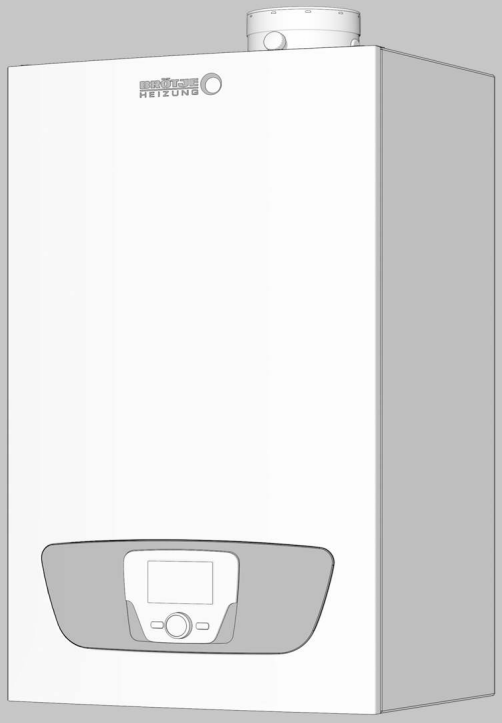
BRÖTJE HEIZUNG



Technische Information

Gas-Brennwerttherme

WMS 12–24 C
WMC 20/33 C

Inhaltsverzeichnis

1. Vorschriften und Normen 6
1.1 Vorschriften und Normen 6
1.2 Ökodesignrichtlinie – Ecodesign of Energy-related Products (ErP) 6
1.3 Pflichten des Herstellers 7
1.4 Verantwortlichkeit des Fachhandwerkers 7
1.5 Pflichten des Betreibers 7

2. Produktbeschreibung und Anlieferung 8
2.1 Produktbeschreibung 8
2.1.1 Diffusionsdichtheit des Systems 8
2.1.2 Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas 8
2.1.3 Abgasrückströmsicherung 8
2.2 Anlieferung 8
2.3 Geräteausstattung 9

3. Produktinformationen 10
3.1 Anwendungsbereich 10
3.2 Produktansicht 10
3.3 Geringer Platzbedarf 11
3.4 Ausstattung 11
3.5 Wärmetauscher 11
3.5.1 Wärmetauscheraufbau 11
3.6 Vormischkanal 11
3.7 Geräuscharmer, modulierender Gasbrenner 11
3.8 Leistungsmodulation 12
3.8.1 Gebläsedrehzahlregelung 12
3.8.2 Brennstoffzuführung 12
3.8.3 Funktionsprinzip Mischeinheit Gas-Brennwertgeräte mit saugseitiger Mischung 12
3.8.4 Aufbau Feuerungsbaugruppe Gas-Brennwerttherme WMS/WMC Serie C 13
3.9 Betriebsverhalten/Emissionen 13
3.10 Hohe Normnutzungsgrade 13
3.11 Einmessung 13
3.11.1 Elektronische Gas-Luft-Verbundregelung (EVO) 13
3.12 Regelung der Pumpendrehzahl 14
3.12.1 Hydraulischer Abgleich 14
3.13 Hocheffizienzpumpe/Einsparung elektrischer Energie 14
3.13.1 Pumpenrestförderhöhe (Werkseinstellung) 14
3.14 Abgasleitungs-Systeme 14
3.15 Wartung 15
3.15.1 Wartungsintervallfunktion 15
3.16 Multilevel – Ein System für alle Fälle 16

4. Technische Angaben 17
4.1 Abmessungen und Anschlüsse 17
4.2 Technische Angaben 18
4.3 ErP-Informationen 21
4.3.1 Produktdatenblatt für Kombiheizkessel in Verbindung mit BS-Speicher 22
4.3.2 Produktdatenblatt – Temperaturregelung 23

5. Anforderungen an den Aufstellort 24
5.1 Aufstellraum 24
5.2 Frostschutz 24
5.3 Schallschutz 24
5.4 Abstände zum Gerät 24
5.5 Empfohlener Platzbedarf 24

5.6 Betrieb in üblichen Aufstellräumen ... 25
5.7 Betrieb in Bad-/Duschraum ... 26
5.8 Zuluftöffnungen ... 26

6. Planungshinweise ... 27
6.1 Vor der Installation ... 27
6.2 Installationsbedingungen ... 27
6.3 Werkseitige Geräteeinstellung/Gasarteneignung ... 27
6.4 Druck- und Dichtheitsprüfung ... 27
6.5 Sicherheitstechnische Ausrüstung DIN EN 12828 ... 27
6.5.1 Mindest-Druckbegrenzer ... 27
6.5.2 Membranausdehnungsgefäß ... 27
6.5.3 Maximal zulässiges Anlagenvolumen ... 29
6.6 Heizkreisanschluss bei System-Neuinstallation ... 29
6.7 Heizkreisanschluss bei existierender Systeminstallation ... 29
6.8 Hydraulische Einbindung ... 30
6.9 Restförderhöhe ... 30
6.10 Maximaler Wassermassenstrom/Heizwasserseitiger Widerstand ... 31
6.11 Hydraulischer Abgleich ... 31
6.12 Mindestwasserumlaufmenge ... 31
6.13 Hydraulisches Zubehör zum Erreichen der erforderlichen Restförderhöhe ... 31
6.14 Hydraulische Anbindung an eine Fußbodenheizungsanlage ... 31
6.15 Diffusionsdichtheit des Heizungssystems ... 32
6.16 Fußbodenerwärmung/Rücklauftemperaturbegrenzer ... 32
6.17 Hydraulische Weiche ... 32
6.18 Mehrkesselanlagen (Hydraulische Kaskadenanlagen) ... 32
6.19 Hydraulikvorschlag/Reglerbelegungsplan mit Einstellempfehlung ... 32
6.20 BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme ... 32
6.20.1 Raumluftunabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts ... 33
6.20.2 Raumluftabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts ... 33
6.21 Kondenswasserableitung über das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät ... 33
6.22 Einleitung von Kondenswasser in das öffentliche Kanalnetz ... 34
6.23 Vorschriften zur Kondenswasser-Neutralisation ... 34
6.24 BRÖTJE Kondenswasser-Neutralisationseinrichtung ... 34
6.25 Elektroanschluss ... 35
6.25.1 Fühlerwerttabellen ... 35
6.26 Wasserseitiger Korrosionsschutz bei geschlossenen Heizungsanlagen ... 36
6.27 Gasströmungswächter (GSW) ... 36
6.28 Trinkwasserseitige Anbindung ... 37
6.29 Befüllung des Heizungssystems ... 37
6.30 Inbetriebnahmeunterstützung ... 37
6.31 Garantie- und allgemeine Verkaufsbedingungen ... 37
6.32 Service und Gewährleistung ... 37

7. Regelungstechnische Grundausstattung ... 38
7.1 Integrierter Systemregler ISR-Plus ... 38
7.1.1 Grundausstattung ... 38
7.1.2 Heizkreise ... 38
7.1.3 Zeitprogramme ... 38
7.1.4 Solarregelung ... 38
7.1.5 Kaskadenregelung ... 39
7.1.6 Einbindung Feststoffkessel ... 39
7.1.7 Diagnosesystem ... 39
7.1.8 Einstellmöglichkeiten ... 39
7.1.9 Anschlüsse ... 39
7.1.10 Belastbarkeit/Absicherung ... 39
7.2 Heizkennliniendiagramm ... 40
7.3 Bedienelemente ... 40
7.4 Funktions- und Parametrierübersicht ISR-Plus LMS ... 41

7.5 Konfiguration verfügbarer Ein-/Ausgänge ... 42
7.6 Einstellmöglichkeit Ein-/Ausgänge ... 43

8. Regelungstechnisches Zubehör ... 45
8.1 Anwendungsübersicht „Regelungstechnisches Zubehör“ ... 45
8.2 ISR Raumgerät-Adapter 5 LED (ISR RGA) ... 46
8.3 ISR Regelungserweiterungs-Modul (ISR REM) ... 46
8.4 ISR Raumgerät Premium (ISR RGP) ... 47
8.5 ISR Raumgerät Basic (ISR RGB B) ... 47
8.6 ISR Intelligenter Digitalregler (ISR IDA) ... 48
8.7 ISR Online-Kommunikationszentrale (ISR OZW01) ... 49
8.8 ISR Funkempfänger (ISR FE) ... 50
8.9 ISR Funkrepeater (ISR FRP) ... 50
8.10 ISR Funksender (ISR FSA) ... 50
8.11 Trinkwarmwassertemperaturfühler (WWF) ... 51
8.12 Universaltauchfühler (UF6 C) ... 51
8.13 Universalanlegefühler (UAF6 C) ... 51
8.14 ISR Kollektorfühler (KF ISR) ... 52
8.15 Fernschalt- und Überwachungsmodul GSM (FSM B GSM) ... 52
8.16 ISR Erweiterungsmodul Wand (ISR EWMW) ... 53
8.17 Sicherheitstemperaturwächter (STW) ... 53
8.18 ISR Erweiterungsmodul Wand Multifunktional (ISR MEWMW) ... 54
8.19 Raumthermostat Wand (RTW D) ... 54
8.20 Raumthermostat Drahtlos (Funk) (RTD D) ... 55
8.21 Service-Modul ... 55

9. Hydraulisches Zubehör ... 56
9.1 Anwendungsübersicht „Hydraulisches Zubehör“ ... 56
9.2 Absperr-Set (ADH ½") ... 56
9.3 Absperr-Set (ADH ¾") ... 57
9.4 Absperr-Set (AEH ½") ... 57
9.5 Absperr-Set (AEH ¾") ... 58
9.6 Absperr-Set (ASWD B) ... 58
9.7 Universal-Speicherlade-Set (USL) ... 58
9.8 Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2 HW) ... 59
9.9 Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3 HW) ... 59
9.10 Wandhalter für Pumpen-Sets (WHP) ... 59
9.11 Verschraubung flachdichtend (VSBM 25) ... 59
9.12 Pumpen-Set ungemischt (PSG B) ... 60
9.13 Pumpen-Set gemischt (PSMG B) ... 60
9.14 Mischerwechseleinsatz (MWE 3) ... 60
9.15 Kompakter Schlammabscheider (WAM C SMART) ... 61

10. Montagezubehör ... 62
10.1 Anwendungsübersicht „Montagezubehör“ ... 62
10.2 Schnellmontagerahmen (SMR B) ... 62
10.3 Umrüstsatz Vaillant (US-V) ... 62
10.4 Umrüstsatz Junkers (US-J) ... 63
10.5 Anwendungsübersicht „Abgasrückströmsicherung für Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung“ ... 63
10.6 Abgasrückströmsicherung (K80 IKA) ... 63
10.7 Anwendungsübersicht „Umbausätze Flüssiggas“ ... 63

11. Kondenswasser-Neutralisation ... 64
11.1 Kondenswasser-Neutralisationseinrichtungen ... 64
11.2 Abstimmung mit kommunalen Behörden ... 64
11.3 Anwendungsübersicht „Kondenswasser-Neutralisation“ ... 64
11.4 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 70) ... 64
11.5 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 300) ... 64
11.6 Nachfüllpackung Neutralisationsmittel (NFKWN) ... 65

12. Abgasleitungs-Systeme ... 66
12.1 Planungs-/Installations- und Verarbeitungshinweise ... 66
12.1.1 Belastete Schornsteine ... 66
12.1.2 Blitzschutz ... 66
12.1.3 Schachtanforderungen ... 66
12.1.4 Montage mit Gefälle ... 66
12.1.5 Kürzen der Rohre ... 67
12.1.6 Befestigung der Abgasleitung ... 67
12.1.7 Höhe über Dach ... 67
12.1.8 Reinigungs- und Prüföffnungen ... 67
12.2 Berechnungsgrundlage für die Betriebsweisen ... 68
12.2.1 Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI ... 68
12.2.2 Raumluftunabhängiger Betrieb ... 69
12.2.3 Raumluftabhängiger Betrieb ... 69
12.2.4 Anschlussbeispiele mit Abgasleitungs-System KAS 60 und KAS 80 ... 71
12.3 Gesamtlängen von Abgasleitungs-Systemen ... 73
12.3.1 Zulässige Abgasleitungs-Längen bei Einzelkesselanlagen ... 73
12.3.2 Zulässige Abgasleitungs-Längen für Mehrkesselanlagen ... 81
12.3.3 Kaskadierung WMS/WMC Serie C und BMK/BMR Serie B ... 81
12.3.4 Mehrfachbelegung WMS/WMC Serie C und BMK/BMR Serie B ... 84
12.3.5 Verkürzung der Gesamtlänge des Abgasleitungs-Systems ... 87
12.3.6 Erfassungsbogen ... 87

13. Trinkwassererwärmer ... 89
13.1 Trinkwassererwärmer mit System ... 89
13.2 BRÖTJE Trinkwassererwärmer bieten ... 89
13.3 Trinkwasserhärte/Kalziumkarbonat ... 89
13.4 Speicherleckagewannen ... 89
13.5 Anwendungsübersicht „Kombinierbare Trinkwassererwärmer“ ... 90
13.6 Daten gemäß Ökodesignrichtlinie (ErP) ... 90

14. Anforderungen an das Heizungswasser ... 91
14.1 Informationen zur Behandlung des Heizungsanlagenwassers ... 91
14.2 Schutz des Wärmeerzeugers ... 91
14.3 Anforderungen an das Heizungswasser ... 91
14.3.1 Zugabe eines Produkts zur Behandlung des Füll- und Kreislaufwassers ... 92
14.3.2 Enthärtung/Teilenthärtung ... 92
14.3.3 Vollentsalzung/Teilentsalzung ... 93
14.3.4 Verwendung einer BRÖTJE AguaSave Wasseraufbereitungsanlage (Teilentsalzung + vollautomatische Zugabe von Vollschutzmittel) ... 93
14.3.5 Wartung ... 94
14.3.6 Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann ... 95
14.3.7 Einsatz von Frostschutzmitteln bei BRÖTJE Wärmeerzeugern ... 95

15. Anwendungsbeispiele ... 97
15.1 Detaillierte Hydrauliken in der Hydraulikdatenbank ... 97
15.2 Hydraulik- und Anschlusspläne ... 98
15.2.1 Hydraulik: 07716 ... 98
15.2.2 Hydraulik: 07719 ... 100
15.2.3 Hydraulik: 07718 ... 102
15.2.4 Hydraulik: 07725 ... 104
15.2.5 Hydraulik: 07726 ... 106
15.3 Legende der BRÖTJE Abkürzungen ... 108

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

- Gas-Brennwerttherme für gleitend abgesenkten Betrieb ohne anlagenseitige erforderliche Mindestwasserumlaufmenge durch integriertes Überströmventil.
- 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.
- Mit geschlossener Verbrennungskammer für raumluft**ab**- und raumluft**un**abhängigen Betrieb.
- Modulierender Edelstahl-Vormischbrenner, Verbrennungsluftgebläse mit druckseitiger Gasvormischung und modulierenden Sicherheits-Gasmengenregelventil.
- Stufenlose Anpassung der Belastung im Heizbetrieb und im Trinkwarmwasserbetrieb.
- Großflächiger Brennwert-Wärmetauscher aus hochwertigem Edelstahl.
- Integrierte elektronisch geregelte Hocheffizienz-Heizkreispumpe.
- Sicherheitsventil, digitales Gerätethermometer, Wassermangeldrucksensor.
- Analoges und digitales Manometer, Schnellentlüfter.
- Integriertes Membranausdehnungsgefäß für Heizung (10 l).
- Integrierter Systemregler mit erweiterten Funktionen (ISR-Plus LMS 15) für witterungsgeführte Kesselregelung, Heizkreisregelung und Systemdiagnose.
- Integrierte Solarregelung für ein Kollektorfeld mit optionaler Ertragsmessung (nur WMS Serie C).
- Außentemperaturfühler im Lieferumfang enthalten.
- Kesselverkleidung pulvereinbrennlackiert, Farbton: weiß.

2.1.1 Diffusionsdichtheit des Systems

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

2.1.2 Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas

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

2.1.3 Abgasrückströmsicherung

Hinweis:
Für die Anwendung Abgaskaskade oder Mehrfachbelegung muss in dieses Gas-Brennwertgerät eine Abgasrückströmsicherung (Zubehör) eingebaut werden, siehe Kapitel 10 „Montagezubehör“.

2.2 Anlieferung

Gas-Brennwertgerät im Karton verpackt.

2.3 Geräteausstattung

Tab. 1: Ausstattung

	WMS 12 C	WMS 24 C	WMC 20/33 C
Modulierender, voll vormischender Brenner	●	●	●
Witterungsgeführte Regelung mit Außentemperaturfühler	●	●	●
Integrierter Hauptschalter zur einfachen Netztrennung im Wartungsoder Reparaturfall	●	●	●
Verbesserte Einsparung von elektrischer Energie durch elektronisch geregelte Hocheffizienzpumpe	●	●	●
Integrierter Solarregler für ein Kollektorfeld	●	●	-
Digitales Thermometer	●	●	●
Digitales und analoges Manometer	●	●	●
Sicherheitsventil	●	●	●
Membranausdehnungsgefäß 10 l	●	●	●
Data-Matrix-Code auf/neben dem Typenschild zum Auslesen und Weiterverarbeiten von Gerätedaten mit Smart Devices	●	●	●
Werkseitige Erfüllung der technischen Mindestanforderung der KFW-Förderprogramme 151, 152 und 430 Kredit (Stand: 17-04-2018)	●	●	●
Integrierte Trinkwasservorrangschaltung mit 3-Wege-Umschaltventil (werkseitig eingebautes USV)	●	●	●
Werkseitig integrierte Trinkwassererwärmung im Durchlaufprinzip mit Edelstahlplatten-Wärmetauscher	-	-	●
● im Lieferumfang enthalten | - nicht einsetzbar			

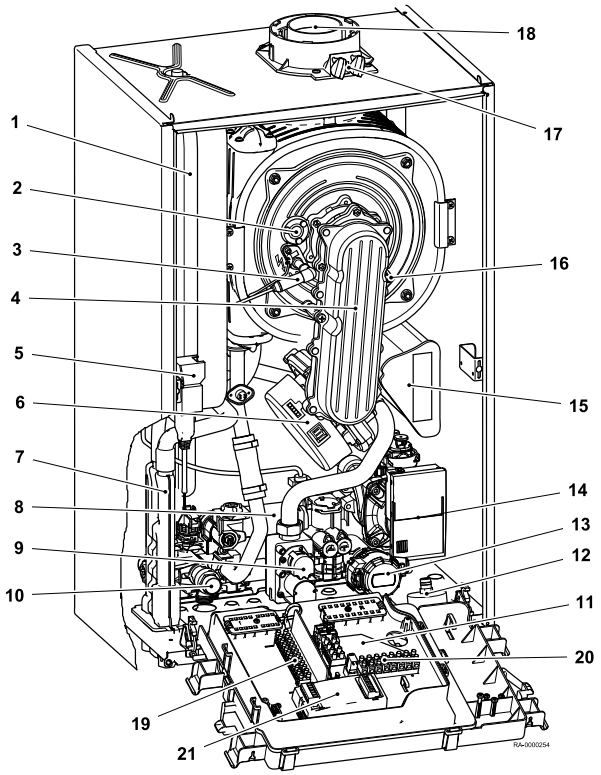
3. Produktinformationen

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 Objektes 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: WMS/WMC Serie C (dargestellt ohne Vorderwand und Abdeckung der Regelung)



Legende:					
1	Membranausdehnungsgefäß (MAG)	8	Trinkwasser-Wärmetauscher (WMC) bzw. Umlenkkanal (WMS)	15	Ansaugschalldämpfer
2	Schauglas	9	Gasventil	16	Ionisationselektrode
3	Zündelektrode	10	Hydraulisches Sicherheitsventil	17	Prüföffnungen
4	Mischkanal	11	Regelung LMS (unter dem Gerät)	18	Abgasadapter
5	Zündtrafo	12	Manometer	19	Klemmleiste Niederspannung
6	Gebläse	13	Motorisiertes 3-Wege-Ventil	20	Klemmleiste Hochspannung
7	Siphon	14	Heizkreispumpe	21	Erweiterungsmodul REM (Zubehör)

3.3 Geringer 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.

3.4 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 „Lieferumfang 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.

