



Technische Information

Gas-Brennwertwandkessel

WGB 14.1–38.1
WGB-K 22/28.1

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Informationen.....	7
1.1	Vorschriften und Normen.....	7
1.2	Ökodesignrichtlinie – Ecodesign of Energy-related Products (ErP).....	7
1.3	Pflichten des Herstellers.....	8
1.4	Verantwortlichkeit des Fachhandwerkers.....	8
1.5	Pflichten des Betreibers.....	8
2.	Produktbeschreibung und Anlieferung.....	9
2.1	Produktbeschreibung und Anlieferung WGB 14.1–38.1.....	9
2.1.1	Produktbeschreibung.....	9
2.1.2	Diffusionsdichtheit des Systems.....	9
2.1.3	Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas.....	9
2.1.4	Abgasrückströmsicherung.....	10
2.1.5	Anlieferung.....	10
2.1.6	Geräteausstattung.....	10
2.2	Produktbeschreibung und Anlieferung WGB-K 22/28.1.....	11
2.2.1	Produktbeschreibung.....	11
2.2.2	Diffusionsdichtheit des Systems.....	11
2.2.3	Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas.....	11
2.2.4	Abgasrückströmsicherung.....	12
2.2.5	Anlieferung.....	12
2.2.6	Geräteausstattung.....	12
3.	Produktinformationen und Funktionsbeschreibung.....	13
3.1	Anwendungsbereich.....	13
3.2	Produktansicht.....	13
3.2.1	WGB 14.1–38.1.....	13
3.2.2	WGB-K 22/28.1.....	14
3.3	Ausstattung.....	14
3.4	Wärmetauscher bis 110 kW.....	15
3.4.1	Wärmetauscheraufbau.....	15
3.5	Vormischkanal.....	15
3.6	Geräuscharmer, modulierender Gasbrenner.....	15
3.6.1	Brenneraufbau Gas-Brennwertgeräte bis 110 kW.....	16
3.7	Leistungsmodulation.....	16
3.7.1	Gebläsedrehzahlregelung.....	16
3.7.2	Brennstoffzuführung.....	16
3.7.3	Funktionsprinzip Mischeinheit Gas-Brennwertgeräte mit saugseitiger Mischung.....	16
3.7.4	Aufbau Feuerungsbaugruppe Gas-Brennwertgeräte mit EVolution-Technik.....	17
3.8	Betriebsverhalten/Emissionen.....	17
3.9	Hohe Normnutzungsgrade.....	17
3.10	Einmessung.....	17
3.10.1	Elektronische Gas-Luft-Verbundregelung (EVO).....	17
3.11	Regelung der Pumpendrehzahl.....	17
3.11.1	Hydraulischer Abgleich.....	18
3.12	Hocheffizienzpumpe/Einsparung elektrischer Energie.....	18
3.12.1	Pumpenrestförderhöhe (Werkseinstellung).....	18
3.13	Abgasleitungs-Systeme.....	18
3.14	Wartung.....	18
3.14.1	Wartungsintervallfunktion.....	19
3.15	10-Jahre-Garantie auf Aluminium-Silicium-Wärmetauscher bis 110 kW.....	20
4.	Technische Angaben.....	21
4.1	Abmessungen und Anschlüsse.....	21
4.1.1	WGB 14.1–38.1.....	21

4.1.2	WGB-K 22/28.1.....	24
4.2	Technische Daten.....	26
4.3	ErP-Informationen.....	30
4.3.1	Produktdatenblatt Kessel.....	30
4.3.2	ErP-Daten Kessel.....	31
4.3.3	ErP-Daten TWW.....	31
4.3.4	EnEV-Daten BS 120–200 C.....	32
4.3.5	EnEV-Daten.....	32
4.3.6	Produktdatenblatt – Temperaturregelung.....	32
5.	Anforderungen an den Aufstellort.....	33
5.1	Aufstellraum.....	33
5.2	Frostschutz.....	33
5.3	Schallschutz.....	33
5.4	Abstände zum Gerät.....	33
5.5	Empfohlener Platzbedarf.....	33
5.6	Betrieb in üblichen Aufstellräumen.....	34
5.7	Betrieb in Bad-/Duschräumen.....	34
5.8	Zuluftöffnungen.....	35
6.	Planungshinweise.....	36
6.1	Vor der Installation.....	36
6.2	Installationsbedingungen.....	36
6.3	Werkseitige Geräteeinstellung/Gasarteneignung.....	36
6.4	Druck- und Dichtheitsprüfung.....	36
6.5	Sicherheitstechnische Ausrüstung DIN EN 12828	36
6.5.1	Mindest-Druckbegrenzer.....	36
6.5.2	Membranausdehnungsgefäß.....	36
6.5.3	Maximal zulässiges Anlagenvolumen.....	37
6.6	Heizkreisanschluss bei System-Neuinstallation.....	38
6.7	Heizkreisanschluss bei existierender Systeminstallation.....	38
6.8	Hydraulische Einbindung.....	38
6.9	Restförderhöhe.....	39
6.9.1	Restförderhöhe WGB 14.1–38.1.....	39
6.9.2	Restförderhöhe WGB-K 22/28.1.....	40
6.10	Maximaler Wassermassenstrom/Heizwasserseitiger Widerstand.....	41
6.11	Mindestwasserumlaufmenge.....	41
6.12	Hydraulisches Zubehör zum Erreichen der erforderlichen Restförderhöhe.....	41
6.13	Hydraulische Anbindung an eine Fußbodenheizungsanlage.....	41
6.14	Diffusionsdichtheit des Heizungssystems.....	42
6.15	Fußbodenerwärmung/Rücklauftemperaturbegrenzer.....	42
6.16	Hydraulische Weiche.....	42
6.17	Mehrkeselanlagen (Hydraulische Kaskadenanlagen).....	42
6.18	Dimensionierung von Kesselkreispumpen.....	43
6.19	Regelungstechnische Kaskadenfunktion.....	43
6.20	Hydraulikvorschlag/Reglerbelegungsplan mit Einstellempfehlung.....	43
6.21	BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme.....	43
6.21.1	Raumluftunabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts.....	43
6.21.2	Raumluftabhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts.....	44
6.22	Kondenswasserableitung über das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät.....	44
6.23	Einleitung von Kondenswasser in das öffentliche Kanalnetz.....	44
6.24	Vorschriften zur Kondenswasser-Neutralisation.....	45
6.25	BRÖTJE Kondenswasser-Neutralisationseinrichtung.....	45
6.26	Elektroanschluss (allgemein).....	46
6.26.1	Leitungslängen.....	46
6.26.2	Zugentlastungen.....	46
6.26.3	Leitungersatz.....	47
6.26.4	Berührungsschutz.....	47
6.26.5	Schutzart IPx4D.....	47

