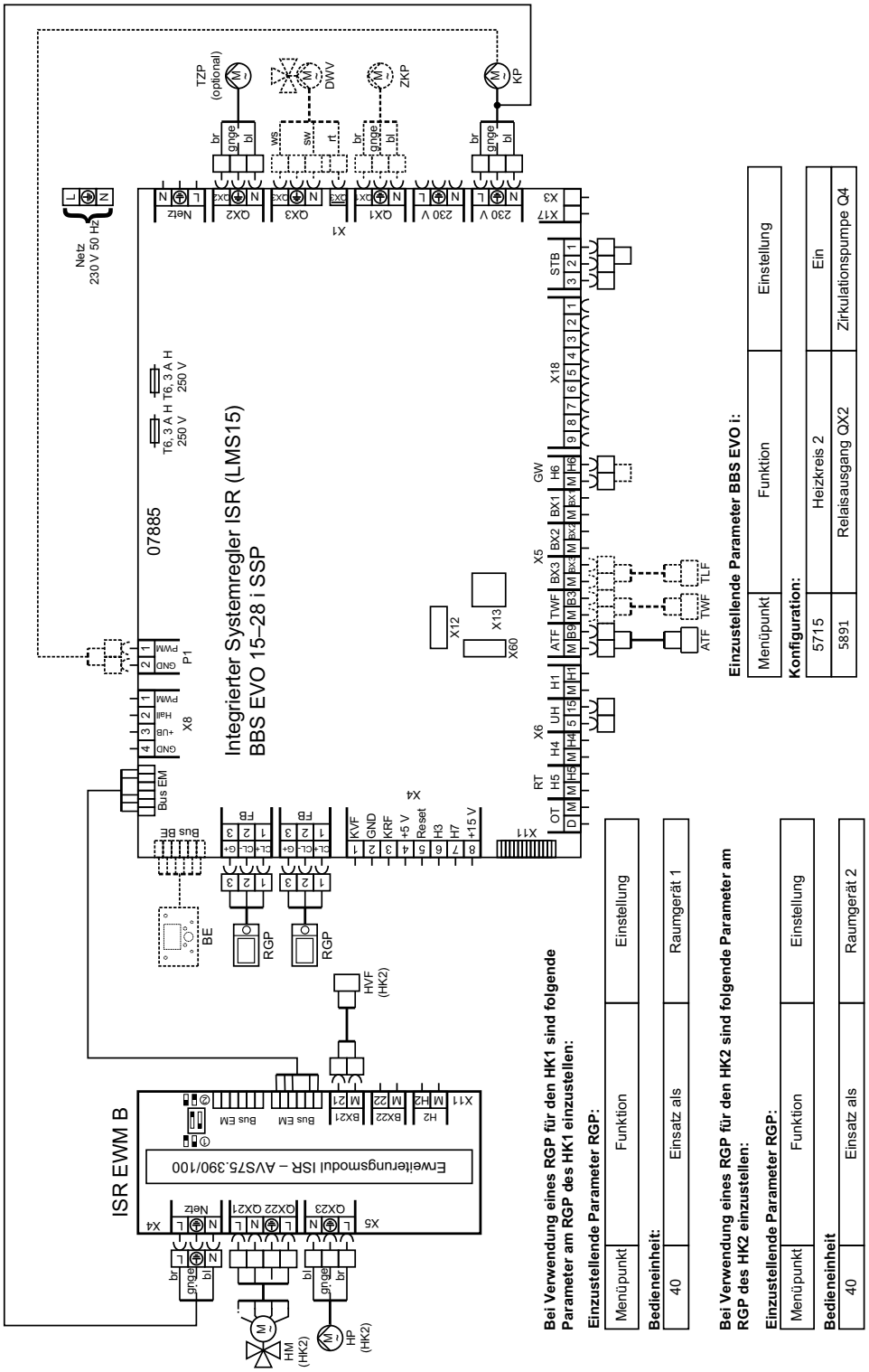


Abb. 21: 07885: Anschlussplan

15.2.3 Hydraulik: 07899

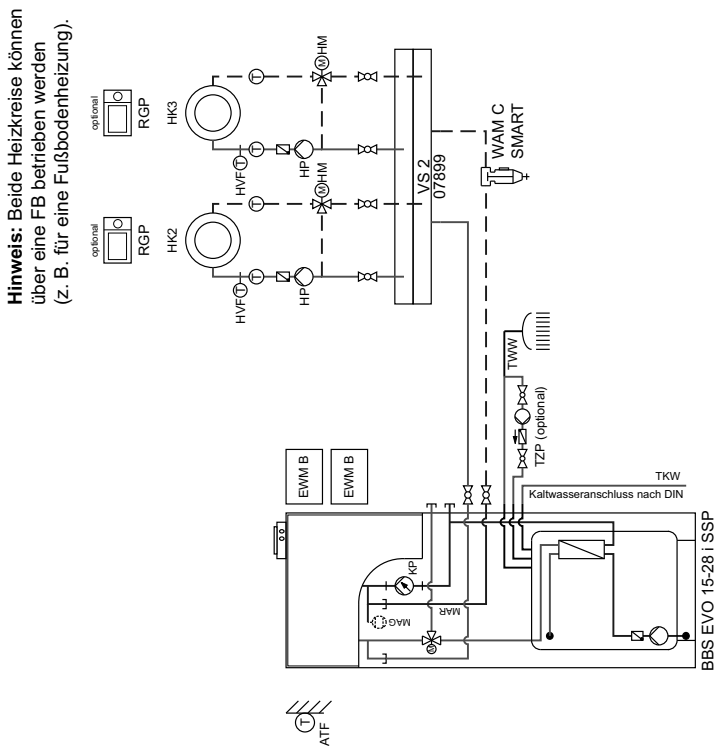


Abb. 22: 07899: 1 BBS EVO 15–28 i SSP mit 2 Mischerheizkreisen, WAM C SMART, Systemtrennung und Raumgeräten