3.5 Wärmetauscher

Für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte wird ein hochwertiger und langlebiger Wärmetauscher aus Edelstahl eingesetzt, der sich bei der Brennwerttechnik bewährt hat. Der Wärmetauscher steht für hohen Wirkungsgrad und zeichnet sich durch lange Nutzungsdauer und einen sicheren und effizienten Betrieb aus. Er verfügt über einen optimalen Wärmeübergang bei geringerem Gewicht und Abmessungen. Der Einsatz des hochwertigen Materials und die Fertigung garantieren eine lange Lebensdauer und optimale Wärmeübertragungseigenschaften.

3.5.1 Wärmetauscheraufbau

Abb. 2: Edelstahl-Wärmetauscher

- Hocheffizienter Wärmetauscher aus Edelstahl
- Kompakte Abmessungen und geringes Gewicht
- Millionenfach bewährt

3.6 Vormischkanal

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

3.7 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.

3.8 Leistungsmodulation

3.8.1 Gebläsedrehzahlregelung

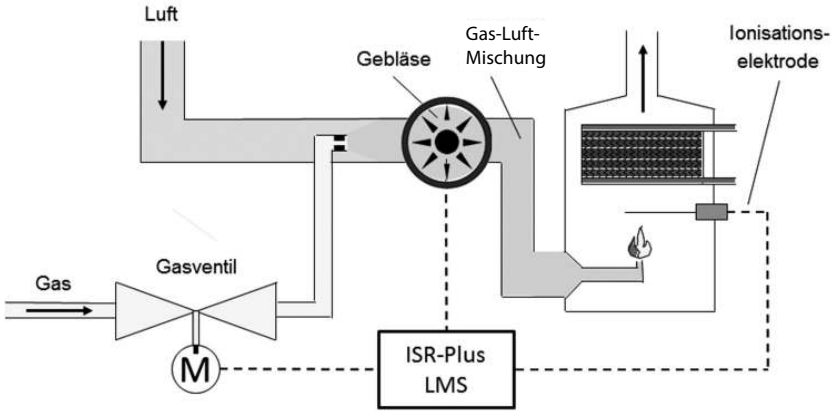
Über den Vorlauf-Temperaturfühler des Gas-Brennwertgeräts wird der Temperatur-Istwert mit dem vom integrierten Systemregler ISR-Plus LMS errechneten Temperatur-Sollwert verglichen. Liegt zwischen diesen beiden Werten eine Differenz vor, errechnet der integrierte Mikroprozessor eine neue Gebläsedrehzahlvorgabe,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

3.8.2 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.

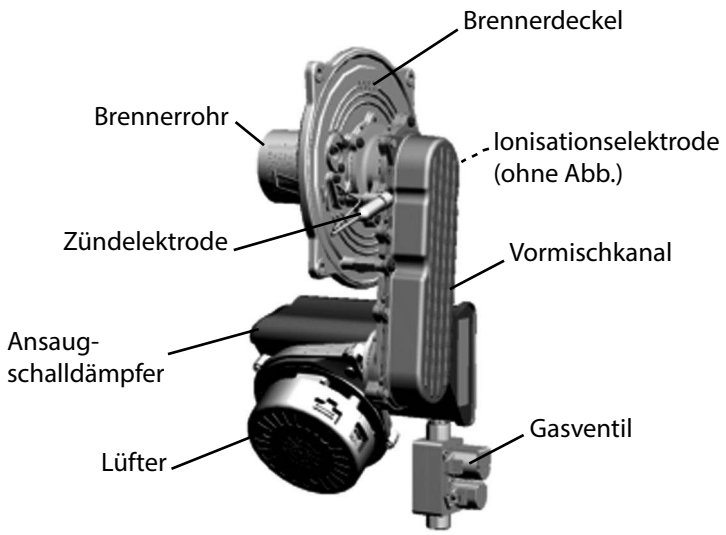
3.8.3 Funktionsprinzip Mischeinheit Gas-Brennwertgeräte mit saugseitiger Mischung

Abb. 3: Saugseitige Mischung



3.8.4 Aufbau Feuerungsbaugruppe Gas-Brennwerttherme WMS/WMC Serie C

Abb. 4: Feuerungsbaugruppe WMS/WMC Serie C



3.9 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.

3.10 Hohe Normnutzungsgrade

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

3.11 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.

3.11.1 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 drei statt alle zwei Jahre erfolgen.

3.12 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.

3.12.1 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.

3.13 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.

3.13.1 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 ISR-Plus LMS eingestellt bzw. geändert werden.

3.14 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.

3.15 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.“

3.15.1 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.

3.16 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.

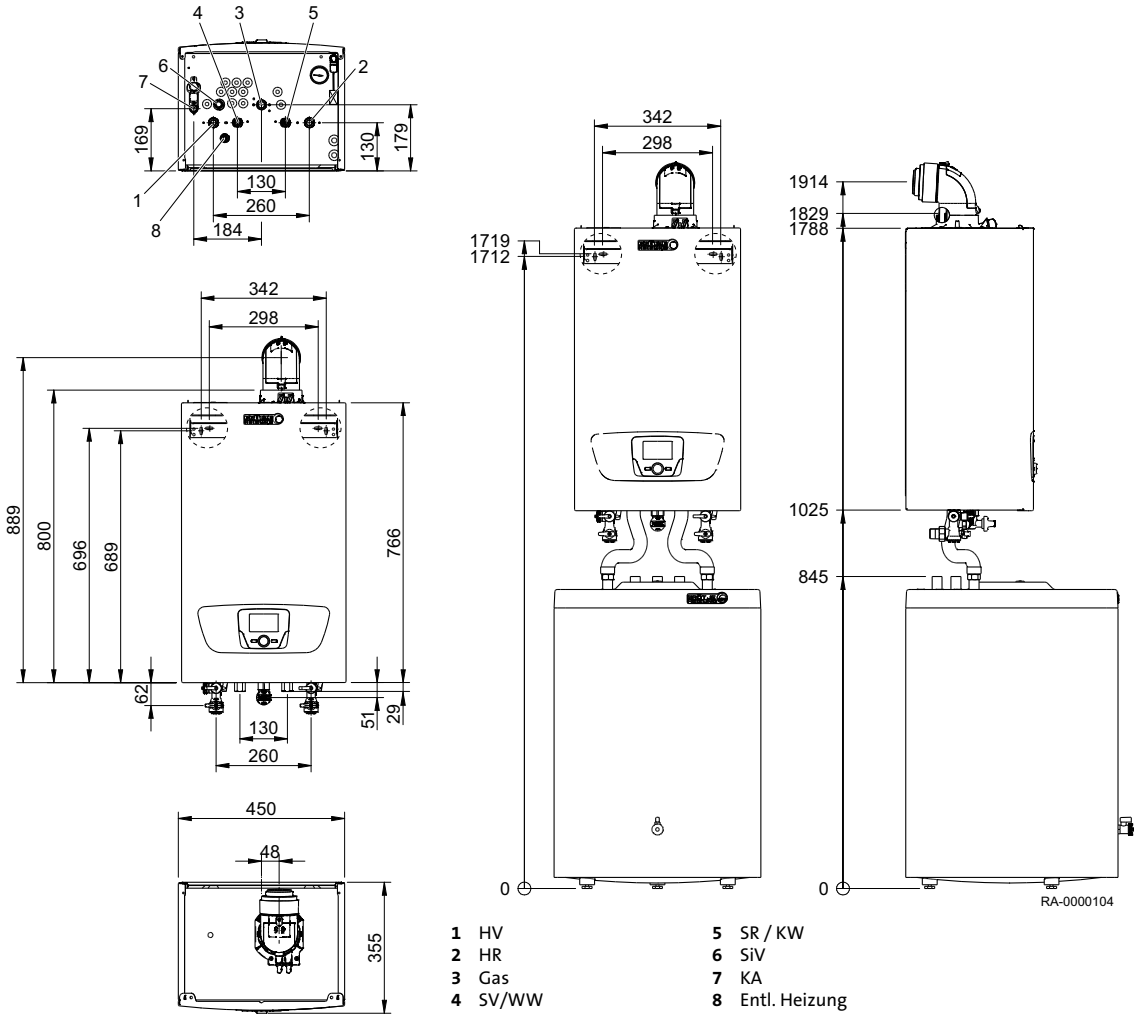
Abgerundet wird BRÖTJE Multilevel durch das integrierte, zentrale Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS. Der Systemregler ISR-Plus LMS übernimmt die Erzeuger- und Heizkreisregelung sowie die Systemdiagnose. Alle BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte verfügen damit über eine identische Bedienung.

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

4. Technische Angaben

4.1 Abmessungen und Anschlüsse

Abb. 5: WMS/WMC [B]



Tab. 2: Abmessungen und Anschlüsse Legende

Modell		Einheit	WMC 20/33 [C]	WMS 12–24 [C]
HV	Heizungsvorlauf	Zoll	G ¾"	G ¾
HR	Heizungsrücklauf	Zoll	G ¾"	G ¾
Gas	Gasanschluss	Zoll	G ½"	G ½
SV	Speichervorlauf	Zoll	–	G ¾
SR	Speicherrücklauf	Zoll	–	G ¾
SIV	Sicherheitsventil	Zoll	G ½"	G ½
KA	Kondenswasseranschluss	Ø mm	22	22
KW	Kaltwasser	Zoll	G ½, AG	–
WW	Warmwasser	Zoll	G ½, AG	–

4.2 Technische Angaben

Tab. 3: Technische Daten

Modell			Einheit	WMS 12 C	WMS 24 C	WMC 20/33 C
CE-Zertifikation			Nr.	CE-0085CM0140		
Gaskategorie				II_{2N3P}		
Gerätekategorie				B_{23}, B_{23p}, B_{33}, B_{53p}, C_{10x}, C_{11x}, C_{13x}, C_{33x}, C_{43x}, C_{53x}, C_{63x}, C_{83}, C_{93x}		
Anschlussdruck	Erdgas		mbar	min. 18–max. 25		
	Flüssiggas		mbar	50 (42,5–57,5)		
Leistungen, Wirkungsgrade, Emissionen						
Nennwärmebelastungs-bereich	Erdgas	Heizbetrieb	kW	2,1–12,4	2,5–24,7	3,4–20,5
		Warmwasser	kW	2,1–12,4	2,5–24,7	3,4–34,0
	Flüssiggas	Heizbetrieb	kW	5,0–12,4	5,2–24,7	5,6–20,5
		Warmwasser	kW	5,0–12,4	5,2–24,7	5,6–34,0
Nennwärmeleistungs-bereich	Erdgas	Hz. 80/60 °C	kW	2,1–12,1	2,4–24,1	3,3–20,0
		Hz. 50/30 °C	kW	2,2–13,1	2,7–26,1	3,6–21,6
		TWW 80/60 °C	kW	2,1–12,1	2,4–24,1	3,3–33,2
	Flüssiggas	Hz. 80/60 °C	kW	4,9–12,1	5,1–24,1	5,5–20,0
		Hz. 50/30 °C	kW	5,3–13,1	5,5–26,1	5,9–21,6
		TWW 80/60 °C	kW	4,9–12,1	5,1–24,1	5,5–33,2
Kesselwirkungsgrad (Heizwert Hi)	TL/VL	80/60 °C	%	97,9–97,7	97,8–97,6	97,8–97,6
		50/30 °C	%	106,0–105,7	105,8–105,5	105,7–105,4
	Teillast 30 %	tR > 30 °C	%	109,0	108,9	108,9
Kesselwirkungsgrad (Brennwert Hs)	TL/VL	80/60 °C	%	88,2–88,0	88,1–87,9	88,1–87,9
		50/30 °C	%	95,5–95,2	95,3–95,0	95,2–95,0
	Teillast 30 %	tR > 30 °C	%	98,2	98,1	98,1
Bereitschaftsverlust		bei ΔT = 50 K	W	66	66	76
			%	0,5	0,2	0,2
		bei ΔT = 30 K	W	35	35	40
			%	0,2	0,2	0,2
pH-Wert Kondenswasser			-	3	3	3
Kondenswassermenge		50/30 °C	l/m³	1,2–0,9	1,2–0,7	1,2–0,7
			l/h	0,3–1,1	0,3–1,9	0,4–1,5
NOx	Klasse nach EN 15502		-	6	6	6
	gewichteter Wert nach EN 15502		mg/kWh	25	25	34

Modell			Einheit	WMS 12 C	WMS 24 C	WMC 20/33 C
Daten für die Auslegung des Schornsteins nach EN 13384						
Abgastemperatur	TL/VL	80/60 °C	°C	75–79	80–82	80–81
	TL/VL	50/30 °C	°C	47–50	55–58	53–56
CO_2-Gehalt	Erdgas		%	8,7	8,7	8,7
	Flüssiggas		%	10,0	10,0	10,0
Abgasmassenstrom	Erdgas	80/60 °C	g/s	1,0–6,0	1,2–11,9	1,7–16,4
		50/30 °C	g/s	1,0–5,7	1,1–11,4	1,6–16,0
	Flüssiggas	80/60 °C	g/s	2,3–5,8	2,4–11,6	2,6–15,9
		50/30 °C	g/s	2,3–5,5	2,4–11,1	2,5–15,5
Max. Abgasverlust			%	3,0	3,2	3,1
Max. Förderdruck am Abgasstutzen	TL/VL		mbar	0,1–1,0	0,1–1,0	0,1–1,0
In Kaskade und MFB	TL/VL	K80 IKA, Stufe 1/2	mbar	0,3/0,4–0,8	0,3/0,4–0,8	0,3/0,4–0,6
	TL/VL	K80 KARK, Stufe 1/2	mbar	0,3/0,4–0,7	0,3/0,4–0,7	0,3/0,4–0,6
Abgaswertegruppe nach DVGW G635/G636			-	G 6	G 6	G 6
Einstellwerte						
CO-Gehalt	Erdgas		ppm	1–30	1–30	1–40
			mg/kWh	2–40	2–40	2–60
	Flüssiggas		ppm	2–35	2–35	2–40
			mg/kWh	2–45	2–45	2–60
NOx-Gehalt	Erdgas		ppm	7–18	7–18	7–18
			mg/kWh	15–45	15–45	15–45
	Flüssiggas		ppm	8–20	8–20	8–20
			mg/kWh	15–45	15–45	15–45
Schallpegel						
Schallleistungspegel	max. Heizleistung	raumluft**un**abhängig	dB(A)	50	57	51
	andere	raumluft**un**abhängig	dB(A)	-	-	26,1 kW: 54
		raumluft**un**abhängig	dB(A)	-	-	34,1 kW: 58

Technische Angaben

Modell			Einheit	WMS 12 C	WMS 24 C	WMC 20/33 C
Gas-Anschlusswerte						
Anschlusswerte	Erdgas E	H $_{UB}$ 9,45 kWh/m³	m³/h	0,2–1,3	0,3–2,6	0,4–3,6
	Erdgas LL	H $_{UB}$ 8,13 kWh/m³	m³/h	0,3–1,5	0,3–3,0	0,4–4,2
	Flüssiggas	H $_{U}$ 12,87 kWh/kg	kg/h	0,4–1,0	0,4–1,9	0,4–2,6
	Flüssiggas	H $_{U}$ 24,64 kWh/m³	m³/h	0,2–0,5	0,2–1,0	0,2–1,4
Gasvolumenstrom	Erdgas E		l/min	3,7–22	4,4–44	6,0–60
(Toleranz +/- 10 %)	Erdgas LL		l/min	4,3–25	5,1–51	7,0–70
	Propan		l/min	3,4–8	3,5–17	3,8–23
Auswahl Gasströmungswächter nach TRGI 2008			Typ	2,5	4,0	6,0
Luftbedarf	Erdgas		m³/h	20	20	27
bei CO_2 = 8,5 %			l/min	337	337	449
Elektrische Leistungsaufnahme						
Elektrische Leistungsaufnahme (TWW)	max.		W	65	90	105
Elektrische Leistungsaufnahme (Heizbetrieb)	max.		W	65	90	65
	100 %, Pumpe Werkseinstellung		W	50	75	50
	100 %, ohne Pumpe		W	25	50	25
	30 %, ohne Pumpe		W	12	12	12
	Heizkreispumpe		W	7–40	7–40	7–40
	Heizkreispumpe, voreingestellt min./max.		W	10–25	10–25	10–25
	Regelung, Stand-by		W	4	4	4
Maße						
Abgasstutzen-Durchmesser			mm	60/100	60/100	60/100
Gewicht	Kessel		kg	36	36	398
Wasserinhalt			l	1,9	1,9	2,6
Breite			mm	450	450	450
Höhe			mm	766	766	766

Modell			Einheit	WMS 12 C	WMS 24 C	WMC 20/33 C
Tiefe			mm	355	355	355
Anschlüsse						
Gasanschluss	flachdichtend			½"	½"	½"
Heizungsvorlauf	flachdichtend			¾"	¾"	¾"
Heizungsrücklauf	flachdichtend			¾"	¾"	¾"
Heizwasser						
Einstellbereich Heizwassertemperatur			°C	25–80	25–80	25–80
Betriebsdruck	min.		bar	0,5	0,5	0,5
	max.		bar	3,0	3,0	3,0
Trinkwarmwasser						
Max. Betriebsdruck			bar	-	-	8
Einstellbereich Trinkwassertemperatur			°C	35–60	35–60	35–60
Dauerleistung von 10 -> 40 °C	30 K		l/min	5,8	11,5	15,8
Dauerleistung von 10 -> 45 °C	35 K		l/min	5,0	9,9	13,5
Dauerleistung von 10 -> 60 °C	50 K		l/min	3,5	6,9	9,5
Spezifischer Durchfluss D			l/min	-	-	15,3