6.26.6	Umwälzpumpen.....	47
6.26.7	Gerätesicherungen.....	47
6.26.8	Fühlerwerttabellen.....	47
6.27	Wasserseitiger Korrosionsschutz bei geschlossenen Heizungsanlagen.....	48
6.28	Gasströmungswächter (GSW).....	48
6.29	Trinkwasserseitige Anbindung.....	49
6.30	Befüllung des Heizungssystems.....	49
6.31	Inbetriebnahmeunterstützung.....	49
6.32	Inbetriebnahmeunterstützung durch die BRÖTJE Start App.....	49
6.33	Garantie- und allgemeine Verkaufsbedingungen.....	49
6.34	Service und Gewährleistung.....	49
7.	Regelungstechnische Grundausstattung.....	51
7.1	Integrierter Systemregler IWR Alpha.....	51
7.1.1	Grundausstattung.....	51
7.1.2	Heizkreise.....	52
7.1.3	Zeitprogramme.....	52
7.1.4	Solarregelung.....	52
7.1.5	Kaskadenregelung.....	52
7.1.6	Einbindung Feststoffkessel.....	52
7.1.7	Diagnosesystem.....	52
7.1.8	Einstellmöglichkeiten.....	52
7.1.9	Anschlüsse.....	52
7.1.10	Absicherung.....	53
7.1.11	Hydraulischer Abgleich.....	53
7.1.12	Kommunikation Gebäudetechnik.....	53
7.1.13	Wärme für gewerbliche Anwendungen.....	53
7.2	Beschreibung Bedieneinheit.....	58
7.2.1	Elemente Bedieneinheit.....	58
7.2.2	Beschreibung der Hauptanzeige.....	58
7.2.3	Beschreibung des Hauptmenüs.....	59
7.2.4	Beschreibung der Display-Symbole.....	59
7.3	Ein- und Ausgangsbelegung.....	62
8.	Regelungstechnisches Zubehör.....	63
8.1	Anwendungsübersicht „Regelungstechnisches Zubehör“.....	63
8.2	Sicherheitstemperaturwächter (STW).....	63
8.3	ISR/IWR Kollektorfühler (KF ISR).....	64
8.4	Raumthermostat Wand (RTW D).....	64
8.5	Raumthermostat Drahtlos (Funk) (RTD D).....	64
8.6	Intelligenter Digitalregler (IWR IDA).....	65
8.7	Profi Service-Set (PSS).....	65
8.8	IWR S-Bus-Modul (IWR SBM).....	66
8.9	IWR S-Bus-Kabel 3 m (IWR SBK 3).....	66
8.10	IWR S-Bus-Kabel 12 m (IWR SBK 12).....	66
8.11	IWR Modbus-Modul (IWR MBM).....	67
8.12	IWR Modbus-Kabel 12 m (IWR MBK 12).....	67
8.13	System-/Kaskadenregler (IWR RMS-W).....	67
8.14	Universalfühler 6 m (UF60).....	68
8.15	Universalanlegefühler 2,5 m (UAF25).....	68
8.16	Universal-Wandgehäuse M (IWR UWG M).....	68
8.17	BACnet®-Gateway (IWR BNM).....	69
8.18	Regelungsmodul Betriebsmeldung (IWR RMB).....	69
8.19	Modul Gasdruckwächter (IWR MGW).....	69
8.20	Regelungsmodul Zone Wandaufbau (IWR RMZ WG).....	70
8.21	Regelungsmodul Zone intern (IWR RMZ U).....	70
9.	Hydraulisches Zubehör.....	71
9.1	Anwendungsübersicht „Hydraulisches Zubehör“.....	71