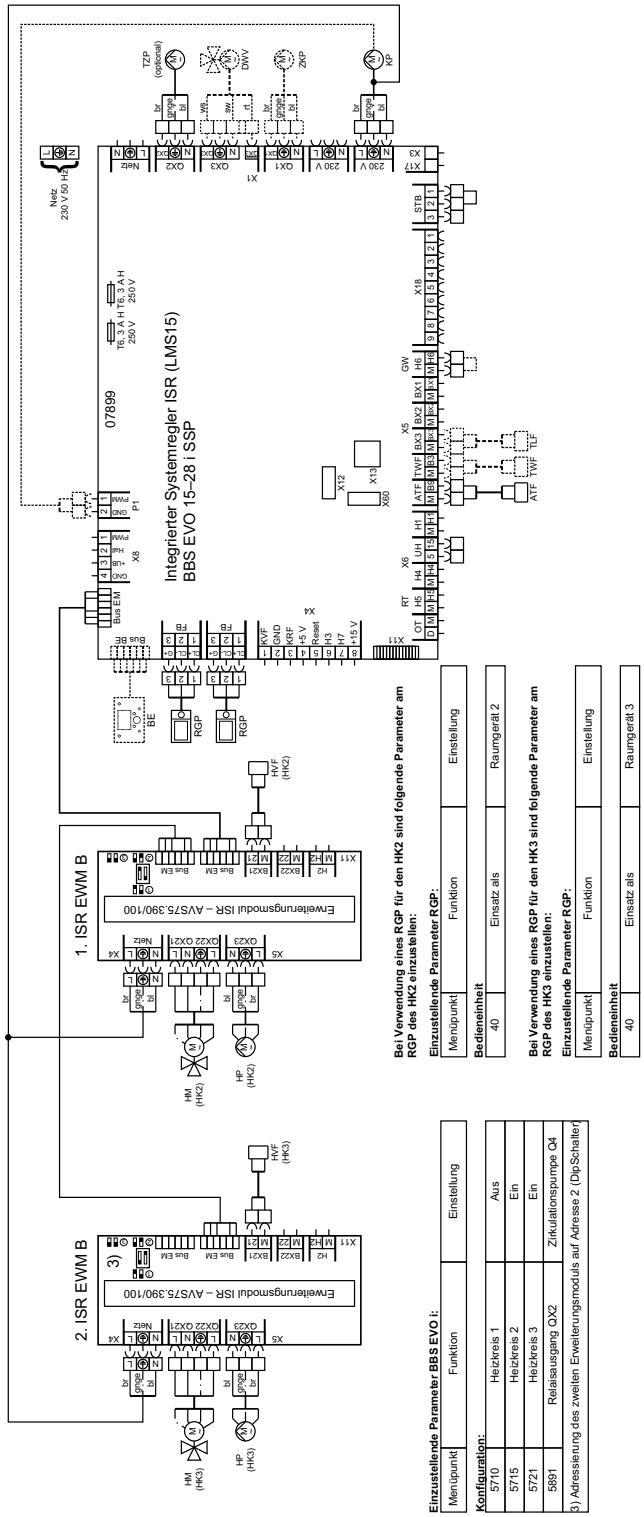


Abb. 23: 07899: Anschlussplan

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. 36: Pumpen

Bezeichnung in der Hydraulik	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung
KSP	Kondensatorpumpe	Pumpe für eine Wärmepumpe
QP	Quellenpumpe	Pumpe für die Quelle (z. B. Sole) einer Wärmepumpe
PLP	Pufferpumpe	Pufferspeicherladepumpe, z. B. bei einem Trennpufferspeicher
FWP	Frischwasserpumpe	Pumpe für die mod. Frischwasserstation des ETG-Speichers
TLP	Trinkwasserladepumpe	Trinkwasserladepumpe
TZP	Zirkulationspumpe	Trinkwasserzirkulationspumpe
SDP	TWW Durchmischpumpe	Durchmischen des Trinkwarmwasserspeichers während der Legionellenfunktion
SUP	Speicherumladepumpe	Lädt den Trinkwarmwasserspeicher aus dem Pufferspeicher (Umladung)
ZKP	TWW Zwischenkreispumpe	Trinkwasserpumpe im Sekundärkreis eines Speicherladesystems, z. B. LSR
HP	Heizkreispumpe	Pumpe in einem Heizkreis
HKP	Heizkreispumpe	Pumpe für den Heizkreis HKP
SKP	Kollektorpumpe	Pumpe im Solarkreis
SKP2	Kollektorpumpe	Pumpe im Solarkreis 2 (OST/WEST-Anwendung)