4.3 ErP-Informationen

Tab. 4: ErP-Daten Kessel

Modell			Einheit	WMS 12 C	WMS 24 C	WMC 20/33 C
Brennwertkessel				Ja	Ja	Ja
Niedertemperaturkessel				Nein	Nein	Nein
B1-Kessel				Nein	Nein	Nein
Raumheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung				Nein	Nein	Nein
Kombiheizgerät				Nein	Nein	Ja
Wärmenennleistung	Prated		kW	12	24	20
Nutzbare Wärmeleistung bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb	P4	100 %, 80/60 °C	kW	12,1	24,0	20,0
Nutzbare Wärmeleistung bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb	P1	30 %, tR > 30 °C	kW	4,0	8,0	6,7
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n_s		%	**93**	**93**	**93**
Energieeffizienzklasse Hzg.	(A++ bis G)		Label	A	A	A
Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb	n_4	100 %, 80/60 °C	%	88,0	87,9	87,9
Wirkungsgrad bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb	n_1	30 %, tR > 30 °C	%	98,2	98,1	98,1

Modell			Einheit	WMS 12 C	WMS 24 C	WMC 20/33 C
Hilfsstromverbrauch						
Bei Volllast	elmax	100 %, 80/60 °C	kW	0,025	0,050	0,025
Bei Teillast	elmax	30 %, tR > 30 °C	kW	0,012	0,012	0,025
Im Bereitschaftszustand	P_{SB}		kW	0,004	0,004	0,004
Sonstige Angaben						
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand	P_{stby}		kW	0,035	0,035	0,040
Energieverbrauch der Zündflamme	P_{ign}		kW	0,0	0,0	0,0
Jährlicher Energieverbrauch	Q_{HE}		GJ	38	74	62
Schallleistungspegel	L_{WA}		dB	50	57	51
Stickoxidausstoß	NO_X		mg/kWh	23	22	25

Tab. 5: ErP-Daten TWW

Modell		Einheit	WMS 12 C	WMS 24 C	WMC 20/33 C
Zapfprofil			–	–	XXL
Täglicher Elektroenergieverbrauch	Q_{elec}	kWh	–	–	0,33
Jährlicher Elektroenergieverbrauch	AEC	kWh	–	–	72,60
Wirkungsgrad der Trinkwassererzeugung	n_{wh}	%	–	–	87
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q_{fuel}	kWh	–	–	27,52
Jährlicher Brennstoffverbrauch	AFC	GJ	–	–	22
Energieeffizienzklasse TWW	(A bis G)	Label	–	–	A

4.3.1 Produktdatenblatt für Kombiheizkessel in Verbindung mit BS-Speicher

Tab. 6: Produktdatenblatt – Standspeicher

Markenname – Produktname		Einheit	WMS 12 C		WMS 24 C	
			BS 120 C	BS 160 C	BS 120 C	BS 160 C
Raumheizung – Temperaturanwendung			Mittelbereich	Mittelbereich	Mittelbereich	Mittelbereich
Warmwasserbereitung – Angegebenes Lastprofil			XL	XL	XL	XL
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	(A++ bis G)	Label	A	A	A	A
Klasse für die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	(A bis G)	Label	A	A	A	A
Warmwasser-Parameter						
Täglicher Stromverbrauch	Q_{elec}	kWh	0,242	0,242	0,199	0,199
Jahresstromverbrauch	AEC	kWh	53	53	44	44

Markenname – Produktname		Einheit	WMS 12 C		WMS 24 C	
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	n_{wh}	%	80	80	80	80
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q_{fuel}	kWh	24,465	24,465	24,528	24,528
Jährlicher Brennstoffverbrauch	AFC	GJ	18	18	18	18

4.3.2 Produktdatenblatt – Temperaturregelung

Tab. 7: Produktdatenblatt für Temperaturregelung

Markenname – Produktname		WMS/WMC Serie C		
		mit Außentemperaturfühler (Auslieferungszustand)	mit Raumgerät RGx[1)]	mit Außentemperaturfühler und Raumgerät RGx[1)]
Klasse		II	V	VI
Beitrag zum Energieeffizienz-Index Hzg.	%	2,0	3,0	4,0
[1)] RGx = Raumgerät, z. B. Basic/Top/Premium				

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.

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 eine handwerksgerechte Platzplanung 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-/Duschraum

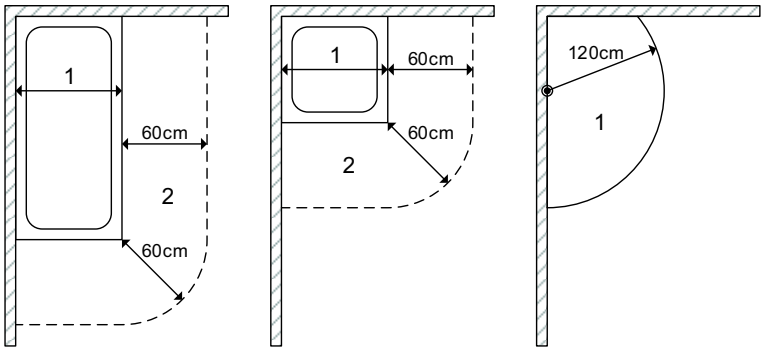
Der Gas-Brennwertkessel entspricht im Auslieferungszustand bei raumluftunabhängigem Betrieb der Schutzart IPx4D und darf in dem Schutzbereich 2 installiert werden. Im Schutzbereich 1 darf der Gas-Brennwertkessel nur eingebaut werden, wenn die maximale Wassermenge am Brausekopf weniger als 10 Liter pro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

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

Zur Einhaltung der Schutzart IPx4D müssen nachstehende Bedingungen erfüllt sein:
- raumluftunabhängiger Betrieb,
- alle elektrischen Leitungen müssen durch die Zugentlastungsverschraubungen geführt und festgesetzt werden.

Der Betrieb eines Raumgerätes bzw. -thermostaten ist in den Schutzbereichen 0-2 nicht zulässig! Die DIN VDE 0100-701 (insbesondere Schutzbereiche und Mindestabstände) ist zu beachten!

Abb. 6: 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 Zustrombereich muss für die Verbrennungsluft zum Gas-Brennwertgerät unter allen Bedingungen sichergestellt sein, Anlagenbetreiber sind entsprechend einzuweisen!
Weitere Hinweise zur Verbrennungsluftbeschaffenheit enthält das Kapitel 6 „Planungshinweise“.

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 „Lieferumfang 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. 8 (Seite 29)* 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. 8: Maximal zulässiges Anlagenvolumen in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur und dem erforderlichen Vordruck des Ausdehnungsgefäßes

Vorlauf-temperatur ϑ_V	Vordruck p_0	Ausdehnungsgefäß						
		10 l	12 l	18 l	25 l	35 l	50 l	80 l
		Maximal zulässiges Anlagenvolumen V_A						
[°C]	[bar]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
90	0,75	84	101	216	300	420	600	960
	1,00	64	77	190	265	370	525	850
	1,25	44	53	159	220	309	441	705
	1,50	24	29	127	176	247	352	563
80	0,75	105	126	260	361	506	722	1155
	1,00	80	96	230	319	446	638	1020
	1,25	55	66	191	266	372	532	851
	1,50	30	36	153	213	298	426	681
70	0,75	134	161	319	443	620	886	1417
	1,00	102	122	282	391	547	782	1251
	1,25	70	84	235	326	456	652	1043
	1,50	38	46	188	261	356	522	835
60	0,75	180	216	403	560	783	1120	1792
	1,00	137	164	355	494	691	988	1580
	1,25	94	113	296	411	576	822	1315
	1,50	52	62	237	329	461	658	1052
50	0,75	257	308	524	727	1018	1454	2326
	1,00	195	234	462	642	898	1284	2054
	1,25	134	161	385	535	749	1070	1712
	1,50	73	88	308	428	599	856	1369
40	0,75	400	480	699	971	1360	1942	3107
	1,00	305	366	617	857	1200	1714	2742
	1,25	209	251	514	714	1000	1428	2284
	1,50	114	137	411	571	800	1142	1827

6.6 Heizkreisanschluss bei System-Neuinstallation

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

6.7 Heizkreisanschluss bei existierender Systeminstallation

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

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

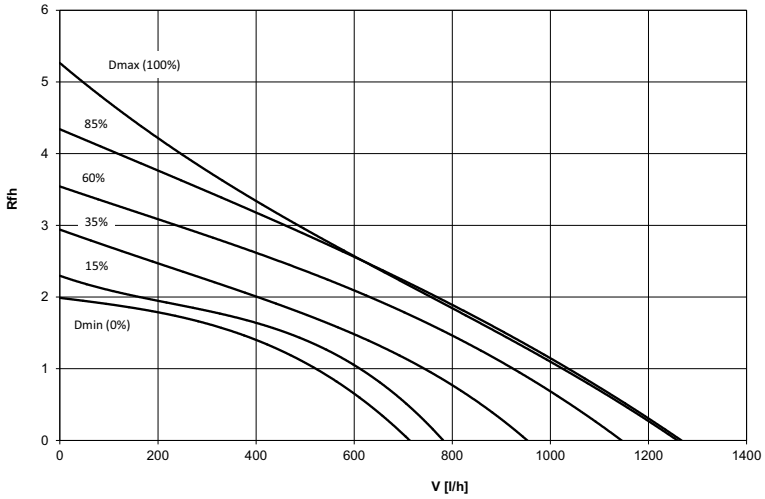
BRÖTJE empfiehlt hierzu einen Filter im Heizungsrücklauf einzubauen.
BRÖTJE Zubehör: „WAM C SMART“, siehe Kapitel 9 „Hydraulisches Zubehör“.

6.8 Hydraulische Einbindung

Bei Einzelkesselanlagen wird der Heizkreis generell direkt an das Gas-Brennwertgerät angeschlossen. Eine Anbindung mit hydraulischer Weiche bzw. drucklosem Verteiler ist erforderlich, wenn mehr als ein Heizkreis versorgt werden soll. Diese technische Maßnahme dient zur Sicherstellung der Funktionalität von Anlagen bei ggf. gegenseitiger Beeinflussung von unterschiedlich großen Heizkreisen. Ein druckloser Verteiler oder eine Weiche kommt ebenfalls zum Einsatz, wenn (Mischer-)Heizkreise mit kleiner Temperaturdifferenz bzw. größerem Massenstrom betrieben werden sollen.

6.9 Restförderhöhe

Abb. 7: Restförderhöhe WMS Serie C



Legende:	
Dmax	voreingestellte max. Förderhöhe (100 %)
Dmin	voreingestellte min. Förderhöhe (0 %)
Rfh	Restförderhöhe
V	Heizwasser-Volumenstrom

Hinweis: Gerät erfüllt werkseitig die technischen Mindestanforderungen der KFW-Förderprogramme 151, 152 und 430 Kredit (Stand: 17.04.2018).

Der kleinste einstellbare Restförderdruck der geräteinternen Pumpe beträgt ≤ 200 mbar.

6.10 Maximaler Wassermassenstrom/Heizwasserseitiger Widerstand

Tab. 9: Maximaler Wassermassenstrom WMS/WMC Serie C

Geräteleistung [kW]	12	24	20/33
Temperaturdifferenz T_V/T_R	**max. Massenstrom [kg/h]**		
10 K	1300	1300	1400
20 K	650	650	700

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

Aufgrund des geräteeigenen Überströmventils ist bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten mit Edelstahl-Wärmetauschern eine anlagenseitige Mindestwasserumlaufmenge **nicht** erforderlich. Das Überströmventil im Gerät gewährleistet die erforderliche Mindestwasserumlaufmenge des Wärmetauschers und minimiert die anlagenseitigen Strömungsgeräusche.

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 Fußbo-

denheizung 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 in einer Anlage mit Mischerheizkreis ist der Einsatz einer hydraulischen Weiche erforderlich. Dieses ist insbesondere dann sinnvoll, wenn stark schwankende oder unbekannte Volumenströme existieren.
Die hydraulische Weiche wird nach dem größten Volumenstrom ausgelegt, in der Regel nach dem Volumenstrom des Verbraucherkreises. Weiterhin ist zu beachten, dass eine mittlere Fließgeschwindigkeit von 0,2 m/sec nicht überschritten wird. Richtwerte für die Dimensionierung sind den Größentabellen der Hersteller zu entnehmen.

6.18 Mehrkesselanlagen (Hydraulische Kaskadenanlagen)

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte „WMS Serie C" können als Mehrkesselanlage betrieben werden. Aufgrund der integrierten Trinkwassererwärmung mit 3-Wege-Umschaltventil sind die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte „WMC Serie C" nur bedingt geeignet für den Einsatz in Mehrkesselanlagen. Sie sollten daher nicht für die Errichtung von Mehrkesselanlagen verwendet werden.
Der Fühler für die Gerätefolgeschaltung bei Mehrkesselanlagen wird im oberen Bereich der hydraulischen Weiche eingebaut. Er gewährleistet so die optimale lastabhängige Geräteregelung.

6.19 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 Raumluftunabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts

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

Sie gehören zu den Gerätebauarten C_{10x}, C_{11x}, C_{12x}, C_{13x}, C_{32x}, C_{33x}, C_{42}, C_{42x}, C_{43}, C_{43x}, C_{53}, C_{83}, C_{93} 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 Raumluftabhängiger 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. 10: Minimale Querschnitte der Verbrennungsluftöffnung bei Einzelkesselanlagen

Gerät	Geräteleistung [kW]	Querschnitt [mm²]
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 A 251.

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. 11: Erforderliche Fühler-Leitungsquerschnitte

CU-Leitungslänge	Querschnitt
bis 20 m	0,60 mm² Ø
bis 80 m	1,00 mm² Ø
bis 120 m	1,50 mm² Ø

6.25.1 Fühlerwerttabellen

Tab. 12: 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

Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1481
80	1256
85	1070
90	915
95	786
100	677

Tab. 13: 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 13 „Trinkwassererwärmer“.
Eine Trinkwasser-Anschlussgruppe kann entfallen, wenn der Hausanschluss bereits entsprechend ausgeführt ist und keine Absperreinrichtung zwischen Speicher/Wärmetauscher und Sicherheitsventil installiert wurde.

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-Brennwertgerätes. 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 2 Heizkreise direkt angeschlossen werden, wobei die maximale Anzahl der gemischten Heizkreise mithilfe eines Erweiterungsmoduls „ISR REM“ (Zubehör) auf 1 begrenzt ist.

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

7.1.3 Zeitprogramme

Der integrierte Systemregler kann bis zu 3 Zeitprogramme verarbeiten. Das heißt, dass ein jeweiliger zusätzlicher (Mischer-)Heizkreis bei Verwendung einer entsprechenden Regelungserweiterung, z. B. „ISR REM“ oder „ISR EWMW“, 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 **(nur WMC)** 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.

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

Eine optionale, vereinfachte Solar-Ertragsmessung ist direkt auf dem Systemregler ISR-Plus LMS möglich **(nur WMS)**. Jedoch muss für die vereinfachte Solar-Ertragsmessung **immer** ein Regelungserweiterungsmodul „ISR REM“ im Gas-Brennwertgerät eingesetzt werden bzw. ein Wandaufbau-Erweiterungsmodul „ISR EWMW“.

Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Geräts.

7.1.5 Kaskadenregelung

Der Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts enthält **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

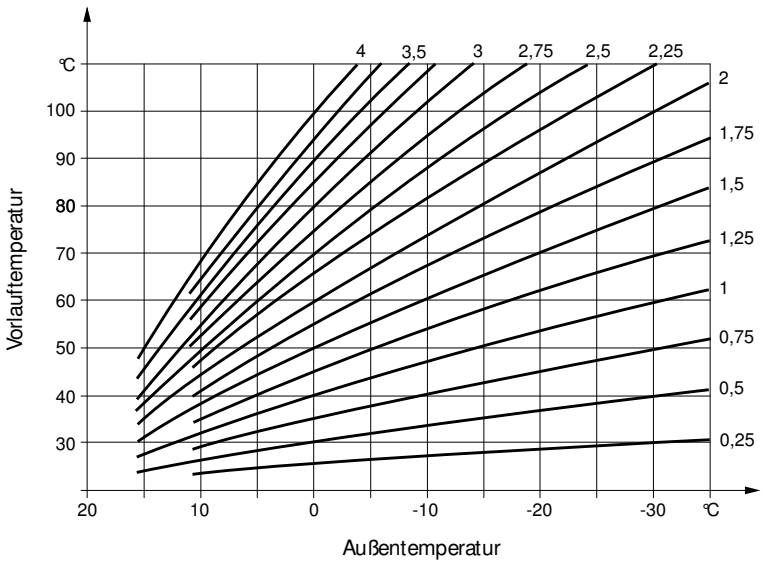
- PC-Interface-Anschluss hinter dem abnehmbaren Bedienteil.
- Schraubverbinder: Anschlussleisten für Klein- und Netzspannung.

7.1.10 Belastbarkeit/Absicherung

Der integrierte Systemregler ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgeräts darf maximal mit 1,5 A belastet werden. Die Absicherung erfolgt über eine Feinsicherung 5 x 20, flink 4 A mit hohem Schaltvermögen.
Einzelne Ausgänge des integrierten Systemreglers ISR-Plus LMS dürfen direkt mit maximal 1 A belastet werden.

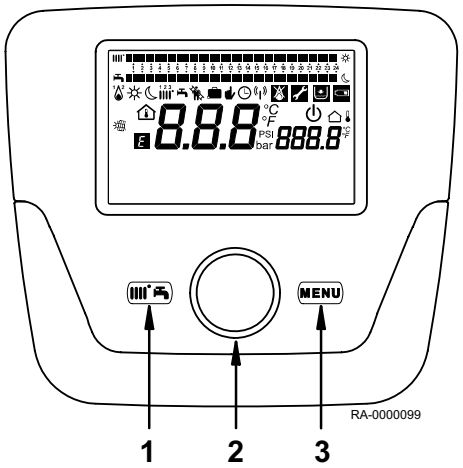
7.2 Heizkennliniendiagramm

Abb. 8: Heizkennlinie



7.3 Bedienelemente

Abb. 9: Bedienelemente



1 Betriebsarttaste
2 Drehknopf
3 Menü-Taste

7.4 Funktions- und Parametrierübersicht ISR-Plus LMS

Der Funktionsumfang des Systemreglers ISR-Plus LMS richtet sich nach der Geräteausführung „WMS/WMC Serie C“. Einige Funktionen sind konstruktionsbedingt generell nicht anwendbar. Die nachfolgende Tabelle zeigt die wesentlichen Funktionen sortiert nach Gas-Brennwertgeräteserie. Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Gas-Brennwertgeräts.