9.2	Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform (ADH ¾" B).....	72
9.3	Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform (AEH ¾" B).....	72
9.4	Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform (ADH 2 B).....	73
9.5	Membranausdehnungsgefäß 8 l (MAG Set 8L).....	73
9.6	Membranausdehnungsgefäß Trinkwasser (MAG TW).....	73
9.7	Mischeranschlussrohr (MAR C).....	74
9.8	Mischeranschlussrohr Solobetrieb (MAR S).....	74
9.9	Mischeranschlussrohr WGB-K (MAR WGB-K B).....	74
9.10	Universal-Speicherlade-Set (LS-U1 F).....	75
9.11	Speicherlade-Set für BS-Speicher (LS-BS F).....	75
9.12	Pumpen-Set ungemischt (PSG B).....	75
9.13	Pumpen-Set gemischt (PSMG B).....	76
9.14	Pumpen-Set gemischt für hydraulischen Abgleich (PSMG HA).....	76
9.15	Systemtrennung (STP 25/15).....	77
9.16	Systemtrennung (STP 25/30).....	77
9.17	Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2).....	78
9.18	Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3).....	78
9.19	Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2 HW).....	78
9.20	Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3 HW).....	78
9.21	Wandhalter für Pumpen-Sets (WHP).....	79
9.22	Überströmventil (UBSV).....	79
9.23	Schlamm- und Magnetitabscheider (WAM C SMART).....	79
9.24	Heizungswasser-Aufbereitungsmodul AguaSave Home B (AS Home B).....	80
9.25	Heizungswasser-Filtrationsmodul AguaClean Home B (AC Home B).....	80
9.26	Heizungswasser-Filtrationsmodul kompakt (WAM CK).....	81
10.	Montagezubehör.....	82
10.1	Anwendungsübersicht „Montagezubehör“.....	82
10.2	Abdeckblende WGB/WBS/WBC (ADB-SC B).....	82
10.3	Abdeckblende WGB-K (ADB-KC B).....	82
10.4	Anwendungsübersicht „Abgasrückströmsicherung für Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung“.....	82
10.5	Anwendungsübersicht „Umbausätze Flüssiggas“.....	82
11.	Kondenswasser-Neutralisation.....	83
11.1	Kondenswasser-Neutralisationseinrichtungen.....	83
11.2	Abstimmung mit kommunalen Behörden.....	83
11.3	Anwendungsübersicht „Kondenswasser-Neutralisation“.....	83
11.4	Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 70).....	83
11.5	Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 300).....	83
11.6	Nachfüllpackung Neutralisationsmittel (NFKWN).....	84
12.	Abgasleitungs-Systeme.....	85
12.1	Systemzertifizierung.....	85
12.1.1	Kennzeichnung der Systemzertifizierung.....	85
12.2	Abgasanschluss.....	85
12.3	Zulässige Abgasleitungslängen.....	86
12.4	Leistungskompensation zur Erhöhung der zulässigen Abgasleitungslängen.....	88
12.5	Allgemeine Hinweise zum Abgasleitungs-System.....	90
12.5.1	Normen und Vorschriften.....	90
12.5.2	Belastete Schornsteine.....	90
12.5.3	Blitzschutz.....	90
12.5.4	Schachtanforderungen.....	90
12.6	Montage Abgasleitungs-System.....	90
12.6.1	Montage mit Gefälle.....	90
12.6.2	Kürzen der Rohre.....	91
12.7	Arbeiten mit dem Abgasleitungs-System KAS.....	92
12.7.1	Zusätzliche Umlenkungen.....	92
12.8	Kaskadensysteme MFB für Gas-Brennwertgeräte.....	92
12.8.1	Mehrfachbelegung MFB – geschossübergreifendes Abgasleitungs-System.....	92

12.8.2	Kaskadensystem MFB für Gas-Brennwertgeräte.....	94
12.8.3	Abgasleitungslängen in Kesselkaskaden.....	94
12.9	Bereits genutzte Schornsteine.....	96
12.10	Reinigungs- und Prüfungsöffnungen.....	97
13.	Trinkwassererwärmer.....	98
13.1	Trinkwassererwärmer mit System.....	98
13.2	BRÖTJE Trinkwassererwärmer bieten.....	98
13.3	Trinkwasserhärte/Calciumkarbonat.....	98
13.4	Speicherleckgewannen.....	98
13.5	Anwendungsübersicht „Kombinierbare Trinkwassererwärmer“.....	99
13.6	Daten gemäß Ökodesignrichtlinie (ErP).....	99
14.	Anforderungen an das Heizungswasser.....	100
14.1	Informationen zur Behandlung und Aufbereitung des Füll-, Ergänzungs- und Heizungswassers.....	100
14.2	Schutz des Wärmeerzeugers.....	100
14.3	Anforderungen an das Heizungswasser.....	100
14.3.1	Zugabe eines Produkts zur Behandlung des Füll-, Ergänzungs- und Heizungswassers.....	101
14.3.2	Enthärtung/Teilenthärtung.....	101
14.3.3	Vollentsalzung/Teilentsalzung	102
14.3.4	Verwendung einer BRÖTJE AguaSave Wasseraufbereitungsanlage (Teilentsalzung + voll-automatische Zugabe von Vollschutzmittel).....	103
14.3.5	Wartung.....	104
14.3.6	Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann.....	104
14.3.7	Einsatz von Frostschutzmittel bei BRÖTJE Wärmeerzeugern.....	104
15.	Anwendungsbeispiele.....	106
15.1	Detaillierte Hydrauliken in der Hydraulikdatenbank.....	106
15.2	Hydraulik- und Anschlusspläne.....	106
15.2.1	Hydraulik: 13429.....	106
15.2.2	Hydraulik: 13432.....	108
15.2.3	Hydraulik: 13510.....	110
15.2.4	Hydraulik: 13481.....	112
15.2.5	Hydraulik: 13482.....	114
15.3	Legende der BRÖTJE Abkürzungen.....	116
16.	Konformitätserklärung.....	121
16.1	Konformitätserklärung.....	121

1. Allgemeine Informationen

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
- GEG: Gebäudeenergiegesetz
- 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
- VDE 0700-102, DIN EN 60335-2-102: Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke: Besondere Anforderungen für Gas-, Öl- und Festbrennstoffgeräte mit elektrischen Anschlüssen
- 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)
- DWA-A 251: Kondensate aus Brennwertkesseln
- 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.