FSP	Feststoffkesselpumpe	Kesselpumpe für einen Holzkessel/Ofen
ZUP	Zubringerpumpe	Zusätzliche Pumpe zur Versorgung eines weit entfernten Heizkreises/Unterstation
SBP	Schwimmbadpumpe	Pumpe für die Schwimmbeckenbeheizung
H1	H1-Pumpe	Pumpe für einen Hochtemperaturheizkreis, z. B. Lüftung
H2	H2-Pumpe	Pumpe für einen Hochtemperaturheizkreis, z. B. Lüftung
H3	H3-Pumpe	Pumpe für einen Hochtemperaturheizkreis, z. B. Lüftung
VKP 1	Verbraucherkreispumpe	Pumpe für einen Verbraucherkreis, z. B. Lüftung
VKP 2	Verbraucherkreispumpe	Pumpe für einen Verbraucherkreis, z. B. Lüftung
VRP	Vorreglerpumpe	Pumpe des Vorreglers
BYP	Bypasspumpe	Pumpe für eine Rücklaufhochhaltung zum Kesselschutz
SET	Solarpumpe ext. Tauscher	Pumpe auf der Sekundärseite einer Solarübergabestation

Bezeichnung in der Hydraulik	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung
KP	Kesselpumpe	Kesselpumpe eines Öl- oder Gaskessels (ist parallel zum Kessel in Betrieb)
RAP	Rücklaufanhebepumpe	Pumpe für den Anlagenrücklauf zur Rücklaufanhebung (Solarenergienutzung)
DTR1/2	Delta-T-Regler-Pumpe 1/2	Pumpe für eine frei programmierbare Delta-T-Regelung