Tab. 14: Funktionsübersicht

Funktionen	WMS Serie C	WMC Serie C
Zeitprogramm Heizkreis 1	E	E
Zeitprogramm Heizkreis 2	E	E
Zeitprogramm 4/TWW	E	E
Ferien Heizkreis 1	E	E
Ferien Heizkreis 2	E	E
Heizkreis 1	E	E
Heizkreis 2	E	E
Trinkwasser	E	E
Verbraucherkreis 1	F1	F1
Kessel	E	E
Sitherm Pro	F1	F1
Solar	F1	---
Trinkwasserspeicher	F2	---
Trinkwasser Durchlauferhitzer	---	F2
Konfiguration	F1	F1
Fehler	E	E
Wartung/Sonderbetrieb	E	E
Konfiguration Erweiterungsmodule	F2	F1
Ein-/Ausgangstest	F1	F1
Status	F1	F1
Diagnose Erzeuger	E	E
Diagnose Verbraucher	F1	F1
Feuerungsautomat	F2	F2

Legende
E = Endkunde
F1= Inbetriebnahme
F2 = Fachmann
--- = Funktion nicht enthalten/nicht möglich

7.5 Konfiguration verfügbarer Ein-/Ausgänge

Tab. 15: Konfigurationsübersicht

LMS 15 Kompakt:	WMS Serie C	WMC Serie C	Parameternummer
Relaisausgang			
QX1	Keine	Keine (*)	5890
QX2	Keine	Keine (*)	5891
QX3	DWV (*)	DWV (*)	
Fühlereingang			
BX2	TWF2 (*)	Keine (*)	
BX3	SKF (*)	Keine (*)	
Eingang			
STB (X14)	Sicherheitsabschaltung (*)	Sicherheitsabschaltung (*)	
H5 **(Achtung! 230 V)**	RT HK1	RT HK1	5977
1. REM	Intern	Intern	
Fkt. EWM	HK2 (*)	HK2 (*)	
BX21	HVF 2 (*)	HVF 2 (*)	
BX22	VFK (*)	VFK (*)	
QX21	Mischer auf (*)	Mischer auf (*)	
QX22	Mischer zu (*)	Mischer zu (*)	
QX23	HP2 (*)	HP2 (*)	
H2	Keine	Keine	7311
2. REM/EWMW	Extern	Extern	
Fkt. EWM	Multi (*)	Multi (*)	
BX21	Keine	Keine (*)	7382
BX22	Keine	Keine (*)	7383
QX21	Keine	Keine	7376
QX22	Keine	Keine	7377
QX23	Keine	Keine	7378
H2	Keine	Keine	7386
2. MEWMW	Extern	Extern	
Fkt. EWM	Multi (*)	Multi (*)	
BX21	Keine	Keine (*)	7382
BX22	Keine	Keine (*)	7383
QX21	Keine	Keine	7376
QX22	Keine	Keine	7377
QX23	Keine	Keine	7378
H21	Keine	Keine	7386
UX21	Keine	Keine	7423
UX22	Keine	Keine	
(*) = nicht einstellbar			

7.6 Einstellmöglichkeit Ein-/Ausgänge

Tab. 16: Übersicht Ein-/Ausgänge

Eingänge WMS/WMC Serie C mit LMS 15		Ausgänge WMS/WMC Serie C mit LMS 15	
WMS	**WMC**	**WMS**	**WMC**
BX2		**QX1**	
Trinkwasserfühler B31 (*)	Keine (*)	Def. Keine	Def. Keine
BX3		Keine	Keine
Kollektorfühler B6 (*)	Keine (*)	Zirkulationspumpe Q4	
BX21 Modul 1		Kollektorpumpe Q5	
HK2 Vorlauffühler B12 (*)	HK2 Vorlauffühler B12 (*)	Alarmausgang K10	Alarmausgang K10
BX22 Modul 1		Heizkreispumpe HK1 Q2	Heizkreispumpe HK1 Q2
Schienenvorlauffühler B10 (*)	Schienenvorlauffühler B10 (*)	Meldeausgang K35	Meldeausgang K35
BX21/22 Modul 2		Betriebsmeldung K36	Betriebsmeldung K36
Def. Keine	Def. Keine (*)	**QX2**	
Keine		Def. Keine	Def. Keine
Kollektorfühler B6		Keine	Keine
Trinkwasser-Zirkulations-fühler B39		Zirkulationspumpe Q4	
Solarvorlauffühler B63		Kollektorpumpe Q5	
Solarrücklauffühler B64		Alarmausgang K10	Alarmausgang K10
Def. Raumthermostat HK1	Def. Raumthermostat HK1	Heizkreispumpe HK1 Q2	Heizkreispumpe HK1 Q2
Keine	Keine	Meldeausgang K35	Meldeausgang K35
Raumthermostat HK1	Raumthermostat HK1	Betriebsmeldung K36	Betriebsmeldung K36
Raumthermostat HK2	Raumthermostat HK2	**QX3**	
H2 Modul 1		Trinkwasserstellglied Q3 (*)	Trinkwasserstellglied Q3 (*)
Def. Keine	Def. Keine	**QX21 Modul 1**	
Keine	Keine	Mischer HK2 auf (Y5) (*)	Mischer HK2 auf (Y5) (*)
BA-Umschaltung HKs + TWW	BA-Umschaltung HKs + TWW	**QX22 Modul 1**	
BA-Umschaltung TWW	BA-Umschaltung TWW	Mischer HK2 zu (Y6) (*)	Mischer HK2 zu (Y6) (*)
BA-Umschaltung HKs	BA-Umschaltung HKs	**QX23 Modul 1**	
BA-Umschaltung HK1	BA-Umschaltung HK1	Heizkreispumpe HK2 Q6 (*)	Heizkreispumpe HK2 Q6 (*)
BA-Umschaltung HK2	BA-Umschaltung HK2	**QX21/22/23 Modul 2**	
Erzeugersperre	Erzeugersperre	Def. Keine	Def. Keine
Fehler-/Alarmmeldung	Fehler-/Alarmmeldung	Keine	Keine
Verbrauchsanforderung VK1	Verbrauchsanforderung VK1	Zirkulationspumpe Q4	
Betriebsniveau TWW	Betriebsniveau TWW	Kollektorpumpe Q5	
Betriebsniveau HK1	Betriebsniveau HK1	Verbraucherkreispumpe VK1 Q15	Verbraucherkreispumpe VK1 Q15
Betriebsniveau HK2	Betriebsniveau HK2	Alarmausgang K10	Alarmausgang K10
Raumthermostat HK1	Raumthermostat HK1	TWW Durchmischpumpe Q35	
Raumthermostat HK2	Raumthermostat HK2	Heizkreispumpe HK1 Q2	Heizkreispumpe HK1 Q2

Regelungstechnische Grundausstattung

Eingänge WMS/WMC Serie C mit LMS 15		**Ausgänge WMS/WMC Serie C mit LMS 15**	
WMS	**WMC**	**WMS**	**WMC**
Trinkwasserthermostat		Meldeausgang K35	Meldeausgang K35
Temperaturwächter HK	Temperaturwächter HK	Betriebsmeldung K36	Betriebsmeldung K36
Startverhinderung	Startverhinderung	**UX21/22**	
H2 Modul 2 (REM/EWM)		Def. Keine	Def. Keine
Def. Keine	Def. Keine	Keine	Keine
Keine	Keine	Heizkreispumpe HK1 Q2	Heizkreispumpe HK1 Q2
BA-Umschaltung HKs + TWW	BA-Umschaltung HKs + TWW	Heizkreispumpe HK2 Q6	Heizkreispumpe HK2 Q6
BA-Umschaltung TWW	BA-Umschaltung TWW	Kollektorpumpe Q5	
BA-Umschaltung HKs	BA-Umschaltung HKs		
BA-Umschaltung HK1	BA-Umschaltung HK1		
BA-Umschaltung HK2	BA-Umschaltung HK2		
Erzeugersperre	Erzeugersperre		
Fehler-/Alarmmeldung	Fehler-/Alarmmeldung		
Verbrauchsanforderung VK1	Verbrauchsanforderung VK1		
Betriebsniveau TWW	Betriebsniveau TWW		
Betriebsniveau HK1	Betriebsniveau HK1		
Betriebsniveau HK2	Betriebsniveau HK2		
Raumthermostat HK1	Raumthermostat HK1		
Raumthermostat HK2	Raumthermostat HK2		
Trinkwasserthermostat			
Temperaturwächter HK	Temperaturwächter HK		
Startverhinderung	Startverhinderung		
H21 Modul 2 (MEWM)			
Def. Keine	Def. Keine		
Keine	Keine		
BA-Umschaltung HKs + TWW	BA-Umschaltung HKs + TWW		
Erzeugersperre	Erzeugersperre		
Verbrauchsanforderung VK1	Verbrauchsanforderung VK1		
Raumthermostat HK1	Raumthermostat HK1		
Raumthermostat HK2	Raumthermostat HK2		
Trinkwasserthermostat			
Verbraucheranforderung VK1 10 V	Verbraucheranforderung VK1 10 V		
(*) = nicht einstellbar			

8. Regelungstechnisches Zubehör

8.1 Anwendungsübersicht „Regelungstechnisches Zubehör“

Tab. 17: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WMS Serie C	WMC Serie C
ISR RGA	ISR Raumgerät-Adapter (5 LED)	7630509	BISRRGA	●	●
ISR REM	ISR Regelungserweiterungs-Modul	7630506	BISRREM	●	●
ISR RGP	ISR Raumgerät Premium	7656432	BISRRGP	●	●
ISR RGB B	ISR Raumgerät Basic	694216	BISRRGBB	●	●
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 FRP	ISR Funkrepeater mit Netzteil	625043	FRP	●	●
ISR FSA	ISR Funksender Außentemperatur	625029	FSA	●	●
WWF	Trinkwarmwassertemperaturfühler	978958	WWF	●	●
UF6 C	Universaltauchfühler	628235	UF6C	●	●
UAF6 C	Universalanlegefühler	634342	UAF6C	●	●
KF ISR	ISR Kollektorfühler	627115	KFISR	●	
FSM B GSM	Fernschalt- und Überwachungsmodul GSM	694339	BFSMBGSM	●	●
ISR EWMW	ISR Erweiterungsmodul Wand	655170	ISREWMW	●	●
STW	Sicherheitstemperaturwächter	7640598	BSTW	●	●
ISR MEWMW	ISR Erweiterungsmodul Wand Multifunktional	829885	BMEWMW	●	
RTW D	Raumthermostat Wand	7312961	BRTWD	●	●
RTD D	Raumthermostat Drahtlos (Funk)	7312960	BRTDD	●	●
Service-Modul	Service-Modul	622172	OCI700	●	●
● Einsetzbares Zubehör					

8.2 ISR Raumgerät-Adapter 5 LED (ISR RGA)

für WMS/WMC Serie C, BMK Serie B und BMR Serie B.
Erforderlicher Adapter für den Einsatz der Kesselbedieneinheit als drahtgebundenes Raumgerät zur Abfrage und Veränderung aller Daten der ISR-Plus-Regelung. Die Wandhalterung mit internem Raumfühler zur Aufschaltung der Raumtemperatur dient zur Aufnahme der Kesselbedieneinheit als Raumgerät und das 5-LED-Modul zum Einbau in den Kessel als Anzeige des Betriebszustands.

Inkl.:
- Wandhalterung
- 5-LED-Modul

Nicht einsetzbar für andere ISR-Plus-Regelungen.

Hinweis:
Das 5-LED-Modul verfügt ausschließlich über eine Entstörtaste. Sämtliche Kesselfunktionen, inklusive Schornsteinfegerfunktion, müssen an der im Raum montierten Bedieneinheit (Einsatz als Raumgerät) ausgelöst werden.

ISR RGA

Bestell-Nr.: 7630509

8.3 ISR Regelungserweiterungs-Modul (ISR REM)

für WMS/WMC Serie C, BMK Serie B und BMR Serie B.

Einbaubares Regelungserweiterungs-Modul (ISR REM), wahlweise konfigurierbar als Heizkreisregler für einen Mischerheizkreis oder Einzelfunktionen wie Speicherdurchmischpumpe, Zirkulationspumpe sowie Betriebs- und Störmeldung mit 3 Ausgängen und 2 Fühlereingängen. (Einstellung je nach Regler verschieden.)

Inkl.:
- Anschlusszubehör
- Universalanlegefühler UAF6 C

Nicht einsetzbar für andere ISR-Plus-Regelungen.

Optional weitere Fühler:
- Universaltauchfühler UF6 C
- Universalanlegefühler UAF6 C
- Kollektorfühler KF ISR

ISR REM

Bestell-Nr.: 7630506

8.4 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

8.5 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

8.6 ISR Intelligenter Digitalregler (ISR IDA)

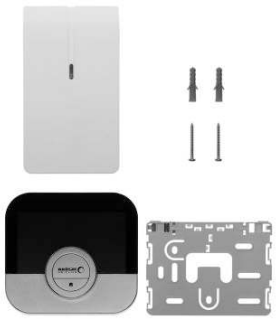
Intelligenter digitaler Raumregler mit APP-Steuerung (ISR IDA) zum Anschluss an den BSB-Bus des Wärmeerzeugers mit ISR-Plus-Regelung. Mit integrierten Zeitprogrammen, Urlaubs- und Frostschutzfunktion für einen Heizkreis und Trinkwarmwasser.

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

8.7 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 als Fachmann ist ein kostenpflichtiges Benutzerkonto im BRÖTJE Datenportal erforderlich.

Optionales Zubehör:
- ISR UWG

ISR OZW01

Bestell-Nr.: 7675382

8.8 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

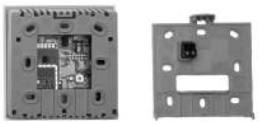
Bestell-Nr.: 698504

8.9 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

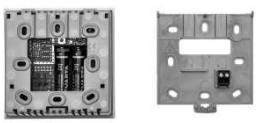
Bestell-Nr.: 625043

8.10 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

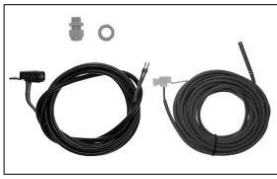
8.11 Trinkwarmwassertemperaturfühler (WWF)

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

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

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

Nicht einsetzbar für „GSR B“.



WWF

Bestell-Nr.: 978958

8.12 Universaltauchfühler (UF6 C)

Temperaturfühler 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

8.13 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

8.14 ISR Kollektorfühler (KF ISR)

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

Inkl.:
- 1,5 m Fühlerleitung

Nicht einsetzbar für „GSR B“.

KF ISR

Bestell-Nr.: 627115

8.15 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

8.16 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

8.17 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

8.18 ISR Erweiterungsmodul Wand Multifunktional (ISR MEWMW)

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

Inkl.:
- Anschlusszubehör
- 1 Universalanlegefühler UAF6 C

Optional weitere Fühler:
- Universaltauchfühler UF6 C
- Universalanlegefühler UAF6 C
- Kollektorfühler KF ISR

ISR MEWMW

Bestell-Nr.: 829885

8.19 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

RTW D

Bestell-Nr.: 7312961

8.20 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

RTD D

Bestell-Nr.: 7312960

8.21 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. 18: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WMS Serie C	WMC Serie C
ADH ½"	Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform DN 15/20	970136	ADH15	●	●
ADH ¾"	Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform DN 20/20	970143	ADH20	●	●
AEH ½"	Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform DN 15/20	970150	AEH15	●	●
AEH ¾"	Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform DN 20/20	970167	AEH20	●	●
ASWD B	Absperr-Set TWW – Durchgangsform DN 15	7638093	BASWDB		●
USL	Universal-Speicherlade-Set für Gas-Brennwert-geräte WMS und WLS	7630532	BUSL	●	
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	●	●
VSBM 25	Verschraubung flachdichtend	564151	VSBM25	●	●
PSG B	Pumpen-Set ungemischt mit Hocheffizienz-pumpe	7673381	BPSGPB	●	●
PSMG B	Pumpen-Set gemischt mit Hocheffizienzpumpe	7673382	BPSMGPB	●	●
MWE 3	Mischerwechseleinsatz mit Kvs = 2,7 m³/h	980234	MWE	●	●
WAM C SMART	Kompakter Schlammabscheider	7632120	BWAMCS	●	●
● Einsetzbares Zubehör					

9.2 Absperr-Set (ADH ½")

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

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

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

ADH ½"

Bestell-Nr.: 970136

9.3 Absperr-Set (ADH ¾")

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

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

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

ADH ¾"

Bestell-Nr.: 970143

9.4 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

9.5 Absperr-Set (AEH ¾")

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

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

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

AEH ¾"

Bestell-Nr.: 970167

9.6 Absperr-Set (ASWD B)

für Kalt- und Warmwasser in Durchgangsform.

Inkl.:
- 1 Wartungs- und Absperrhahn für Trinkwasserzulauf
- 1 Ausgleichsstück Warmwasser in Durchgangsform

Anschlüsse TKW- bzw. TWW-seitig: Rp ½", IG

ASWD B

Bestell-Nr.: 7638093

9.7 Universal-Speicherlade-Set (USL)

in Kombination mit unter- oder nebenstehenden Trinkwarmwasserspeichern.

Inkl.:
- Speicherfühler
- Flexible Verrohrung zwischen Wärmeerzeuger und Speicher
- 2 Cu-Rohre 18 mm mit Bördelrand und Überwurf G ¾"
- Dichtungen

Anschlüsse geräteseitig: Überwurf ¾" flachdichtend
Anschlüsse BS-Speicher: ¾" flachdichtend

USL

Bestell-Nr.: 7630532

9.8 Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2 HW)

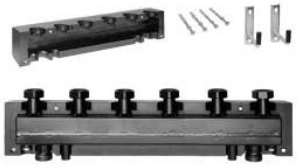
mit Dämmung für den Wandaufbau mit Haltern.
Einsetzbar für die Pumpen-Sets PSG B, PSMG B, PSG 32 B, PSMG 32 B, POP B und POPM B.
Bis max. 90 kW bei ΔT = 20 K (3,9 m^3/h).

VS 2 HW

Bestell-Nr.: 7632113

9.9 Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3 HW)

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



VS 3 HW

Bestell-Nr.: 7632114

9.10 Wandhalter für Pumpen-Sets (WHP)

Bügel mit Schrauben und Dübeln zur Wandbefestigung. Anschlussverschraubung.

WHP

Bestell-Nr.: 995269

9.11 Verschraubung flachdichtend (VSBM 25)

1 ½" Überwurf und Einlegeteil mit 1" Innengewinde.

1 Satz = 2 Stück.

VSBM 25

Bestell-Nr.: 564151

9.12 Pumpen-Set ungemischt (PSG B)

Pumpen-Set ungemischt mit Hocheffizienzpumpe zur hydraulischen Einbindung in das Heizsystem. Pumpen-Set mit Dämmung bis ca. 40 kW. Pumpeneinbaulage wechselbar.