Allgemeine Informationen

1.3 Pflichten des Herstellers

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

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

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

1.4 Verantwortlichkeit des Fachhandwerkers

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

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

1.5 Pflichten des Betreibers

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

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

2. Produktbeschreibung und Anlieferung

2.1 Produktbeschreibung und Anlieferung WGB 14.1–38.1

2.1.1 Produktbeschreibung



- Wandhängendes Gas-Brennwertgerät nach DIN EN 15502 für gleitend abgesenkten Betrieb ohne erforderliche Mindestwasserumlaufmenge.
- Mit CE-Kennzeichnung.
- Für den Einsatz in Zentralheizungsanlagen nach DIN EN 12828.
- Vollautomatische Erkennung und Adaption der Erdgasart durch das BRÖTJE EVolution-System.
- Permanente Erfassung und Optimierung der Verbrennungsgüte.
- Strömungsoptimierter Vormischkanal für bestes Mischungsverhältnis, niedrigste Emissionen und höchste Betriebssicherheit.
- Stets optimierter Wirkungsgrad auch bei schwankender Gasqualität.
- Mit geschlossener Verbrennungskammer für raumluftab- und raumluftunabhängigen Betrieb.
- Integrierte Abgasrückströmsicherung für die Anwendung mit Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung.
- Modulierender Edelstahl-Vormischbrenner, Verbrennungsluftgebläse mit saugseitiger Gasvormischung und servomotorbetriebenem modulierenden Sicherheits-Gasmengenregelventil.
- Großflächiger Brennwert-Wärmetauscher aus hochwertiger Aluminium-Silicium-Legierung mit Nano-Schutzbeschichtung.
- Stufenlose Anpassung der Belastung im Heizbetrieb und im Trinkwarmwasserbetrieb.
- Elektronisch geregelte Hocheffizienz-Heizkreispumpe.
- Sicherheitsventil, digitales Kesselthermometer, Wassermangeldrucksensor.
- Geführter hydraulischer Abgleich per App (Grundfos Alpha Reader notwendig).
- Wechselbarer Abgasstutzen 80/125, 80/80 in Verbindung mit optionalem Zubehör (WGB 14.1–28.1).
- Analoges und digitales Manometer, Schnellentlüfter.
- Kommunikationsfähig mit Gebäudeautomationssystemen in Verbindung mit optionalem Zubehör.
- Integrierter IWR-Systemregler mit erweiterten Funktionen für witterungsgeführte Kesselregelung, Heizkreisregelung und Systemdiagnose.
- Großes Farbdisplay mit Klartextanzeige und intuitiver Bedienung.
- Digitale Anlagendrucküberwachung mit präventivem Warnhinweis.
- Integrierte Funktionsgruppe nutzbar als Solarregelung für Heizung und Trinkwarmwasser oder als gemischter Heizkreis.
- Integrierte Funktion zur Einbindung eines Feststoffkessels in das Heizsystem.
- Komfortable Inbetriebnahme-Assistenzfunktion via App und optionales PSS (Profi Service-Set).
- DVGW-Zertifizierung für zulässigen Wasserstoffzusatz im Erdgas von bis zu 20 %.
- Außentemperaturfühler im Lieferumfang enthalten.
- Kesselverkleidung pulvereinbrennlackiert, Farbton: weiß.

2.1.2 Diffusionsdichtheit des Systems

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

2.1.3 Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas

Hinweis:

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



Produktbeschreibung und Anlieferung



2.1.4 Abgasrückströmsicherung

Hinweis:

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

2.1.5 Anlieferung

Gas-Brennwertgerät im Karton verpackt.

2.1.6 Geräteausstattung

Tab. 1: Geräteausstattung

	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1
Modulierender, voll vormischender Brenner	•	•	•	•
Vollautomatische Erkennung und Adaption der Gasart	•	•	•	•
Witterungsgeführte IWR-Regelung mit Außentemperaturfühler	•	•	•	•
Integrierte Abgasrückströmsicherung	•	•	•	•
Analoges und digitales Manometer	•	•	•	•
Digitales Thermometer	•	•	•	•
Sicherheitsventil	•	•	•	•
Integrierter Solarregler für Trinkwarmwasser/Heizung	•	•	•	•
Speicherladung mit integrierbarer Hocheffizienzpumpe	+	+	+	+
Membranausdehnungsgefäß 8 l	+	+	+	—
Hydraulischer Abgleich via App	+	+	+	+
Automatische Befüllung	+	+	+	+
Mischeranschlussrohr	+	+	+	+
Gemischter Heizkreis	•	•	•	•
Optionales Gateway für die Kommunikation mit Modbus/BACNet®-basierten Systemen	+	+	+	+

• im Lieferumfang enthalten + einsetzbar/Zubehör — nicht einsetzbar

Produktbeschreibung und Anlieferung

2.2 Produktbeschreibung und Anlieferung WGB-K 22/28.1

2.2.1 Produktbeschreibung



- Wandhängendes Gas-Brennwertgerät nach DIN EN 15502 für gleitend abgesenkten Betrieb ohne erforderliche Mindestwasserumlaufmenge.
- Mit CE-Kennzeichnung.
- Komfort-Combiwasserheizer mit integriertem 45-l-Trinkwassererwärmer aus Edelstahl.
- Für den Einsatz in Zentralheizungsanlagen nach DIN EN 12828.
- Vollautomatische Erkennung und Adaption der Erdgasart durch das BRÖTJE EVOLUTION-System.
- Permanente Erfassung und Optimierung der Verbrennungsgüte.
- Strömungsoptimierter Vormischkanal für bestes Mischungsverhältnis, niedrigste Emissionen und höchste Betriebssicherheit.
- Stets optimierter Wirkungsgrad auch bei schwankender Gasqualität.
- Mit geschlossener Verbrennungskammer für raumluftab- und raumluftunabhängigen Betrieb.
- Integrierte Abgasrückströmsicherung für die Anwendung mit Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung.
- Modulierender Edelstahl-Vormischbrenner, Verbrennungsluftgebläse mit saugseitiger Gasvormischung und servomotorbetriebenen modulierenden Sicherheits-Gasmengengerelventil.
- Großflächiger Brennwert-Wärmetauscher aus hochwertiger Aluminium-Silicium-Legierung mit Nano-Schutzbeschichtung.
- Stufenlose Anpassung der Belastung im Heizbetrieb und im Trinkwarmwasserbetrieb.
- Elektronisch geregelte Hocheffizienz-Heizkreispumpe.
- Sicherheitsventil, digitales Kesselthermometer, Wassermangeldrucksensor.
- Geführter hydraulischer Abgleich per App für 1 Heizkreis (Grundfos Alpha Reader notwendig).
- Wechselbarer Abgasstutzen 80/125, 80/80 in Verbindung mit optionalem Zubehör (WGB 14.1–28.1).
- Kommunikationsfähig mit Gebäudeautomationssystemen in Verbindung mit optionalem Zubehör.
- Membranausdehnungsgefäß für Heizung (10 l).
- Brauchwassersicherheitsgruppe mit Sicherheitsventil.
- Maximaler Anschlussdruck Trinkwasser 10 bar.
- Analoges und digitales Manometer, Schnellentlüfter.
- Integrierter IWR-Systemregler mit erweiterten Funktionen für witterungsgeführte Kesselregelung, Heizkreisregelung und Systemdiagnose.
- Großes Farbdisplay mit Klartextanzeige und intuitiver Bedienung.
- Digitale Anlagendrucküberwachung mit präventivem Warnhinweis.
- Komfortable Inbetriebnahme-Assistenzfunktion via App und optionales PSS (Profi Service-Set).
- DVGW-Zertifizierung für zulässigen Wasserstoffzusatz im Erdgas von bis zu 20 %.
- Kesselverkleidung pulvereinbrennlackiert, Farbton: weiß.