Tab. 37: Fühlerbezeichnungen

Bezeichnung in der Hydraulik	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung
ATF	Außentemperaturfühler	Messen der Außentemperatur
TWF	Trinkwasserfühler oben	Messen der oberen Trinkwarmwassertemperatur
TWF2	Trinkwasserfühler unten	Messen der unteren Trinkwarmwassertemperatur/ Pufferspeichertemperatur
TLF	Trinkwasserladefühler	Messen der Ladetemperatur im Trinkwasserladesystem LSR
TVF	Trinkwasservorlauffühler	Messen der Ladetemperatur im Trinkwasserladesystem LSR mit Mischer
PSF	Pufferspeicherfühler	Messen der Pufferspeichertemperatur oben
FWF	Frischwasserstationsfühler	Messen der Einschichttemperatur
HVF	Vorlauffühler	Vorlauffühler eines Mischerheizkreises
KRF	Rücklauffühler	Messen der Kesselrücklauftemperatur z. B. für eine Rücklaufanhebung (Kesselschutz)
RTF	Schienenrücklauffühler	Messen der Anlagenrücklauftemperatur z. B. für eine Rücklaufanhebung (Solar)
VRF	Vorreglerfühler	Messen der Vorlauftemperatur in einem Vorregler
SKF	Kollektorfühler	Messen der Kollektortemperatur
SKF2	Kollektorfühler 2	Messen der Kollektortemperatur des zweiten Kollektorfeldes (Ost/West)
SVF	Solarvorlauffühler	Messen der Solarvorlauftemperatur (Ertragsmessung)
SRF	Solarrücklauffühler	Messen der Solarrücklauftemperatur (Ertragsmessung)
PSF2	Pufferspeicherfühler	Messen der Pufferspeichertemperatur unten
PSF3	Pufferspeicherfühler	Messen der Pufferspeichertemperatur Mitte
FSF	Feststoffkesselfühler	Messen der Temperatur in einem Holzkessel/Ofen
SBF	Schwimmbadfühler	Messen der Schwimmbadwassertemperatur
KVF	Kesselvorlauffühler	Messen der Kesseltemperatur
WTF	Wärmetauscherfühler	Messen der Wärmetauschertemperatur
STF1/2	Sondertemperaturfühler 1/2	Messen der frei programmierbaren Delta-T-Regelung
QAF	Quellenaustrittsfühler	Messen der Quellenaustrittstemperatur
QEF	Quelleneintrittsfühler	Messen der Quelleneintrittstemperatur
HGF	Heißgasfühler	Messen der Heißgastemperatur
SGF	Sauggasfühler	Messen der Sauggastemperatur
ÖSF	Ölsumpffühler	Messen der Ölsumpftemperatur
WVF	Wärmepumpenvorlauffühler	Messen der Wärmepumpenvorlauftemperatur

Bezeichnung in der Hydraulik	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung
WRF	Wärmepumpenrücklauffühler	Messen der Wärmepumpenrücklauftemperatur
UKF	Unterkühlungsfühler	Messen der Unterkühlungstemperatur
Der Kollektorfühler hat ein schwarzes Silikonkabel Die Fühler des GSR sind Pt-1000-Fühler		

Tab. 38: Ventile

Bezeichnung in der Hydraulik	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung
DWV		3-Wege-Ventil allgemein
DWVP	Solarstellglied Puffer	Schaltet die Solaranlage auf den Puffer um
DWVS	Solarstellglied Schwimmbad	Schaltet die Solaranlage auf das Schwimmbad um
DWVE	Erzeugersperrventil	Trennt den Wärmeerzeuger hydraulisch von den Heizkreisen
DWVR	Pufferrücklaufventil	Schaltet den Anlagenrücklauf zur Rücklaufanhebung um (Solarenergienutzung)
HM	Heizkreismischer	Heizkreismischer
VRM	Vorreglermischer	Mischer in einem Vorreglerkreis
TVM	TWW Vorreglermischer	Mischer in einem Vorreglerkreis TWW
USTV		Überströmventil (bauseits)
Y21	Umlenkventil	Schaltet den Vorlauf des Heiz/-Kühlkreises um
Y28	Umlenkventil Kühlquelle	Schaltet die Wärmepumpenquelle von Heizen auf Kühlen
DWVPK		3-Wege-Ventil passiv kühlen
4-WV		4-Wege-Ventil Abtauung/Kühlen
DSI		Expansionsventil
TMV	Thermisches Mischventil	Begrenzt die Kesselrücklauftemperatur oder dient zur Rücklaufhochhaltung

Tab. 39: Allgemein

Abkürzung	Funktion/Erklärung
NEO-RWP	NEO-Regelung Wärmepumpe
NEO-REI	NEO-Regelungserweiterung intern
NEO RGN	NEO-Raumbediengerät
NEO-RMZ1/2	NEO-Erweiterungsmodul Mischerheizkreis 1/2
NEO-RMT	NEO-Regelungsmodul Temperaturdifferenz
NEO-RKM	NEO-Regelungskommunikationsmodul (für Hausnetzwerk)
Bus-BE	Bus-Bedieneinheit
Bus-RG	Bus-Raumbediengerät
Bus-Diagnose	Diagnose Bus
Bus-FU	Bus-Frequenzumrichter
Bus-RWP	Bus-Hauptplatine
HD-Sensor	Hochdrucksensor