Inkl.:
- 1 Hocheffizienzpumpe, Grundfos UPM3
- 2 Kugelhähne mit Thermometer
- 1 Schwerkraftbremse

PSG B

Bestell-Nr.: 7673381

9.13 Pumpen-Set gemischt (PSMG B)

Pumpen-Set gemischt mit Hocheffizienzpumpe zur hydraulischen Einbindung in das Heizsystem. Pumpengruppe mit Dämmung bis ca. 40 kW. Pumpeneinbaulage wechselbar.

Inkl.:
- 1 Hocheffizienzpumpe, Grundfos UPM3
- 2 Kugelhähne mit Thermometer
- 1 Schwerkraftbremse
- 1 3-Wege-Ventil mit Mischerstellantrieb

PSMG B

Bestell-Nr.: 7673382

9.14 Mischerwechseleinsatz (MWE 3)

Alternativ wechselbarer Mischereinsatz für PSMG Pro (Kvs = 2,7 m^3/h).

MWE 3

Bestell-Nr.: 980234

9.15 Kompakter Schlammabscheider (WAM C SMART)

zum Auffangen von magnetischen Schmutzteilchen und sedimentierenden Stoffen.

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

Anschluss: 1"

WAM C SMART

Bestell-Nr.: 7632120

10. Montagezubehör

10.1 Anwendungsübersicht „Montagezubehör“

Tab. 19: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code
SMR B	Schnellmontagerahmen für Gas-Brennwertgeräte WMS C und WMC C	7630522	BSMRB
US-V	Umrüstsatz Vaillant	7636518	BUSV
US-J	Umrüstsatz Junkers	7636519	BUSJ

10.2 Schnellmontagerahmen (SMR B)

zur Vorinstallation der wasserseitigen und gasseitigen Verrohrung und der Geräteaufhängung der Gas-Brennwertgeräte WMS/WMC Serie C. Der Schnellmontagerahmen dient zur späteren Aufnahme des entsprechenden Wärmeerzeugers.

Inkl.:
- Schnellmontagerahmen
- Befestigungsmaterial

SMR B

Bestell-Nr.: 7630522

10.3 Umrüstsatz Vaillant (US-V)

zur Umrüstung von Vaillant Wärmeerzeugern auf BRÖTJE Wärmeerzeuger WMS/WMC Serie C sowie WHS/WHC.
Dieses Set ermöglicht die Umrüstung von Geräten mit Unterputzinstallation, alte Anschluss-Sets müssen entfernt werden. Alle notwendigen Übergangsstücke auf die Altanschlüsse liegen dem Umrüstsatz bei. Es können sowohl Combi- als auch Sologeräte umgerüstet werden.
Bei Combigeräten muss der Umrüstsatz „US-V“ mit einem Anschluss-Set „AEH“ sowie „ASWD B“ kombiniert werden.
Bei Sologeräten muss der Umrüstsatz „US-V“ mit einem Anschluss-Set „AEH“ kombiniert werden. Optional können hier für Gas-Brennwertgeräte das Speicherlade-Set „USL“ bzw. für Gas-Heizwertgeräte das Speicherlade-Set „USL-H“ zusätzlich kombiniert werden.
Zur Vereinfachung der Montage des Umrüstsatzes „US-V“ und der genannten Komponenten empfehlen wir für Gas-Brennwertgeräte den Schnellmontagerahmen „SMR B“ bzw. für Gas-Heizwertgeräte den Schnellmontagerahmen „SMR-H“. Durch die Verwendung eines Montagerahmens kann die komplette Umrüstung ohne den Wärmeerzeuger selbst ausgeführt werden.

Inkl.:
- Flexible Verrohrung DN 20 mit Verschraubungsmaterial für Heizung
- Verrohrung 15 mm mit Verschraubungsmaterial für Gas
- Verrohrung 15 mm mit Verschraubungsmaterial für Trinkwasser

US-V

Bestell-Nr.: 7636518

10.4 Umrüstsatz Junkers (US-J)

zur Umrüstung von Junkers Wärmeerzeugern auf BRÖTJE Wärmeerzeuger WMS/WMC Serie C sowie WHS/WHC.
Dieses Set ermöglicht die Umrüstung von Geräten mit Unterputzinstallation, alte Anschluss-Sets müssen entfernt werden. Alle notwendigen Übergangsstücke auf die Altanschlüsse liegen dem Umrüstsatz bei. Es können sowohl Combi- als auch Sologeräte umgerüstet werden.
Bei Combigeräten muss der Umrüstsatz „US-J“ mit einem Anschluss-Set „AEH“ sowie „ASWD B“ kombiniert werden.
Bei Sologeräten muss der Umrüstsatz „US-J“ mit einem Anschluss-Set „AEH“ kombiniert werden.
Optional können hier für Gas-Brennwertgeräte das Speicherlade-Set „USL“ bzw. für Gas-Heizwertgeräte das Speicherlade-Set „USL-H“ zusätzlich kombiniert werden.
Zur Vereinfachung der Montage des Umrüstsatzes „US-J“ und der genannten Komponenten empfehlen wir für Gas-Brennwertgeräte den Schnellmontagerahmen „SMR B“ bzw. für Gas-Heizwertgeräte den Schnellmontagerahmen „SMR-H“. Durch die Verwendung eines Montagerahmens kann die komplette Umrüstung ohne den Wärmeerzeuger selbst ausgeführt werden.

Inkl.:
- Flexible Verrohrung DN 20 mit Verschraubungsmaterial für Heizung
- Verrohrung 15 mm mit Verschraubungsmaterial für Gas
- Verrohrung 15 mm mit Verschraubungsmaterial für Trinkwasser

US-J

Bestell-Nr.: 7636519

10.5 Anwendungsübersicht „Abgasrückströmsicherung für Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung“

Gas-Brennwertgeräte der Baureihe „Kompakt“ benötigen für eine Abgaskaskade oder Mehrfachbelegung das Zubehör „K80 IKA“.

10.6 Abgasrückströmsicherung (K80 IKA)

für die abgasseitige Kaskadierung der Gas-Brennwertgeräte WMS/WMC Serie C sowie BMK Serie B und BMR Serie B.

Einsetzbar für KAS 80, nur vertikal einsetzbar.
Durchmesser: DN 80
Material: Abgasführende Bauteile aus Kunststoff
Farbe: grau

K80 IKA

Bestell-Nr.: 7652933

10.7 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 5 kg Granulat	578684	NFKWN

11.4 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 70)

zur Neutralisation von saurem Kondenswasser aus Gas-Brennwertkesseln bis ca. 70 kW Kesselleistung.

Inkl. Granulat.
Anschlüsse DN 40.

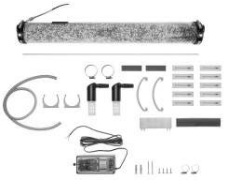
NEOP 70

Bestell-Nr.: 833103

11.5 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 300)

zur Neutralisation von saurem Kondenswasser aus Gas-Brennwertkesseln und Gas-Brennwertkesselanlagen 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 Abgasweges 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

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

12.1.3 Schachtanforderungen

Die Abgasanlage ist innerhalb von Gebäuden in eigenen, belüfteten Schächten anzuordnen. Die Schächte müssen aus nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen:
- Feuerwiderstandsdauer des Schachtes: 90 Min.
- Feuerwiderstandsdauer des Schachtes bei Gebäuden mit geringerer Bauhöhe: 30 Min.

12.1.4 Montage mit Gefälle

Die Abgasleitung muss mit Gefälle zum Gas-Brennwertgerät verlegt werden, damit das Kondenswasser aus der Abgasleitung zum zentralen Kondenswassersammler des Gas-Brennwertgeräts ablaufen kann.
Die Mindestgefälle betragen für:
- Waagerechte Abgasleitung: min. 3° (min. 5,5 cm auf einen Meter).
- Außenwanddurchführung: min. 1° (min. 2,0 cm auf einen Meter).

12.1.5 Kürzen der Rohre

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

12.1.6 Befestigung der Abgasleitung

Abgasleitungen müssen bei der senkrechten Verlegung im Schacht mindestens alle zwei Meter je Abgasleitungsabschnitt, zumindest aber an jedem Formteil (z. B. Muffe) mit einem 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 Prüföffnungen

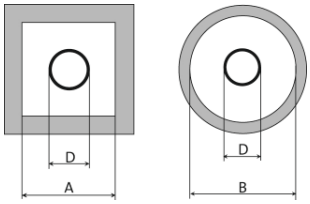
Im Aufstellraum des Gas-Brennwertgeräts ist mindestens 1 Reinigungs- und Prüföffnung anzuordnen. Abgasleitungen in Gebäuden, die nicht von der Mündung her geprüft und gereinigt werden können, müssen im oberen Teil der Abgasanlage oder über Dach eine weitere Reinigungsöffnung haben. Die Abgasleitungen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

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

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

12.2 Berechnungsgrundlage für die Betriebsweisen

12.2.1 Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖl



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 der 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 „BRÖTJE 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.

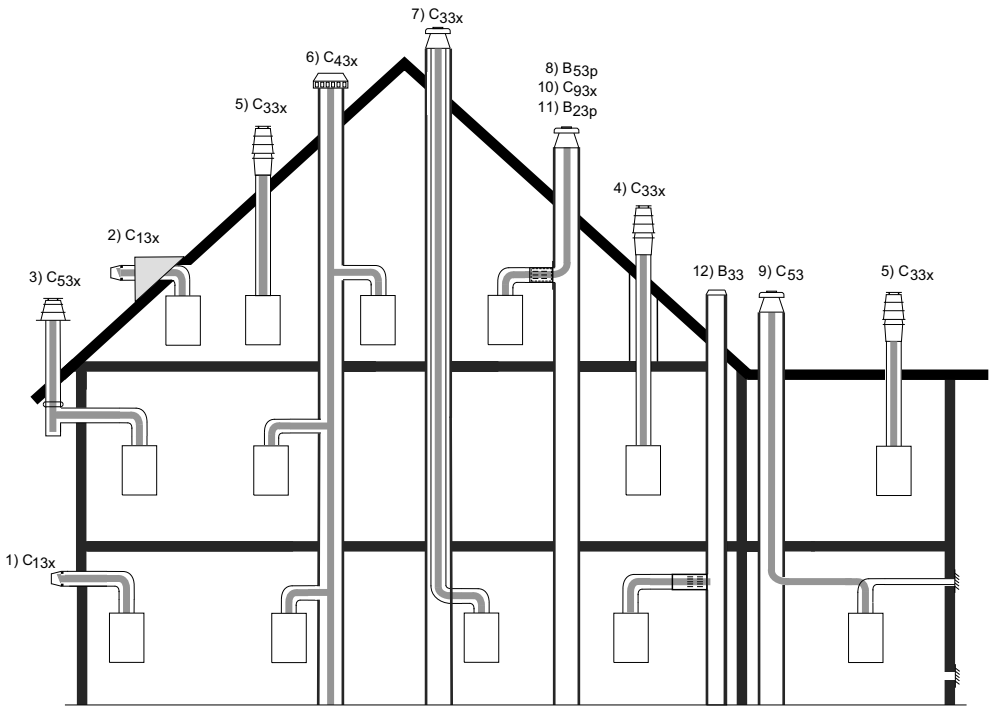
Tab. 21: Mindest-Schachtinnenmaße

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

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

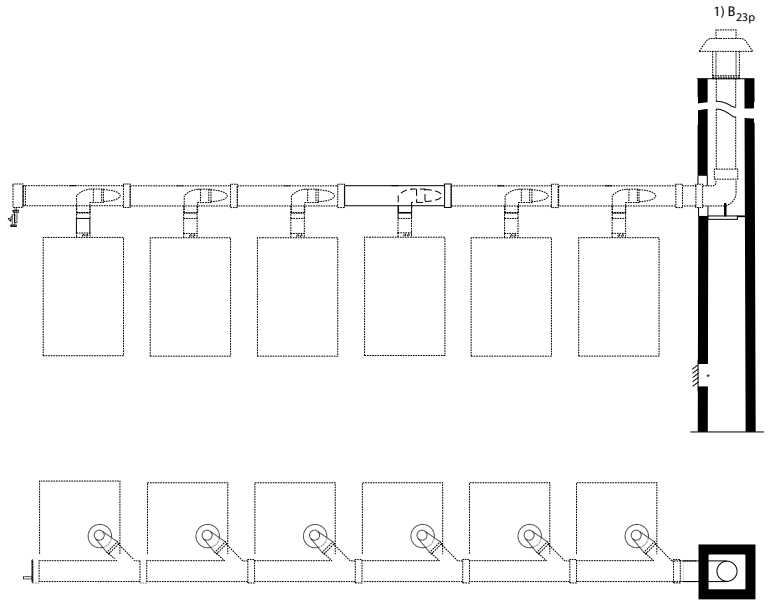
12.2.4 Anschlussbeispiele mit Abgasleitungs-System KAS 60 und KAS 80

Abb. 10: KAS 60 und KAS 80



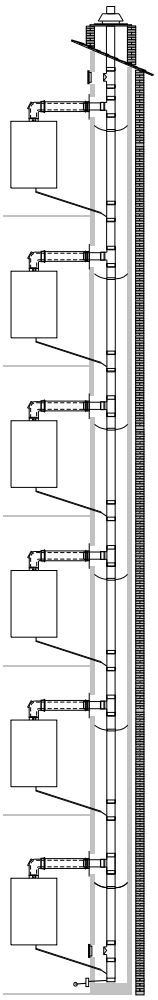
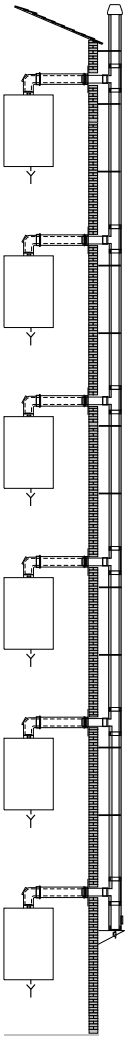
Anschlussbeispiel mit Abgasleitungs-System BK 80

Abb. 11: BK 80



Abgasleitungs-Systeme

Anschlussbeispiel mit Abgasleitungs-System MFB (Mehrfachbelegung)

Schachtmontage	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 muss mit einer Abgasrückströmsicherung „K80 IKA“ [7652933] für die Anwendung Abgaskaskade oder Mehrfachbelegung ausgerüstet werden!

12.3 Gesamtlängen von Abgasleitungs-Systemen

12.3.1 Zulässige Abgasleitungs-Längen bei Einzelkesselanlagen

Tab. 22: Randbedingungen

CO_2-Gehalt Gas	9,0 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas	65 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas	45 °C

Tab. 23: KAS 60/1 und KAS 60/1 mit LAA

Grundbausatz		**KAS 60/1**					**KAS 60/1 mit LAA**				
Montageart		einwandig im Schacht					einwandig im Schacht				
Betriebsart		**raumluftunabhängig**					**raumluftabhängig**				
Installationsart		C_{93x}					B_{53p}				
Abgashaus siehe *Abb. 10*		10)					8)				
WMS	kW	12	24				12	24			
WLS	kW			24					24		
WMC	kW					33					33
WLC	kW				28					28	
BMK/BMR	kW		24					24			
Max. waagerechte Länge	m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	**12**	**12**	**11**	**9**	**9**	**15**	**15**	**12**	**10**	**12**

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je Revisions-T-Stück = 2,5 m

Legende

* Inklusive Grundbausätze

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

Tab. 24: K60 AWA und KAS 60/5 S/R

Grundbausatz		**K60 AWA**			**KAS 60/5 S/R**		
Montageart		konzentrische Wanddurchführung			konzentrische Dachdurchführung		
Betriebsart		**raumluftunabhängig**			**raumluftunabhängig**		
Installationsart		C_{13x}			C_{33x}/C_{53x}		
Abgashaus siehe *Abb. 10*		1), 2)			3), 4), 5), 7)		
WMS	kW	12	24		12	24	
WMC	kW			33			33
BMK/BMR	kW		24			24	
Max. waagerechte Länge	m	5	5	5	1	1	1
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	1	1	1	0	0	0
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	**5**	**5**	**5**	**20**	**20**	**18**

Tab. 25: KAS 60 AGZ

Grundbausatz		**KAS 60 AGZ**		
Montageart		einwandig im Schacht		
Betriebsart		**raumluftunabhängig**		
Installationsart		C_{53}		
Abgashaus siehe *Abb. 10*		9)		
WMS	kW	12		
WMC	kW			33
BMK/BMR	kW		24	
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2
Max. Länge der Zuluftleitung	m	5	5	5
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	**20**	**20**	**20**

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je Revisions-T-Stück = 2,5 m

Legende

* Inklusive Grundbausätze

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

Tab. 26: Randbedingungen

CO_2-Gehalt Gas/Öl	9,0 %/13,5 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas/Öl	65 °C/71 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas/Öl	45 °C/44 °C

Tab. 27: KAS 80/2

Grundbausatz		**KAS 80/2**											
Montageart		einwandig im Schacht											
Betriebsart		**raumluftunabhängig**											
Installationsart		C_{93x}											
Abgashaus siehe *Abb. 10*		10)											
WGB/WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20			28		38			
WGB-*U*/WGB-*C*/BBK EVO	kW		14			22							
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33				
BBS EVO/BGB EVO/BGB	kW			15	20			28		38			
BOB	kW											20	25
WGS	kW										20		
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	**22**	**23**	**23**	**23**	**23**	**22**	**23**	**22**	**14**	**23**	**14**	**13**

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je Revisions-T-Stück = 2,5 m

Abgasleitungs-Systeme

Tab. 28: KAS 80/2 mit LAA

Grundbausatz		**KAS 80/2 mit LAA**											
Montageart		einwandig im Schacht											
Betriebsart		**raumluftabhängig**											
Installationsart		B_{53p}											
Abgashaus siehe *Abb. 10*		8)											
WGB/WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW		15		20			28		38			
WGB-*U*/WGB-*C*/BBK EVO	kW			14		22							
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33				
BBS EVO/BGB EVO/BGB	kW		15		20			28		38			
BOB	kW											20	25
WGS	kW										20		
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	**24**	**30**	**30**	**30**	**30**	**24**	**30**	**24**	**20**	**30**	**16**	**15**

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je Revisions-T-Stück = 2,5 m

Legende

* Inklusive Grundbausätze

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

Hinweis:
Der konzentrische Abgasanschluss der Gas-Brennwertgeräte „WMS/WMC Serie C“ beträgt DN 60/100. Damit können die Abgasleitungs-Systeme „KAS 60/1“ direkt an das Gas-Brennwertgerät angeschlossen werden.

Damit Abgasleitungs-Systeme „KAS 80“ an Gas-Brennwertgeräte „WMS/WMC Serie C“ angeschlossen werden können, muss der konzentrische Abgasadapter „ADT 60/100-80/125“ (Zubehör) verwendet werden.