2.2.2 Diffusionsdichtheit des Systems

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

2.2.3 Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Flüssiggas

Hinweis:

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



Produktbeschreibung und Anlieferung



2.2.4 Abgasrückströmsicherung

Hinweis:

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

2.2.5 Anlieferung

Gas-Brennwertgerät im Karton verpackt.

2.2.6 Geräteausstattung

Tab. 2: Geräteausstattung

	WGB-K 22/28.1
Modulierender, voll vormischender Brenner	•
Vollautomatische Erkennung und Adaption der Gasart	•
Witterungsgeführte IWR-Regelung mit Außentemperaturfühler	•
Integrierte Abgasrückströmsicherung	•
Analoges und digitales Manometer	•
Digitales Thermometer	•
Sicherheitsventil Trinkwarmwasser/Heizung	•
Membranausdehnungsgefäß Heizung 10 l	•
Membranausdehnungsgefäß Trinkwasser	+
Hydraulischer Abgleich via App	+
Automatische Befüllung	+
Mischeranschlussrohr	+
Integrierter 45-l-Edelstahl-Trinkwassererwärmer	•
Speichervorrangschaltung mit 3-Wege-Umschaltventil	•
Optionales Gateway für die Kommunikation mit Modbus/BACNet®-basierten Systemen	+

• im Lieferumfang enthalten + einsetzbar/Zubehör

3. Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

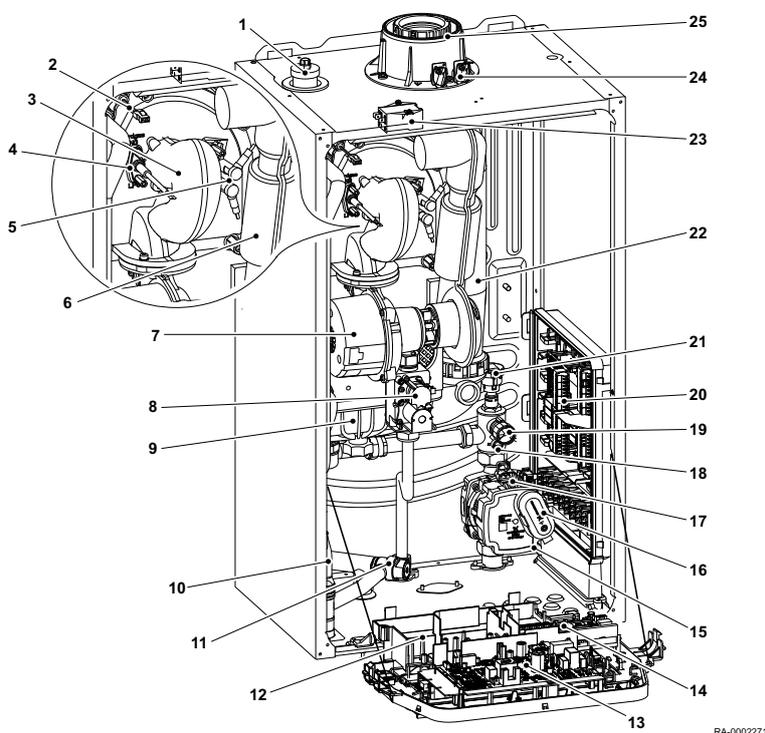
3.1 Anwendungsbereich

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

3.2 Produktansicht

3.2.1 WGB 14.1–38.1

Abb. 1: WGB 14.1–38.1 (dargestellt ohne Vorderwand und Abdeckung der Regelung)