Abkürzung	Funktion/Erklärung
ND-Sensor	Niederdrucksensor
HDSS	Hochdrucksicherheitsschalter
SDW	Soledruckwächter
EW-Sperre	Wärmepumpentarif/Rundsteuerempfänger EVU-Sperre
DSI	Direct Superheat Injection – Expansionsventilansteuerung/Heißgasregelung
2. Stufe	Ansteuerung Freigabe des Zusatzerzeugers, z. B. E-Patrone/2. WP/Gas/Öl
ÖSH	Ölsumpfheizung (Carter-Heizung)
FW-SW	Frischwasserstation-Strömungswächter
VK-Anf.	Ext. Anforderung (Verbraucherkreisanforderung Lüftung/Schwimmbad)
QP-MS	Quellenpumpe-Motorschutz/Sicherheitskette (Verriegelung nach 2 Auslösungen)
STZ	Stromzähler Impuls-Eingang
WMZ	Wärmemengenzähler Impuls-Eingang
Vortex DFS	Durchflusssensor
FU	Frequenzumrichter (Verdichteransteuerung Hz.)
E-Stab	Elektroheizstab
Akku DSI	Akku für das Expansionsventil
PWM FWP	PWM Ansteuerung Frischwasserpumpe (FRIWA-Pumpe ETG-Speicher)
PWM HP/TLP	PWM Ansteuerung Heizkreispumpe/Trinkwasserladepumpe
PWM QP	PWM Ansteuerung Quellenpumpe
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

Anwendungsbeispiele

Abkürzung	Funktion/Erklärung
WAM C SMART	Schlamm- und Magnetitabscheider
POP B	Pumpen-Set POP B ohne Pumpe, ohne Mischer und mit Pumpenersatzrohr (für die Aufnahme der geräteinternen Pumpe)
POPM B	Pumpen-Set POPM B ohne Pumpe, mit Mischer und mit Pumpenersatzrohr (für die Aufnahme der geräteinternen Pumpe)

16. Konformitätserklärung

16.1 Konformitätserklärung

CE

EU-Konformitätserklärung des Herstellers Nr. 2020/039
EU-Declaration of Conformity

Produkt *Product*	Gas-Brennwertkessel
Handelsbezeichnung *Trade Mark*	WGB EVO; WGB-C EVO; BBS EVO; BGB EVO; BBK EVO
Produkt-ID Nummer *Product ID Number*	CE - 0085 CO 0217
Typ, Ausführung *Type, Model*	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; WGB-C EVO 20/28i 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** *EU Directives* *EU Regulations*	(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 *Standards*	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 *EC-Type Examination*	TÜV Rheinland Energie GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln
Überwachungsverfahren *Surveillance Procedure*	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