Sollten die Gas-Brennwertgeräte „WMS/WMC Serie C“ in einer Abgaskaskade oder Mehrfachbelegung betrieben werden, so ist die Abgasrückschlagklappe „K80 IKA“ (Zubehör) einzusetzen. Hierzu muss ebenfalls der o. g. Abgasadapter „ADT 60/100-80/125“ (Zubehör) verwendet werden.

Tab. 29: KAS 80/5S C/5R C

Grundbausatz		**KAS 80/5S C/5R C**											
Montageart		konzentrische Dachdurchführung											
Betriebsart		**raumluftunabhängig**											
Installationsart		C_{33x}/C_{53x}											
Abgashaus siehe *Abb. 10*		3), 4), 5), 7)											
WGB/WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20			28		38			
WGB-*U*/WGB-*C*/BBK EVO	kW		14			22							
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33				
BBS EVO/BGB EVO/BGB	kW			15	20			28		38			
BOB	kW											20	25
WGS	kW										20		
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach BRÖTJE Vorgaben	m	**20**	**23**	**23**	**23**	**23**	**20**	**20**	**18**	**11**	**23**	**14**	**12**

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je Revisions-T-Stück = 2,5 m

Legende

* Inklusive Grundbausätze

Tab. 30: KAS 80/2 mit K80 SKB und KAS 80/6

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

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je Revisions-T-Stück = 2,5 m

Legende

* Inklusive Grundbausätze

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

Tab. 31: KAS 80/M C und KAS 80/M C mit LAA

Grundbausatz		**KAS 80/M C**												**KAS 80/M C mit LAA**											
Montageart		einwandig im Schacht mit metallischer Abgashaube												einwandig im Schacht mit metallischer Abgashaube											
Betriebsart		**raumluftunabhängig**												**raumluftabhängig**											
Installationsart		C_{93x}												B_{53p}											
Abgashaus siehe *Abb. 10*		10)												8)											
WGB/WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20			28		38					15		20			28		38			
WGB-*U*/WGB-*C*/BBK EVO	kW		14			22										14		22							
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33					12					24		33				
BBS EVO/BGB EVO/BGB	kW			15	20			28		38					15		20			28		38			
BOB	kW											20	25											20	25
WGS	kW										20												20		
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	**22**	**23**	**23**	**23**	**23**	**22**	**23**	**22**	**14**	**23**	**14**	**13**	**24**	**30**	**30**	**30**	**30**	**24**	**30**	**24**	**20**	**30**	**16**	**15**

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je Revisions-T-Stück = 2,5 m

Legende

* Inklusive Grundbausätze

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

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. 10*		9)												12)								
WGB/WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20			28		38					15		20			28		38
WGB-*U*/WGB-*C*/BBK EVO	kW		14			22										14		22				
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33					12					24		33	
BBS EVO/BGB EVO/BGB	kW			15	20			28		38					15		20			28		38
BOB	kW											20	25									
WGS	kW										20											
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**								
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**								
Max. Länge der Zuluftleitung	m	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	**								
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI ***	m	**24**	**30**	**30**	**30**	**30**	**24**	**30**	**24**	**20**	**30**	**16**	**15**	**								

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,5 m

je 45°-Bogen = 1,0 m

je 15°-Bogen = 0,5 m

je 30°-Bogen = 0,5 m

je Revisions-T-Stück = 2,5 m

Legende

* Inklusive Grundbausätze

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

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

12.3.2 Zulässige Abgasleitungs-Längen für Mehrkesselanlagen

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 max. 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.

12.3.3 Kaskadierung WMS/WMC Serie C und BMK/BMR Serie B

Randbedingungen

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

Bei den Gas-Brennwertgeräten gibt es Einschränkungen bei der Begrenzung der Volllast, siehe *Tab. 33 (Seite 81)* . Die ist notwendig, um bei diesen Anlagen die erforderliche Anzahl Drifttestpunkte sicherzustellen, die für eine ordnungsgemäße Überprüfung der Ionisationselektrode benötigt werden.

Tab. 33: Tabelle für die Brennstoffe Erdgas und Propan

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

Kaskadenparameter

Tab. 34: Abgasleitung DN 80, DN 110 oder DN 160

Grundbausatz:	**Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80 D**
Wärmeerzeuger:	2–6 Stück
Abgasrückströmsicherung:	K80 IKA
Montageart:	Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht
Betriebsart:	raumluft**ab**hängige Betriebsweise
Installationsart:	B_{23p}
Anschlüsse:	Abgassammler DN 110, Abgasleitung in DN 80, DN 110 oder DN 160

Tab. 35: Abgasleitungs-Längen mit K80 IKA

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

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

12.3.4 Mehrfachbelegung WMS/WMC Serie C und BMK/BMR Serie B

Randbedingungen

mit BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten „WMS/WMC Serie C“ und „BMK/BMR Serie B“.

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

Bei den Gas-Brennwertgeräten gibt es Einschränkungen bei der Begrenzung der Volllast, siehe *Tab. 36 (Seite 84)* . Die ist notwendig, um bei diesen Anlagen die erforderliche Anzahl Drifttestpunkte sicherzustellen, die für eine ordnungsgemäße Überprüfung der Ionisationselektrode benötigt werden.

Tab. 36: Tabelle für die Brennstoffe Erdgas und Propan

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

Parameter Mehrfachbelegung

Tab. 37: Mehrfachbelegung, **1 Gerät** pro Etage

Grundbausatz:	**Abgasleitungs-Kaskadensystem Mehrfachbelegung, MFB**
Wärmeerzeuger:	2–6 Stück
Abgasrückströmsicherung:	K80 IKA
Montageart:	Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht, **1 Gerät** pro Etage, Etagenhöhe 3 m
Betriebsart:	raumluft**ab**hängige Betriebsweise
Installationsart:	C_{43x}
Anschlüsse:	Abgassammler DN 110, Abgasleitung in DN 80, DN 110 oder DN 160

Tab. 38: Abgasleitungs-Längen mit K80 IKA

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

Abgasleitungs-Systeme

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

12.3.5 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.

12.3.6 Erfassungsbogen

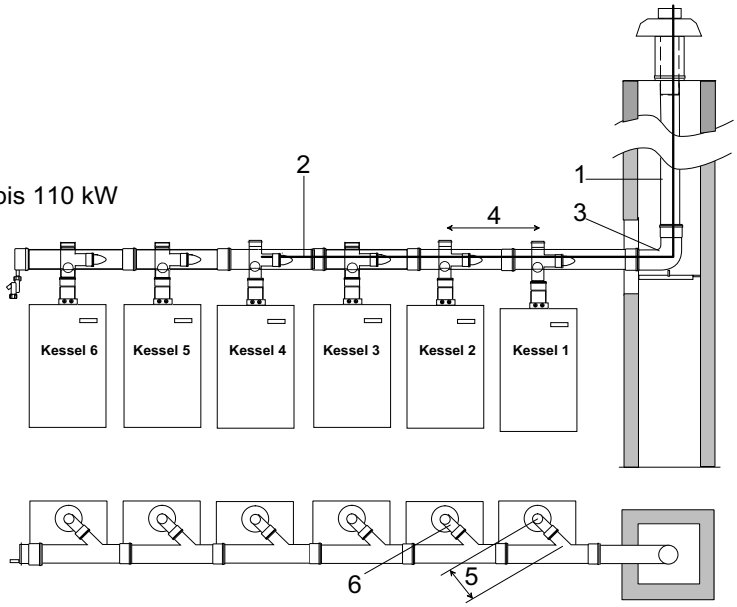
Für einen Funktionsnachweis einer Abgaskaskade füllen Sie bitte den Erfassungsbogen auf broetje.de im Bereich *Service > Systembetreuung > Downloads und Links* aus oder die nachstehende Kopiervorlage und senden diese per Fax.

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

Erfassungsbogen für den Funktionsnachweis für BRÖTJE Abgaskaskaden

- BK 80 D für Geräte bis 38 kW

- BK 110 für max. 4 Geräte von 50 bis 110 kW



Bauvorhaben
Anschrift:

Fachfirma:

Anzahl der Kessel: Stück

(1) Durchmesser der Schachtdurchführung:
BK 80 D: _____DN 110 (BK 80/3) _____DN 80 (BK 80/4) _____ DN 160 (mit K-ES 110/160)
BK 110: _____DN 160 (BK 110/4) _____DN 200 (BK 110/3)

(2) Gesamtlänge des Abgasweges:____m

(3) Anzahl der Umlenkungen in Abgassammler und Schachtdurchführungen:
____x 90° ____x 45° ____x 15°

(Bitte beachten Sie die Nummerierung der Kesssel, siehe Skizze!)

Leistung der Kessel:	**Kessel 6**	**Kessel 5**	**Kessel 4**	**Kessel 3**	**Kessel 2**	**Kessel 1**
Gerät						
Leistung						
(4) Abstand zum nächsten Kessel	_____m	_____m	_____m	_____m	_____m	_____m
(5) Abgasrohrlänge zwischen Kessel und Abgassammler	_____m	_____m	_____m	_____m	_____m	_____m
(6) Bögen zwischen Kessel und Abgassammler	_____x 90° _____x 45°	_____x 90° _____x 45°	_____x 90° _____x 45°	_____x 90° _____x 45°	_____x 90° _____x 45°	_____x 90° _____x 45°

13. Trinkwassererwärmer

13.1 Trinkwassererwärmer mit System

Die zentrale Trinkwarmwasserversorgung mit Trinkwassererwärmern ist das heute am weitesten verbreitete System. Es bietet einen hohen Komfort und ist zudem kosten- und energiesparend. BRÖTJE bietet in der Kombination mit Gas-Brennwertgeräten unterstehende oder 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/Kalziumkarbonat

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

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

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

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

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

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

13.4 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 Anwendungsübersicht „Kombinierbare Trinkwassererwärmer“

Tab. 39: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WMS Serie C	WMC Serie C
BS 120 C	Stehender Trinkwarmwasser-Systemspeicher 120 l	630368	BS120C	●	
BS 160 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 160 l	630375	BS160C	●	
BS 200 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 200 l	634304	BS200C	●	
EAS 120 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 120 l	623438	EAS120C	●	
EAS 150 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 150 l	623445	EAS150C	●	
EAS 200 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 200 l	623452	EAS200C	●	
EAS 300 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 300 l	623469	EAS300C	●	
EAS 400 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 400 l	623476	EAS400C	●	
EAS 500 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher 500 l	623483	EAS500C	●	
SSB 300 B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 300 l	815901	BSSB300B	●	
SSB 400 B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 400 l	815918	BSSB400B	●	
SSB 500 B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 500 l	815925	BSSB500B	●	
SSB 300 Eco B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 300 l	815895	BSSB300ECOB	●	
SBH 600 B	Solar-Kombispeicher 600/150 l	659468	SBH600B	●	
SBH 750 B	Solar-Kombispeicher 750/180 l	659475	SBH750B	●	
● Einsetzbares Zubehör					

13.6 Daten gemäß Ökodesignrichtlinie (ErP)

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

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

Hinweis:
Detaillierte Informationen zu allen Trinkwassererwärmern und deren Zubehöre enthält die TI „Trinkwassererwärmer“!

14. Anforderungen an das Heizungswasser

14.1 Informationen zur Behandlung des Heizungsanlagenwassers

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

14.2 Schutz des Wärmeerzeugers

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

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

14.3 Anforderungen an das Heizungswasser

Achtung! Anforderung der Heizwasserqualität beachten!
Die Anforderungen an die Heizwasserqualität sind gegenüber früher gestiegen, da sich die Anlagenbedingungen geändert haben:
- geringerer Wärmebedarf,
- Einsatz von Kaskaden in größeren Objekten,
- vermehrter Einsatz von Pufferspeichern in Verbindung mit Solarthermie und Festbrennstoffkesseln,
- stromerzeugende Heizungen,
- Speicherladesysteme u. Ä.

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

Es gelten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2035 Blatt 1 und 2 folgende Anforderungen an die Heizwasserqualität des gesamten Kreislaufs. Bei Sanierungsmaßnahmen ist es nicht ausreichend, lediglich Teilabschnitte nach VDI 2035 zu befüllen.
- Der pH-Wert des Heizungswassers im Betrieb muss zwischen 8,2 und 10,0 liegen. Bei Einsatz von Aluminium-Silizium-Wärmetauschern ist der obere pH-Wert auf 9,0 beschränkt. Es kann dem Füll- und Ergänzungs- und/oder dem Kreislaufwasser ein Korrosionsschutzinhibitor hinzugegeben werden. Herstellerangaben müssen zwingend eingehalten werden!
- Das Wasser muss frei sein von sedimentierenden Stoffen und darf keine Fremdkörper wie Schweißperlen, Rostpartikel, Zunder, Schlamm oder andere sedimentierende Stoffe enthalten. Bei Erstinbetriebnahme ist die Anlage so lange zu spülen, bis klares Wasser aus der Anlage kommt. Beim Spülen der Anlage ist darauf zu achten, dass der Wärmetauscher des Wärmeerzeugers nicht durchströmt wird und die Heizkörperthermostate abgenommen und die Ventileinsätze auf maximalen Durchfluss gestellt werden.

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

14.3.1 Zugabe eines Produkts zur Behandlung des Füll- und Kreislaufwassers

Achtung!
Nur freigegebene Produkte oder Verfahren der folgenden Auflistung verwenden:
- **Härtestabilisatoren** verhindern den Ausfall von Härte.
- **Reinigungsprodukte** lösen Verschmutzungen im Kreislauf und halten ggf. auch den gelösten Schmutz in Schwebe.
- **Korrosionsschutzprodukte** bilden eine Schutzschicht auf metallischen Oberflächen.
- **Vollschutzprodukte** verhindern den Ausfall von Härte, haben eine reinigende Wirkung, halten den gelösten Schmutz in Schwebe (dispergieren) und bilden eine Korrosionsschutzschicht auf metallischen Oberflächen.

BRÖTJE empfiehlt den Einsatz des BRÖTJE AguaSave H Plus Vollschutzprodukts. Bei stationärem Einsatz der BRÖTJE AguaSave-Module wird der notwendige Produktanteil im Kreislauf dauerhaft sichergestellt.
Ein kombinierter Einsatz mit dem BRÖTJE Solar Frostschutzmittel ist unproblematisch.

Bei der Zugabe von Behandlungsprodukten dürfen nur die von BRÖTJE freigegebenen Produkte verwendet werden. Auch die Enthärtung/Entsalzung darf nur mit von BRÖTJE freigegebenen Geräten und unter Beachtung der Grenzwerte erfolgen. **Andernfalls bestehen keinerlei Gewährleistungsrechte oder Garantien!**
Folgende Produkte sind zurzeit von BRÖTJE freigegeben:
- „BRÖTJE AguaSave H Plus“ Vollschutzprodukt (www.broetje.de)
- „Heizungs-Vollschutz“ von der Firma Fernox (www.fernox.com)
- „Sentinel X100“ von der Firma Guanako (www.sentinel-solutions.net)
- „Conel Care Sentinel X100“ von der Firma Sotin (www.sotin.de)
- „Jenaqua 100 und 110“ von der Firma Guanako (www.jenaqua.de)
- „Vollschutz Genosafe A“ von der Firma Grünbeck (www.gruenbeck.de)
- „Care Sentinel X100“ von der Firma Conel (www.conel-gmbh.de)

Werden **Produkte** eingesetzt, ist es wichtig, die Herstellerangaben zu beachten. Besteht in Sonderfällen ein Bedarf an Additiven in gemischter Anwendung, z. B. Härtestabilisator, Frostschutzmittel, Dichtmittel etc., ist darauf zu achten, dass die Mittel untereinander verträglich sind und der geforderte pH-Wert im Kreislauf weiterhin eingehalten wird. Vorzugsweise sind Mittel vom gleichen Hersteller zu verwenden.
- Achten Sie darauf, dass die elektrische Leitfähigkeit des Füllwassers unter Zugabe eines Inhibitors den Herstellerangaben bei der jeweiligen Dosierrate entspricht.
- Im Kreislauf darf die elektrische Leitfähigkeit, auch nach längerer Laufzeit, ohne Erhöhung der Dosierung nicht signifikant (+ 100 µS/cm) ansteigen.
- Es ist sicherzustellen, dass im Kreislauf ein pH-Wert zwischen 8,2 und 10,0 (bei Aluminium-Silizium 8,2 und 9,0) dauerhaft eingehalten wird!
- Durch die Zugabe des Vollschutzmittels BRÖTJE AguaSave H Plus und die Einhaltung der geforderten Füllwasserqualitäten, siehe Tabelle im Abschnitt „ *Verwendung einer BRÖTJE AguaSave Wasseraufbereitungsanlage (Teilentsalzung + vollautomatische Zugabe von Vollschutzmittel)* , kann der pH-Wert-Bereich für alle im System befindlichen Metalle auf 7,0 bis 10,0 erweitert werden.
- Kontrolle des pH-Wertes, der elektrischen Leitfähigkeit sowie des Produktgehalts des Kreislaufwassers muss nach 8 Wochen Betriebszeit und dann jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte sind im Anlagenbuch zu dokumentieren.

14.3.2 Enthärtung/Teilenthärtung

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

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

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

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

Tab. 40: Tabelle nach VDI 2035 Blatt 1

Gesamtheizleistung in kW	Gesamthärte in °dH in Abhängigkeit vom spezifischen Anlagenvolumen		
	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW und < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
< 50 *)	≤ 16,8	≤ 11,2	< 0,11
50–200	≤ 11,2	≤ 8,4	< 0,11
200–600	≤ 8,4	< 0,11	< 0,11
> 600	< 0,11	< 0,11	< 0,11
*) bei Umlaufwasserheizern (< 0,3 l/kW) und Systemen mit elektrischen Heizelementen			

14.3.3 Vollentsalzung/Teilentsalzung

Verwendung einer Entsalzungsanlage zur Aufbereitung des Füllwassers.

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

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

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

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

Anforderungen an das Heizungswasser

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

- Bei Einsatz eines AguaSave-Moduls zur Befüllung von Heizungs- und Kältekreisläufen entsteht ein teilentsalztes Füllwasser mit mengenproportionaler Zugabe des Vollschutzmittels BRÖTJE AguaSave H Plus. Hierdurch kann der pH-Wert-Bereich für alle im System befindlichen Metalle auf 7,0 bis 10,0 erweitert werden.
- Achten Sie darauf, dass die Werte in der *Tab. 41 (Seite 94)* eingehalten werden.
- Kontrolle des pH-Wertes, der elektrischen Leitfähigkeit und des Vollschutzmittelanteils des Kreislaufwassers muss nach 8 Wochen Betriebszeit und dann jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte im Anlagenbuch dokumentieren.
- Zur Schließung der Beweiskette im Gewährleistungsfall empfiehlt BRÖTJE eine Analyse des Rohwassers, des Füllwassers, des Kreislaufwassers zur Inbetriebnahme, des Kreislaufwassers nach 8 Wochen Betriebszeit und zur jährlichen Wartung der Anlagentechnik.