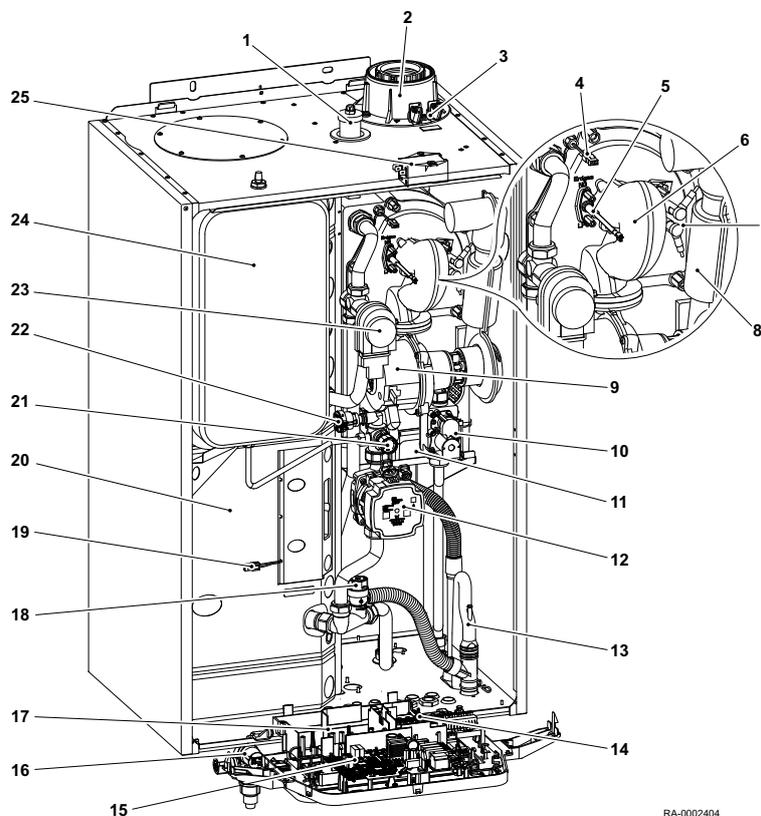
Legende:

1	Schnellentlüfter	9	Kondensatsammelschale	17	Heizkreispumpe
2	Vorlauffühler	10	Siphon	18	Schwerkraftbremse
3	Mischkanal	11	Sicherheitsventil	19	Manometer
4	Ionisationselektrode	12	Platz für Zusatzmodule (optionales Zubehör)	20	Erweiterungsleiterplatte SCB-15+
5	Zündelectroden	13	Regelung CU-GH15	21	Wasserdrucksensor
6	Ansaugschalldämpfer	14	Anschlussleiterplatte CB	22	Abgasrohr
7	Gebälse mit Venturi-Rohr	15	Halterung für Alpha Reader (vormontiert)	23	Zündtrafo (unterhalb des Deckels)
8	Gasmagnetventil	16	Alpha Reader, Handgerät für den hydraulischen Abgleich (optionales Zubehör)	24	Prüföffnungen
				25	Abgasadapter

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.2.2 WGB-K 22/28.1

Abb. 2: WGB-K 22/28.1 (dargestellt ohne Vorderwand und Abdeckung der Regelung)



RA-0002404

Legende:

1	Schnellentlüfter	9	Gebläse mit Venturi-Rohr	17	Platz für Zusatzmodule (optionales Zubehör)
2	Abgasadapter	10	Gasmagnetventil	18	Sicherheitsventil Heizung
3	Prüföffnungen	11	Kondensatsammelschale	19	Trinkwasserfühler
4	Vorlauffühler	12	Heizkreispumpe	20	Speicher 45 l
5	Ionisationselektrode	13	Siphon	21	Manometer
6	Mischkanal	14	Anschlussleiterplatte CB	22	Wasserdrucksensor
7	Zündelektroden	15	Regelung CU-GH15	23	3-Wege-Umschaltventil
8	Ansaugschalldämpfer	16	Sicherheitsgruppe Trinkwasser	24	Membranausdehnungsgefäß (MAG)
				25	Zündtrafo (unterhalb des Deckels)

3.3 Ausstattung

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

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.4 Wärmetauscher bis 110 kW

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

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

3.4.1 Wärmetauscheraufbau

Abb. 3: Aluminium-Silicium-Wärmetauscher



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

3.5 Vormischkanal

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

Abb. 4: Vormischkanal – Gas-Brennwertgeräte mit EVolution-Technik



3.6 Geräuscharmer, modulierender Gasbrenner

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

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

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.6.1 Brenneraufbau Gas-Brennwertgeräte bis 110 kW

Abb. 5: Brenneraufbau



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

3.7 Leistungsmodulation

3.7.1 Gebläsedrehzahlregelung

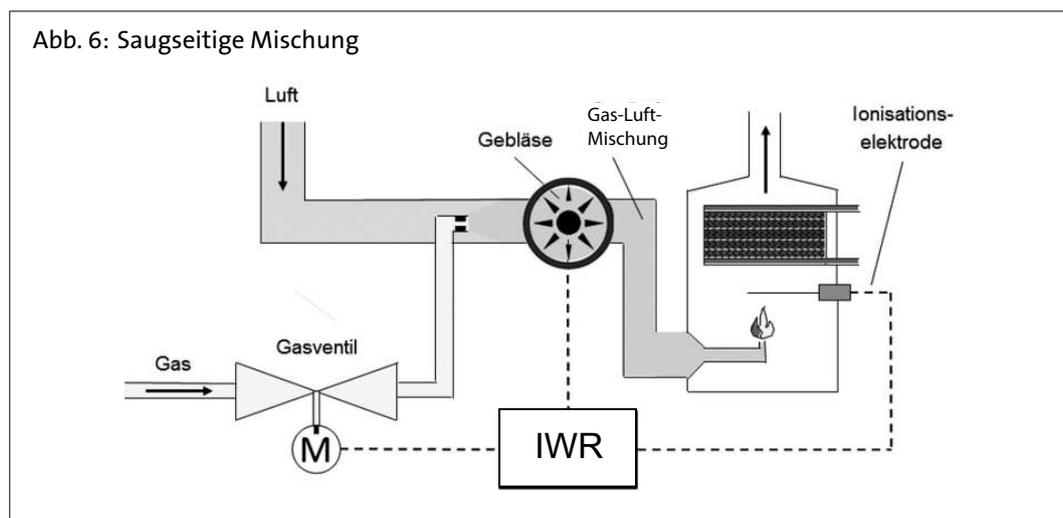
Über den Vorlauf-Temperaturfühler des Gas-Brennwertgeräts wird der Temperatur-Istwert mit dem vom integrierten Wärmeerzeugerregler IWR errechneten Temperatur-Sollwert verglichen. Liegt zwischen diesen beiden Werten eine Differenz vor, errechnet der integrierte Mikroprozessor eine neue Gebläsedrehzahlvorgabe,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