Rastede, 17.09.2020

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:
Heinz-Werner Schmidt

Amtsgericht Oldenburg
District Court Oldenburg
HRB 120714

Index

W
Wärme für gewerbliche Anwendungen 44
1
10-Jahre-Garantie 17
A
Abgasleitungs-Systeme 15
Abgasrückströmsicherung 71
Abmessungen und Anschlüsse 19
Absperr-Set – Eckform AEH ¾" 67
Absperr-Set – Eckform AEH ½" 66
Abstände 27
Adapternippel 68
Anlieferung 10
Anschlüsse 44
Anwendungsbereich 11
Aufstellraum 27
B
Befestigung der Abgasleitung 76
Befüllung des Heizungssystems 41
Belastbarkeit/Absicherung 44
Belastete Schornsteine 74
Betrieb in Bad-/Duschräumen 29
Betrieb in üblichen Aufstellräumen 28
Betriebs- und Störmeldemodul BSM D 57
Betriebsschalter 45
Betriebsverhalten/Emissionen 14
Blitzschutz 74
Brenneraufbau 13
Brennstoffzuführung 13
BRÖTJE Abkürzungen 106
Busmodul BM 56
C
CU-Leitungslängen 39
D
Daten gemäß Ökodesignrichtlinie 94
Diagnosesystem 44
Diffusionsdichtheit 9, 36
Drehzahlregelung der Pumpe 14
Druck- und Dichtheitsprüfung 30
Druckbehafteter Verteiler 32
Druckloser Verteiler 32
E
Einmessung 14
Einstellmöglichkeiten 44
Elektroanschluss 39
Elektronische Drehzahlregelung 14
Empfohlener Platzbedarf 28
Enthärtung/Teilenthärtung 96
Erforderliche Fühler-Leitungsquerschnitte 39
ErP 7
ESC-Taste 45
F
Fernschalt- und Überwachungsmodul FSM B GSM 64
Feststoffkessel 43
Frostschutz 27
Fühlerwerttabellen 40
Fußbodenerwärmung/Rücklauftemperaturbegrenzer 36
Fußbodenheizung 36
G
Garantie 42
Gas-Luft-Verbundregelung EVO 14
Gasströmungswächter 41
Gebläsedrehzahlregelung 13
Geräteeinstellung/Gasarteneignung 30
Gewährleistung 27
H
Haftungsausschluss 106
Heizkreise 43
Heizwasserqualität 95
Hocheffizienzpumpe 15
Höhe über Dach 76
Hydraulische Kaskadenanlagen 36
Hydraulische Weiche 36
Hydraulischer Abgleich 15, 35
Hydraulisches Zubehör 66
I
Inbetriebnahmeunterstützung 41
Informationstaste 45
Installation 30
Installationsbedingungen 30
Installations-Set 68
ISR Erweiterungsmodul ISR EWM B 54
ISR Erweiterungsmodul Wand ISR EWMW 55
ISR Erweiterungsmodul Wand 2 ISR EWMW 2 56
ISR Funkempfänger ISR FE 53
ISR Funkrepeater ISR FRP 53
ISR Funksender ISR FSA 53
ISR Heizungssystemmanager ISR HSM 60
ISR Heizungssystemmanager mit 2. Mischer ISR HSM-M 62
ISR Intelligenter Digitalregler ISR IDA 51
ISR Online-Kommunikationszentrale ISR OZW01 52
ISR Raumgerät Basic ISR RGB B 50
ISR Raumgerät Premium ISR RGP 51
ISR ZR 1 B 58
ISR ZR 2 B 59
ISR-Plus-Regelung 43

K
Kaskadenregelung 43
Kommunikation Modbus 44
Kondenswasser 38
Kondenswasser-Neutralisation 72
Korrosionsschäden 74
Kürzen der Rohre 75
M
Manometer 45
Membranausdehnungsgefäß 30
Mindest-Druckbegrenzer 30
Mindestwasserumlaufmenge 35
Mischeranschlussrohr 68
Multilevel 17
N
Nachfüllpackung für Kondenswasser-Neutralisation 73
NEOP 300 72
Neuinstallation 32
Neutralisationseinrichtung 39
Neutralisationseinrichtung NEOP 70 72
Neutralisationseinrichtungen 72
Normen 7
Normnutzungsgrade 14
O
OK-Taste 45
OpenTherm 44
P
Produktbeschreibung 9
Pumpenrestförderhöhe 15
Pumpen-Set gemischt PSMG B 67
Pumpen-Set ungemischt PSG B 67
R
Raumthermostat Drahtlos (Funk) RTD D 65
Raumthermostat Wand RTW D 64
Regelungstechnisches Zubehör 50
Restförderhöhe 35
Rückwand Speicherverkleidung 71
S
Schachtanforderungen 74
Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI 77
Schallschutz 27
Schlamm- und Magnetitabscheider (WAM C SMART) 70
Schutz des Wärmeerzeugers 95
Service und Gewährleistung 42
Sicherheitstemperaturwächter 36
Solarregelung 43
Speicherleckagewannen 93
STW 54
Systeminstallation 32
Systemregler 43
T
Technische Daten 20
Trinkwasserhärte 41
U
Umbausätze Flüssiggas 71
Universalanlegefühler UAF6 C 63
Universaltauchfühler UF6 C 63
V
Verbrennungsluftzufuhr 74
Verteiler für 2 Heizkreise VS 2 HW 69
Verteiler für 3 Heizkreise VS 3 HW 69
Verteiler VS 2 69
Verteiler VS 3 69
Vormischkanal 12
Vorschriften 7
W
Wandhalter für Pumpen-Sets WHP 70
Wärmetauscher 12
Wärmetauscher zur Anlagentrennung 36
Wärmetauscheraufbau 12
Wartung 15, 99
Wartungsintervallfunktion 16
Z
Zeitprogramme 43
Zirkulationspumpen-Set 68

Raum für Notizen

Raum für Notizen

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Maßangaben unverbindlich. Gas-Brennwertwärmezentrum BBS EVO 15–28 i - Register 7/Z 23/03

7717979-05-10032023