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

Tab. 41: Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von Heizungskreisläufen bei der Verwendung einer BRÖTJE Wasseraufbereitungsanlage

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

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

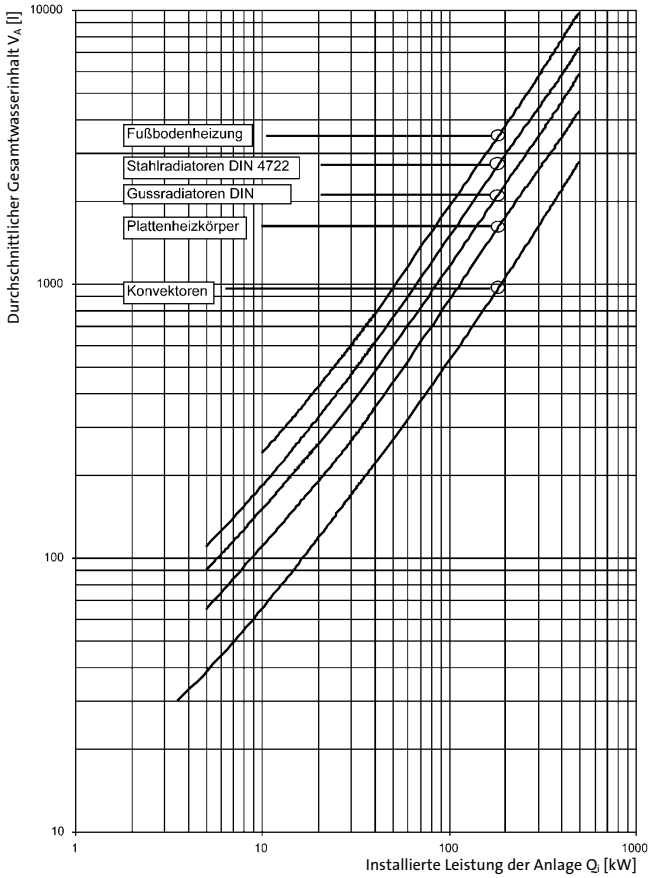
14.3.5 Wartung

Im Rahmen der jährlichen Anlagenwartung ist die Qualität des Kreislaufwassers zu kontrollieren und dokumentieren. Je nach Messergebnis sind die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um die geforderten Werte des Kreislaufwassers wiederherzustellen. Des Weiteren ist bei starken Abweichungen die Ursache der Veränderungen zu ermitteln und dauerhaft abzustellen. **Bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Werte oder bei fehlender Dokumentation sind Gewährleistungsansprüche ausgeschlossen!**
Für einen Schnelltest der einzuhaltenden Werte (°dH, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Vollschutzmittelanteil) vor Ort empfiehlt BRÖTJE den Einsatz des BRÖTJE AguaCheck Schnelltestkoffers und ergänzend zur Feststellung aller Werte der vorangehenden *Tab. 41 (Seite 94)* eine Laboruntersuchung unter Verwendung der Analyse-Sets I & II.

14.3.6 Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann

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

Abb. 12: Anlagenvolumenbestimmung



14.3.7 Einsatz von Frostschutzmitteln bei BRÖTJE Wärmeerzeugern

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

Anforderungen an das Heizungswasser

Wasser im Verhältnis 2:1 verdünnt werden. Dieses Mischungsverhältnis ist von BRÖTJE für den Einsatz mit Brennwertgeräten eingehend auf seine Praxistauglichkeit geprüft worden.
Die Wärmeträgerflüssigkeit WTF ^{B} ist bis zu einem Mischungsverhältnis 2:1 als Frostschutz bis -15 °C für die Verwendung mit BRÖTJE Brennwertgeräten freigegeben.
Bei Verwendung eines Frostschutzmittels sind Leitungen, Heizkörper und Brennwertgeräte gegen Frostschäden geschützt. Damit das Brennwertgerät jederzeit betriebsbereit ist, muss zusätzlich der Aufstellraum durch geeignete Maßnahmen frostfrei gehalten werden. Beachten Sie ggf. auch besondere Maßnahmen für vorhandene Trinkwassererwärmer!
Die Tabelle enthält für verschiedene Wassermengen die jeweiligen Mengen an Wärmeträgerflüssigkeit und Wasser, die miteinander gemischt werden müssen. Sollten im Ausnahmefall andere Frostschutz-Temperaturen erforderlich sein, so können individuelle Berechnungen erstellt werden.

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

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

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

15. Anwendungsbeispiele

15.1 Detaillierte Hydrauliken in der Hydraulikdatenbank

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

15.2 Hydraulik- und Anschlusspläne

15.2.1 Hydraulik: 07716

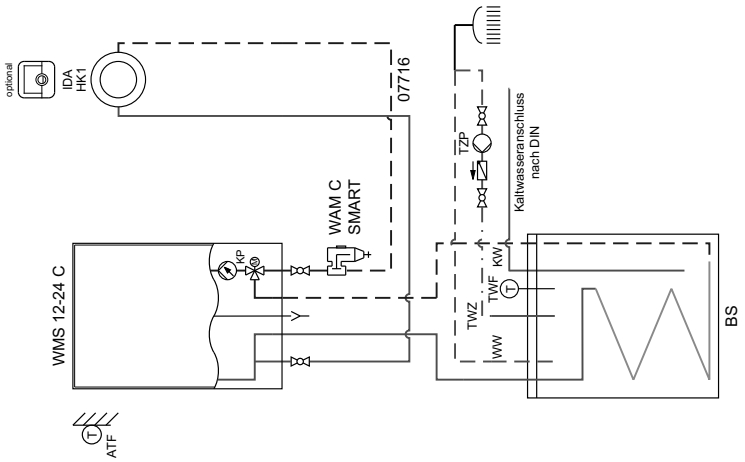
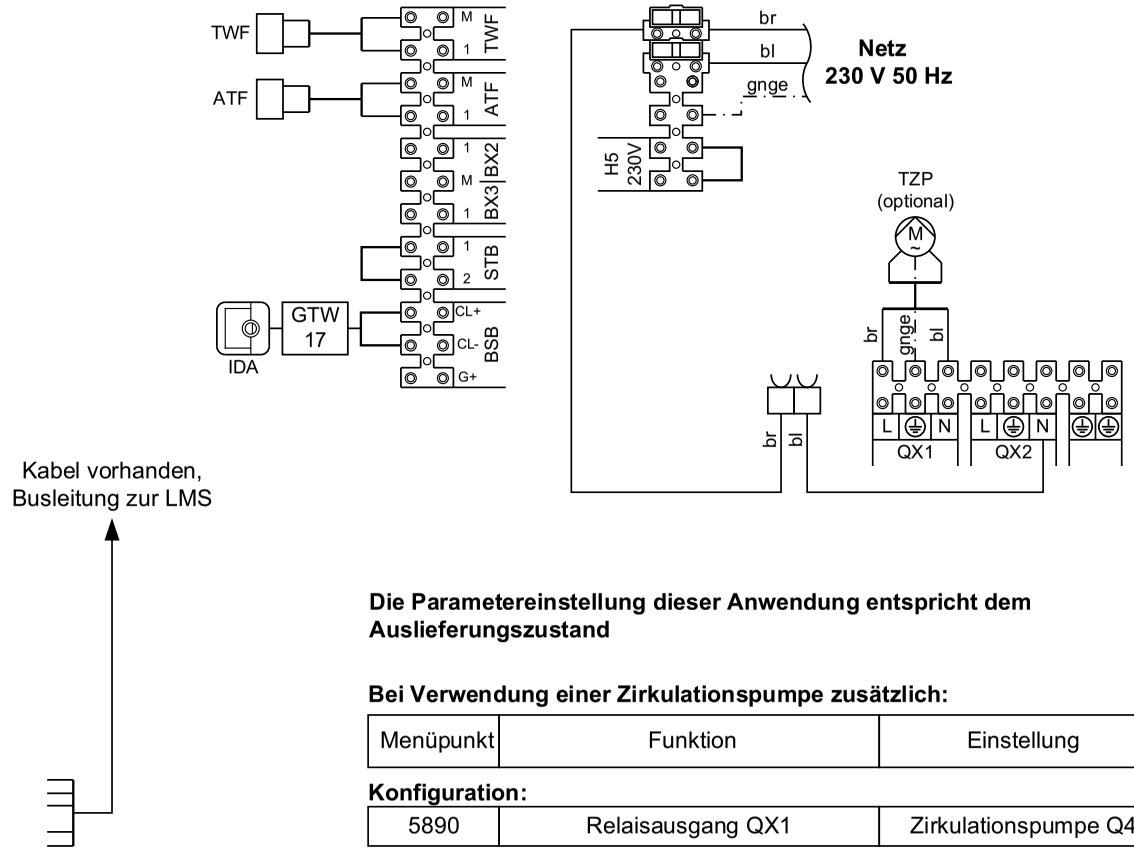


Abb. 13: 07716: 1 WMS 12–24 C mit 1 Pumpenheizkreis mit Raumgerät, inkl. Speichertemperaturregelung

Abb. 14: 07716: Anschlussplan

07716



Die Parametereinstellung dieser Anwendung entspricht dem Auslieferungszustand

Bei Verwendung einer Zirkulationspumpe zusätzlich:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung

Konfiguration:

5890	Relaisausgang QX1	Zirkulationspumpe Q4

15.2.2 Hydraulik: 07719

Abb. 15: 07719: 1 WMS 12–24 C mit 1 Pumpenheizkreis und Raumgerät, inkl. Speichertemperaturregelung und Solar-Trinkwasserunterstützung

Hinweis: Die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere das DVGW-Arbeitsblatt W551 und die Trinkwasserverordnung, sind einzuhalten. Wird keine Speicherdurchmischpumpe (SDP) aufgrund des Speichervolumens benötigt, ist der Parameter 5022 Ladeart auf „Nachladen" zu programmieren. Ohne SDP ist keine Legionellenfunktion möglich.

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

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

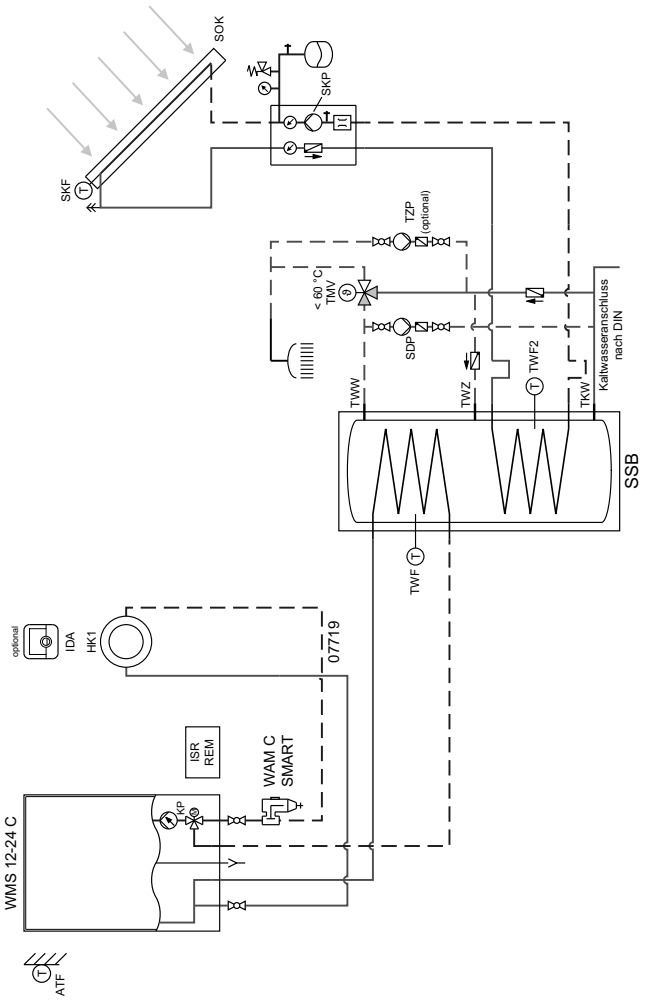
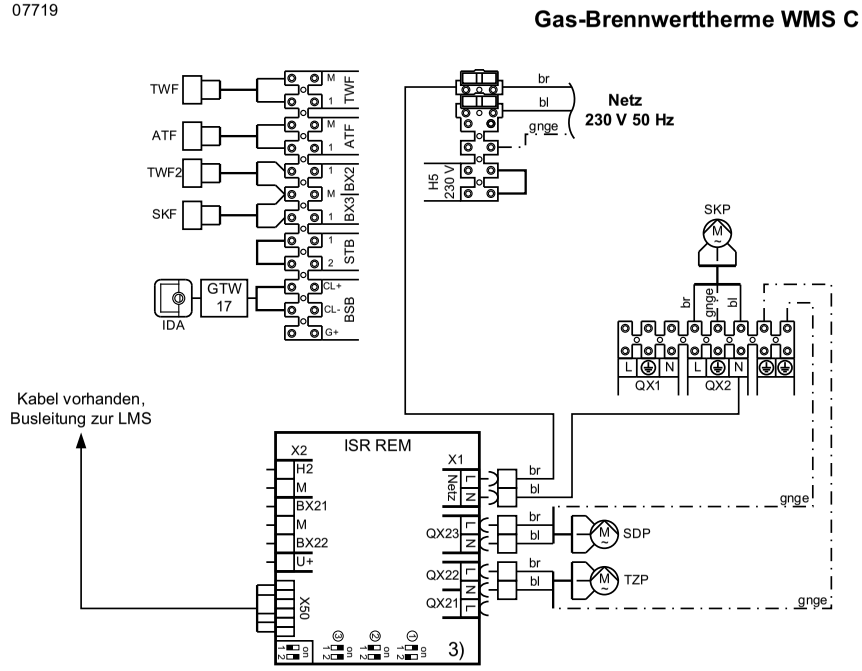


Abb. 16: 07719: Anschlussplan



Einzustellende Parameter WMS C:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Trinkwasser:		
1640	Legionellenfunktion	Periodisch
1641	Legionellenfunktion Periodisch	z. B. 7 (Tage)
Trinkwasserspeicher:		
5022	Ladeart	Durchladen Legio
5050	Ladetempertur Maximum	80 °C
Konfiguration:		
5891	Relaisausgang QX2	Kollektorpumpe Q5
Konfiguration Erweiterungsmodule:		
7377	Relaisausgang QX22 Modul 2	Zirkulationspumpe Q4
7378	Relaisausgang QX23 Modul 2	TWW Durchmischp. Q35
3) Adressierung des Erweiterungsmoduls REM auf Adresse 2 (DipSchalter)		

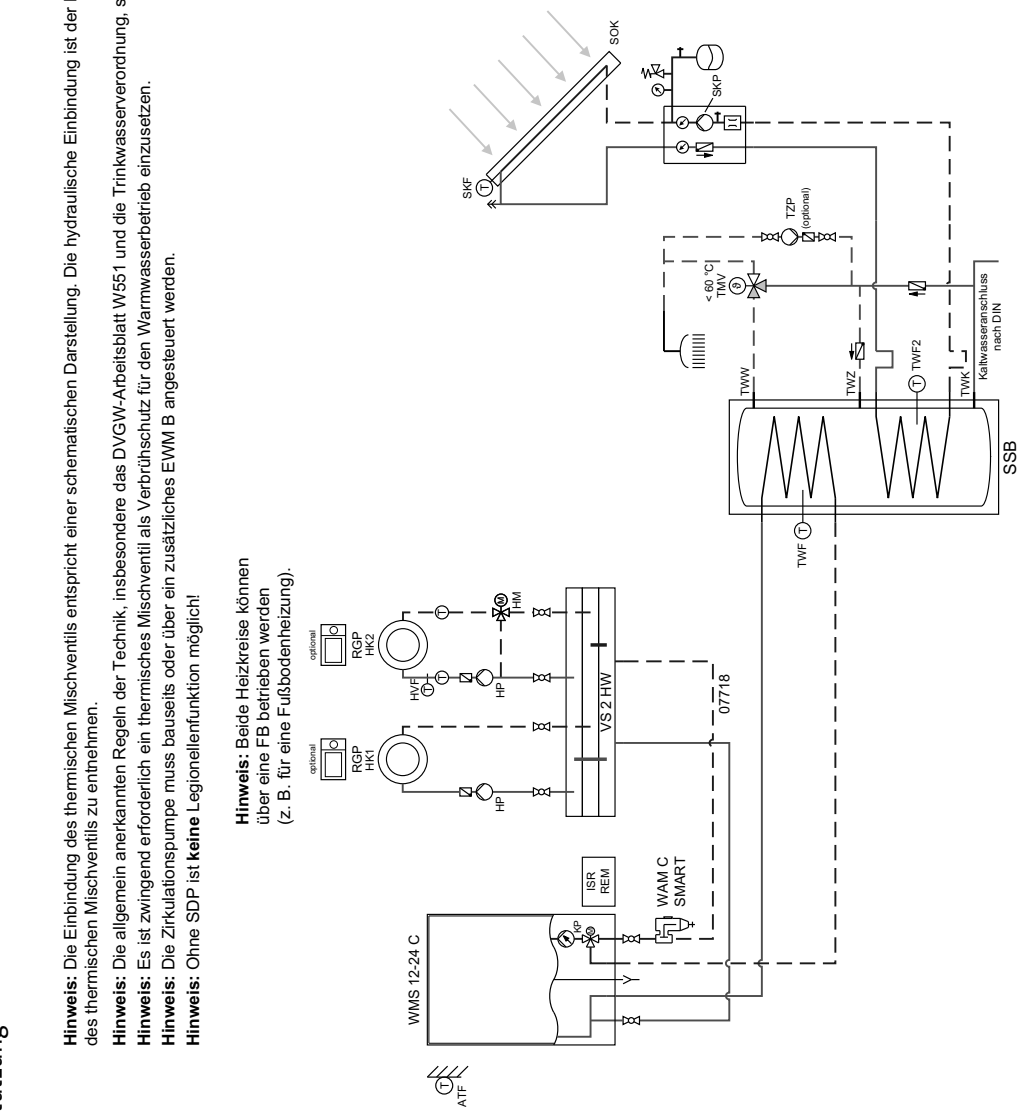
Hinweis: Bei Verwendung von Röhrenkollektoren ist ggf. die Startfunktion zu aktivieren.
3830 Kollektorstartfunktion z. B. 10 min

Zu empfehlende Einstellungen WMS C:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Trinkwasser-Speicher:		
5057	Rückkühlung Kollektor	Sommer

15.2.3 Hydraulik: 07718

Abb. 17: 07718: 1 WMS 12–24 C mit 1 Pumpenheizkreis, 1 Mischerheizkreis und Raumgeräten, inkl. Speichertemperaturregelung und Solar-Trinkwasserunterstützung



Hinweis: Beide Heizkreise können über eine FB betrieben werden (z. B. für eine Fußbodenheizung).

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

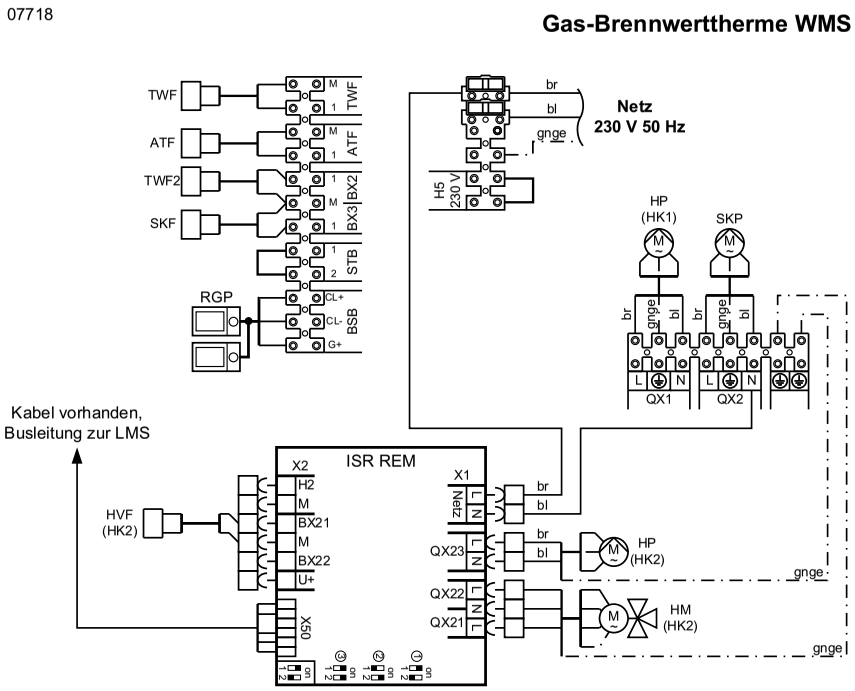
Hinweis: Die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere das DVGW-Arbeitsblatt W551 und die Trinkwasserverordnung, sind einzuhalten.

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

Hinweis: Die Zirkulationspumpe muss bauseits oder über ein zusätzliches EWM B angesteuert werden.

Hinweis: Ohne SDP ist **keine** Legionellenfunktion möglich!

Abb. 18: 07718: Anschlussplan



Einzustellende Parameter WMS C:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Trinkwasser:		
1640	Legionellenfunktion	Aus
Trinkwasserspeicher:		
5050	Ladetemperatur Maximum	80 °C
Konfiguration:		
5715	Heizkreis 2	Ein
5736	Trinkwasser Trennschaltung	Aus
5774	Steuer'Kesselpump/TWW UV	Alle Anforderungen
5890	Relaisausgang QX1	Heizkreispumpe HK1 Q2
5891	Relaisausgang QX2	Kollektorpumpe Q5

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

Zu empfehlende Einstellungen WMS C:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Trinkwasserspeicher:		
5057	Rückkühlung Kollektor	Sommer

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

Einzustellende Parameter RGP:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Bedieneinheit		
40	Einsatz als	Raumgerät 1

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

Einzustellende Parameter RGP:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Bedieneinheit		
40	Einsatz als	Raumgerät 2

15.2.4 Hydraulik: 07725

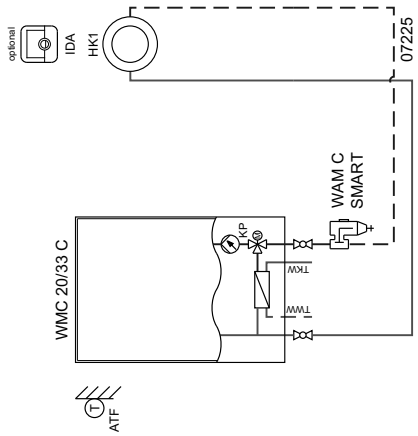


Abb. 19: 07725: 1 WMC 20/33 C mit 1 Pumpenheizkreis und Raumgerät

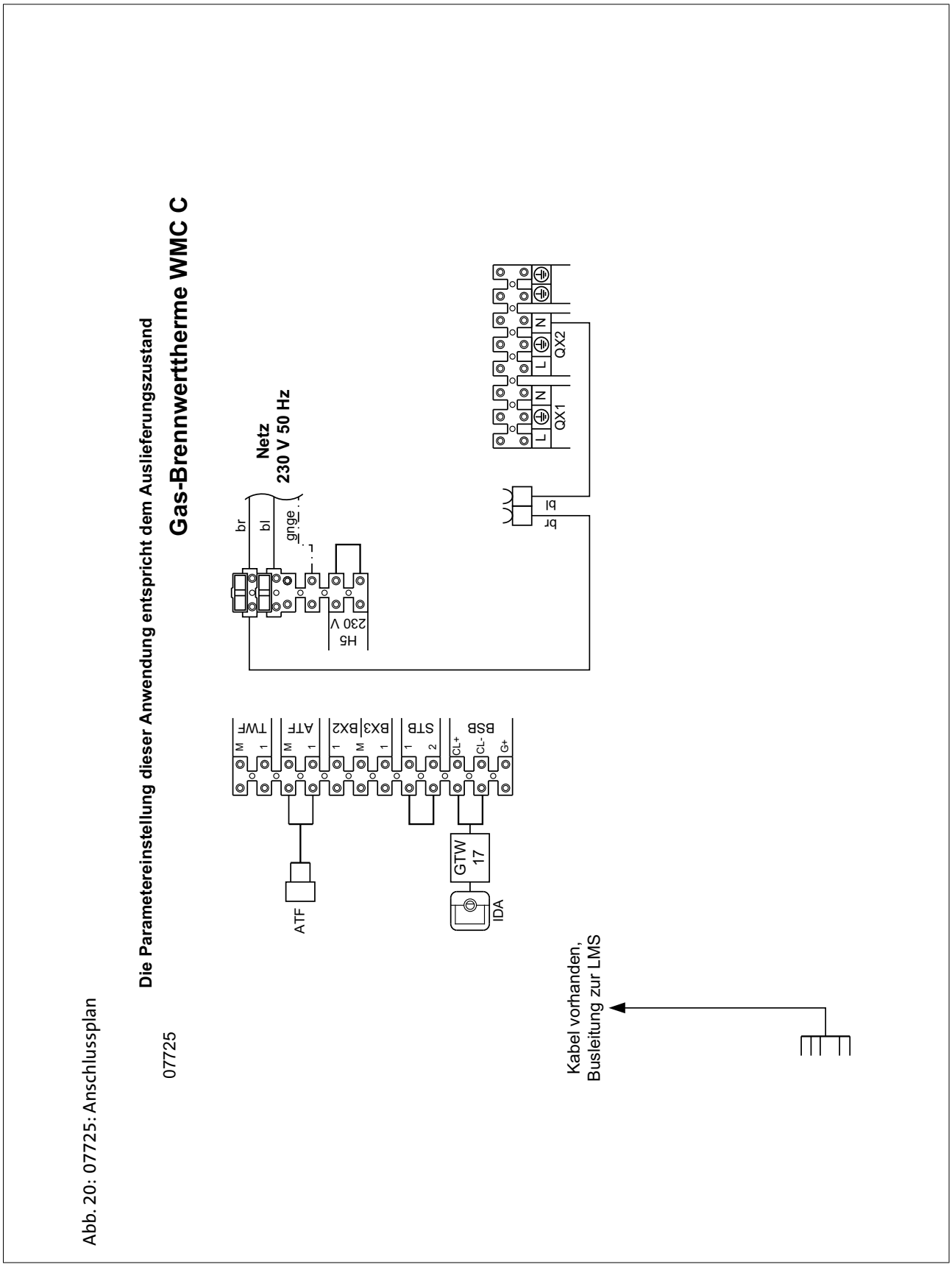


Abb. 20: 07725: Anschlussplan

15.2.5 Hydraulik: 07726

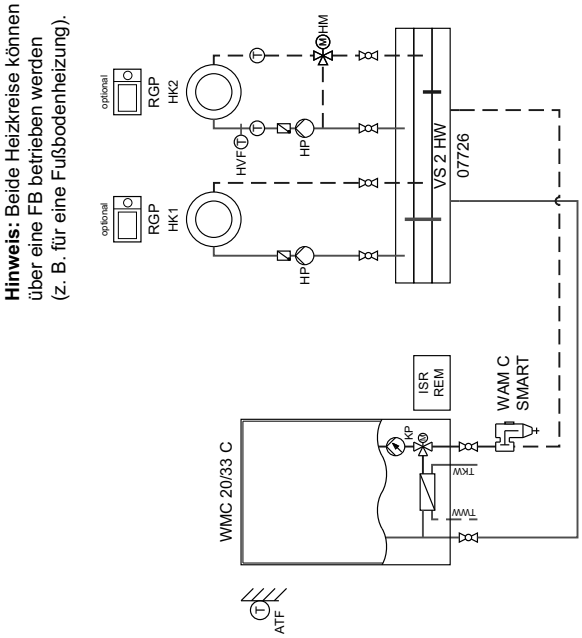


Abb. 21: 07726: 1 WMC 20/33 C mit 1 Pumpenheizkreis, 1 Mischerheizkreis und Raumgeräte

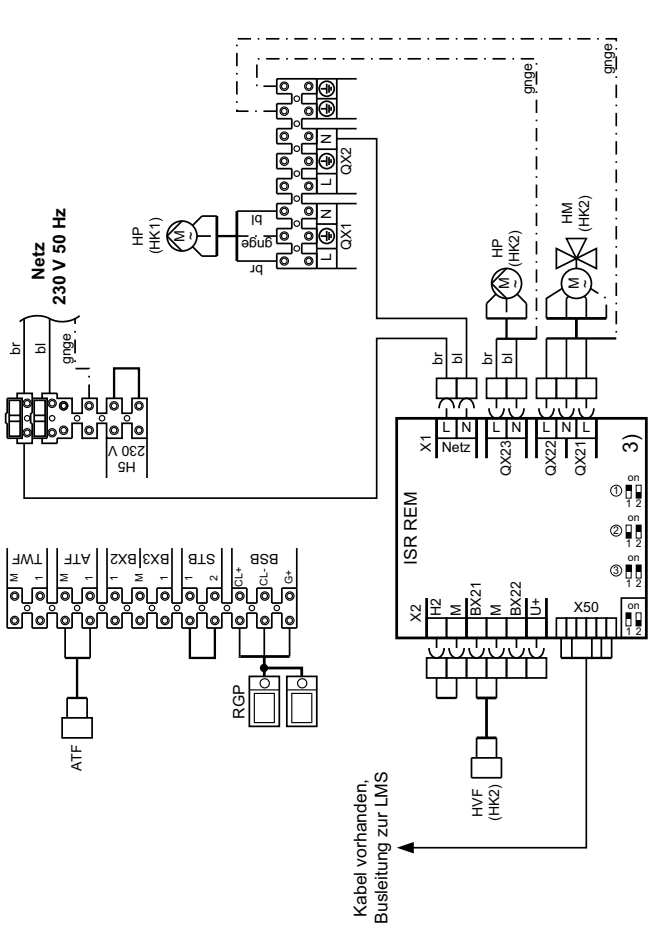


Abb. 22: 07726: Anschlussplan

Einzustellende Parameter WMC C:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung

Konfiguration:

5715	Heizkreis 2	Ein
5736	Trinkwasser Trennschaltung	Aus
5890	Relaisausgang QX1	Heizkreispumpe HK1 Q2

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

Einzustellende Parameter RGP:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung

Bedieneinheit

40	Einsatz als	Raumgerät 1

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

Einzustellende Parameter RGP:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung

Bedieneinheit

40	Einsatz als	Raumgerät 2

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. 42: Fühlerbezeichnungen

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

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

Tab. 43: Pumpen

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

Tab. 44: Ventile

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

Tab. 45: Allgemein

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

16. Konformitätserklärung

16.1 Konformitätserklärung

CE

EU-Konformitätserklärung des Herstellers Nr. 2018/029
EU-Declaration of Conformity

Produkt *Product*	Gas-Brennwertkessel
Handelsbezeichnung *Trade Mark*	WMC, WMS
Produkt-ID Nummer *Product ID Number*	CE-0085 CM 0140
Typ, Ausführung *Type, Model*	WMC 20/33 C, WMS 12 C, WMS 24 C
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 15502-1:2012-10; DIN EN 15502-2-1:2013-01; DIN EN 625:1995-10; DIN EN 483:2000-06; DIN EN 677:1998-08 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 EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009 EN 61000-3-3:2008 EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2:2011 EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008 + EC:1997 + IS:2007
EG Baumusterprüfung *EC-Type Examination*	DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut (EBI) Engler-Bunte-Ring 1-7 76131 Karlsruhe
Überwachungsverfahren *Surveillance Procedure*	Modul C 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, 21.04.18

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

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

Amtsgericht Oldenburg
District Court Oldenburg
HRB 120714

Index

A

Abgasleitungs-Systeme 14
Abgasrückströmsicherung 63
Abgasrückströmsicherung K80 IKA 63
Absperr-Set – Durchgangsform ADH ½" 56
Absperr-Set – Durchgangsform ADH ¾" 57
Absperr-Set – Eckform AEH ¾" 58
Absperr-Set – Eckform AEH ½" 57
Absperr-Set ASWD B 58
Abstände 24
Anlieferung 8
Anschlüsse 39
Anwendungsbereich 10
Aufstellraum 24
Ausstattung 9

B

Befestigung der Abgasleitung 67
Befüllung des Heizungssystems 37
Belastbarkeit/Absicherung 39
Belastete Schornsteine 66
Betrieb in üblichen Aufstellräumen 25
Betriebsarttaste 40
Betriebsverhalten/Emissionen 13
Blitzschutz 66
Brennstoffzuführung 12
BRÖTJE Abkürzungen 108

C

CU-Leitungslängen 35

D

Daten gemäß Ökodesignrichtlinie 90
Diagnosesystem 39
Diffusionsdichtheit 8, 32
Drehknopf 40
Drehzahlregelung der Pumpe 14
Druck- und Dichtheitsprüfung 27

E

Einmessung 13
Einstellmöglichkeiten 39
Elektroanschluss 35
Elektronische Drehzahlregelung 14
Empfohlener Platzbedarf 24
Enthärtung/Teilenthärtung 92
Erforderliche Fühler-Leitungsquerschnitte 35
ErP 6
ErP-Daten: Kessel 21
ErP-Daten: TWW 22

F

Fernschalt- und Überwachungsmodul FSM B GSM 52
Feststoffkessel 39
Frostschutz 24
Frostschutzmittel 95
Fühlerwerttabellen 35
Fußbodenerwärmung/Rücklauftemperaturbegrenzer 32
Fußbodenheizung 31

G

Garantie 37
Gasanschluss 17
Gas-Luft-Verbundregelung EVO 13
Gasströmungswächter 36
Gebläsedrehzahlregelung 12
Geräteeinstellung/Gasarteneignung 27
Geringer Platzbedarf 11
Gewährleistung 24

H

Haftungsausschluss 108
Heizkreise 38
Heizwasserqualität 91
Hocheffizienzpumpe 14
Höhe über Dach 67
Hydrauliken in der Hydraulikdatenbank 97
Hydraulische Einbindung 30
Hydraulische Kaskadenanlagen 32
Hydraulische Weiche 32
Hydraulischer Abgleich 14, 31
Hydraulisches Zubehör 56

I

Inbetriebnahmeunterstützung 37
Installation 27
Installationsbedingungen 27
ISR Erweiterungsmodul Wand ISR EWMW 53
ISR Erweiterungsmodul Wand Multifunktional ISR MEWMW 54
ISR Funkempfänger ISR FE 50
ISR Funkrepeater ISR FRP 50
ISR Funksender ISR FSA 50
ISR Intelligenter Digitalregler ISR IDA 48
ISR Kollektorfühler KF ISR 52
ISR Online-Kommunikationszentrale ISR OZW01 49
ISR Raumgerät Basic RGB B 47
ISR Raumgerät Premium ISR RGP 47
ISR Raumgerät-Adapter ISR RGA 46
ISR Regelungserweiterungs-Modul ISR REM 46
ISR-Plus-Regelung 38

K

Kaskadenparameter 82, 85
Kaskadenregelung 39
Kombinierbare Trinkwassererwärmer 90
Kompakter Schlammabscheider WAM C SMART 61

Kondenswasser 34
Kondenswasseranschluss 17
Kondenswasser-Neutralisation 64
Korrosionsschäden 66
Kürzen der Rohre 67

L

Lieferumfang 8

M

Mehrfachbelegung-Parameter 85
Membranausdehnungsgefäß 27
Menü-Taste 40
Mindest-Druckbegrenzer 27
Mindestwasserumlaufmenge 31
Montagezubehör 62
Multilevel 16

N

Nachfüllpackung für Kondenswasser-Neutralisation 65
NEOP 300 64
Neuinstallation 29
Neutralisationseinrichtung 34
Neutralisationseinrichtung NEOP 70 64
Neutralisationseinrichtungen 64
Normen 6
Normnutzungsgrade 13

P

Pumpenrestförderhöhe 14
Pumpen-Set gemischt PSMG B 60
Pumpen-Set ungemischt PSG B 60

R

Randbedingungen 81, 84
Raumthermostat Drahtlos (Funk) RTD D 55
Raumthermostat Wand RTW D 54
Regelungstechnisches Zubehör 45
Restförderhöhe 30, 31

S

Schachtanforderungen 66
Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI 68
Schallschutz 24
Schnellmontagerahmen für WMS/WMC Serie C 62
Schutz des Wärmeerzeugers 91
Service und Gewährleistung 37
Sicherheitstemperaturwächter 31
Sicherheitsventil 17
Solarregelung 38
Speicherleckagewannen 89
STW 53
Systeminstallation 29
Systemregler 38

T

Tabelle nach VDI 2035 Blatt 1 93
Technische Daten 18
Trinkwarmwassertemperaturfühler WWF 51
Trinkwasserhärte 37

U

Umbausätze Flüssiggas 63
Umrüstsatz Junkers 63
Umrüstsatz Vaillant 62
Universalanlegefühler UAF6 C 51
Universal-Speicherlade-Set 58
Universaltauchfühler UF6 C 51

V

Verbrennungsluftzufuhr 66
Verschraubungen mit 1"-Muffe VSBM 25 59
Verteiler für 2 Heizkreise VS 2 HW 59
Verteiler für 3 Heizkreise VS 3 HW 59
Vormischkanal 11
Vorschriften 6

W

Wandhalter für Pumpen-Sets WHP 59
Wärmetauscher 11
Wärmetauscher zur Anlagentrennung 31
Wärmetauscheraufbau 11
Wartung 15, 94
Wartungsintervallfunktion 15

Z

Zeitprogramme 38

Raum für Notizen

Raum für Notizen

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Maßangaben unverbindlich. WMS/WMC Serie C - Register 2/Z 18/07

7704190-01-13062018

August Brötje GmbH | August-Brötje-Straße 17 | 26180 Rastede | broetje.de