3.7.2 Brennstoffzuführung

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

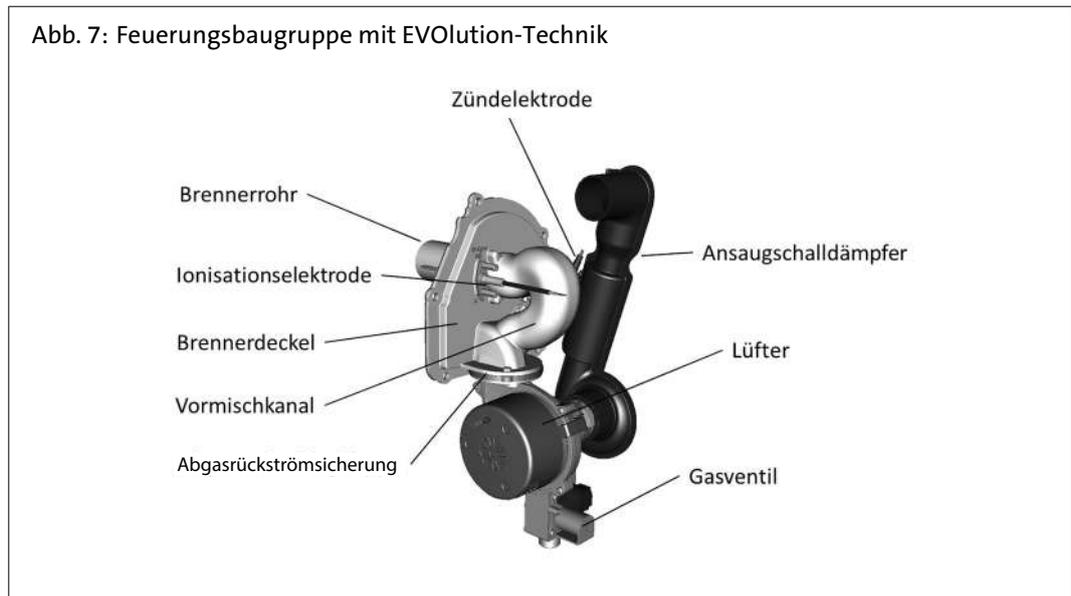
3.7.3 Funktionsprinzip Mischeinheit Gas-Brennwertgeräte mit saugseitiger Mischung

Abb. 6: Saugseitige Mischung



Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.7.4 Aufbau Feuerungsbaugruppe Gas-Brennwertgeräte mit EVOLution-Technik



3.8 Betriebsverhalten/Emissionen

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

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

3.9 Hohe Normnutzungsgrade

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

3.10 Einmessung

Bei der Erstinbetriebnahme aller BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte ist der CO_2 -Wert im Abgas bei Kleinlast und Volllast zu kontrollieren und gegebenenfalls auf die in der Installationsanleitung angegebenen Werte einzustellen.

3.10.1 Elektronische Gas-Luft-Verbundregelung (EVO)

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

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

3.11 Regelung der Pumpendrehzahl

Werkseitig ist der in den BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten integrierte Systemregler „IWR“ mit einem Ausgang für die Regelung der Pumpendrehzahl (LIN-Bus-Kommunikation) ausgestattet.

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

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

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

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

3.11.1 Hydraulischer Abgleich



Hinweis:

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

Der hydraulische Abgleich dient zur Optimierung der Heizungsanlage durch Angleichen der unterschiedlichen wasserseitigen Widerstände. Die einzelnen Komponenten (Heizkörper, Thermostatventile, Pumpen, Heizungsrohre) werden dabei so aufeinander abgestimmt, dass Energieverbrauch und Heizleistung der Anlage verbessert werden.

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

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

3.12 Hocheffizienzpumpe/Einsparung elektrischer Energie

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

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

3.12.1 Pumpenrestförderhöhe (Werkseinstellung)

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

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

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

3.13 Abgasleitungs-Systeme

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

3.14 Wartung

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

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

- 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 Wasserqualität des Heizungswassers zu kontrollieren und ggf. anzupassen.



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 einmal jährlich zu warten. Für die Wartung ist der Betreiber verantwortlich.“

3.14.1 Wartungsintervallfunktion

Um einen sicheren und energiesparenden Betrieb von BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten auf lange Sicht zu gewährleisten, sind Wartungsintervalle in dem integrierten Systemregler IWR 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.

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

3.15 10-Jahre-Garantie auf Aluminium-Silicium-Wärmetauscher bis 110 kW



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

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

Wir gewähren folgende Garantiefristen:

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

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

Voraussetzung für jede Garantieleistung ist, dass das Produkt

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

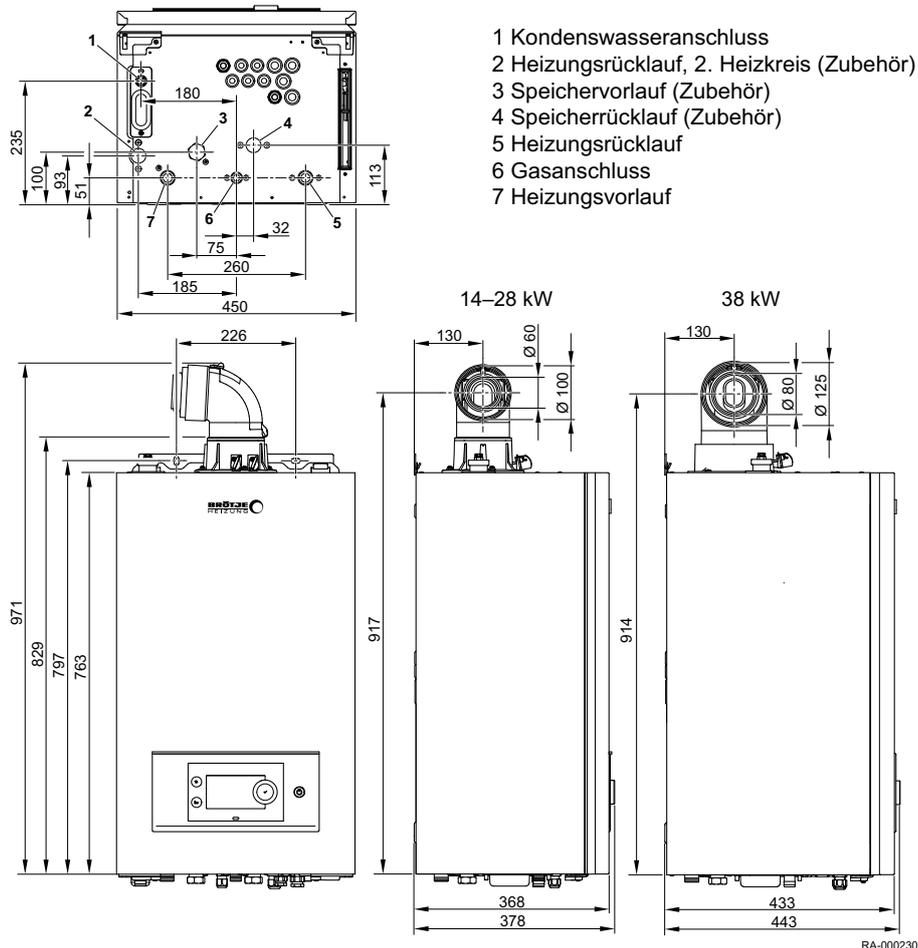
Weitere Informationen zur Herstellergarantie finden Sie in unserer Technischen Preisliste oder auf broetje.de unter *Service > Reklamationsmanagement > 10-Jahre-Gewährleistung auf BRÖTJE Aluminium-Silicium-Wärmetauscher!*

4. Technische Angaben

4.1 Abmessungen und Anschlüsse

4.1.1 WGB 14.1–38.1

Abb. 8: WGB 14.1–38.1



Tab. 3: Abmessungen und Anschlüsse Legende

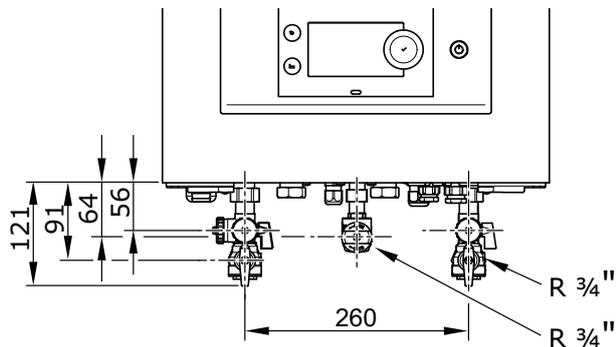
Modell	Einheit	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1
Breite	mm	450	450	450	450
Höhe	mm	763	763	763	763
Tiefe	mm	368	368	368	433
Gewicht	kg	37	37	39	46
Abgas/Zuluft	mm Ø	60/100	60/100	60/100	80/125
Kondenswasseranschluss (KA)	mm Ø	25	25	25	25
Gas	Zoll	G ½, flachdichtend	G ½, flachdichtend	G ½, flachdichtend	G ¾, flachdichtend

Technische Angaben

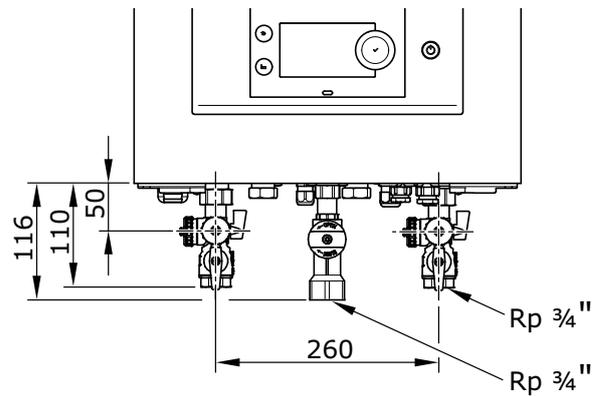
Modell	Einheit	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1
HV/HR Heizkreis 1	Zoll	G ¾, flachdichtend	G ¾, flachdichtend	G ¾, flachdichtend	G ¾, flachdichtend
HR 2	Zoll	G ¾, flachdichtend	G ¾, flachdichtend	G ¾, flachdichtend	G ¾, flachdichtend
SV/SR	Zoll	G ¾, flachdichtend	G ¾, flachdichtend	G ¾, flachdichtend	G ¾, flachdichtend

Abb. 9: WGB 14.1–38.1 mit ADH/AEH

WGB 14.1/22.1/28.1 mit AEH ¾" B



WGB 38.1 mit ADH 2 B



WGB 14.1/22.1/28.1 mit ADH ¾" B

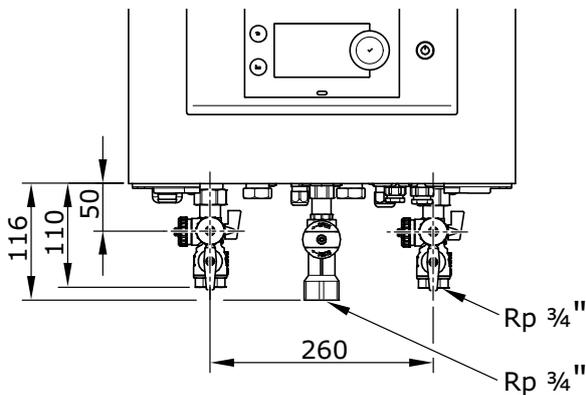
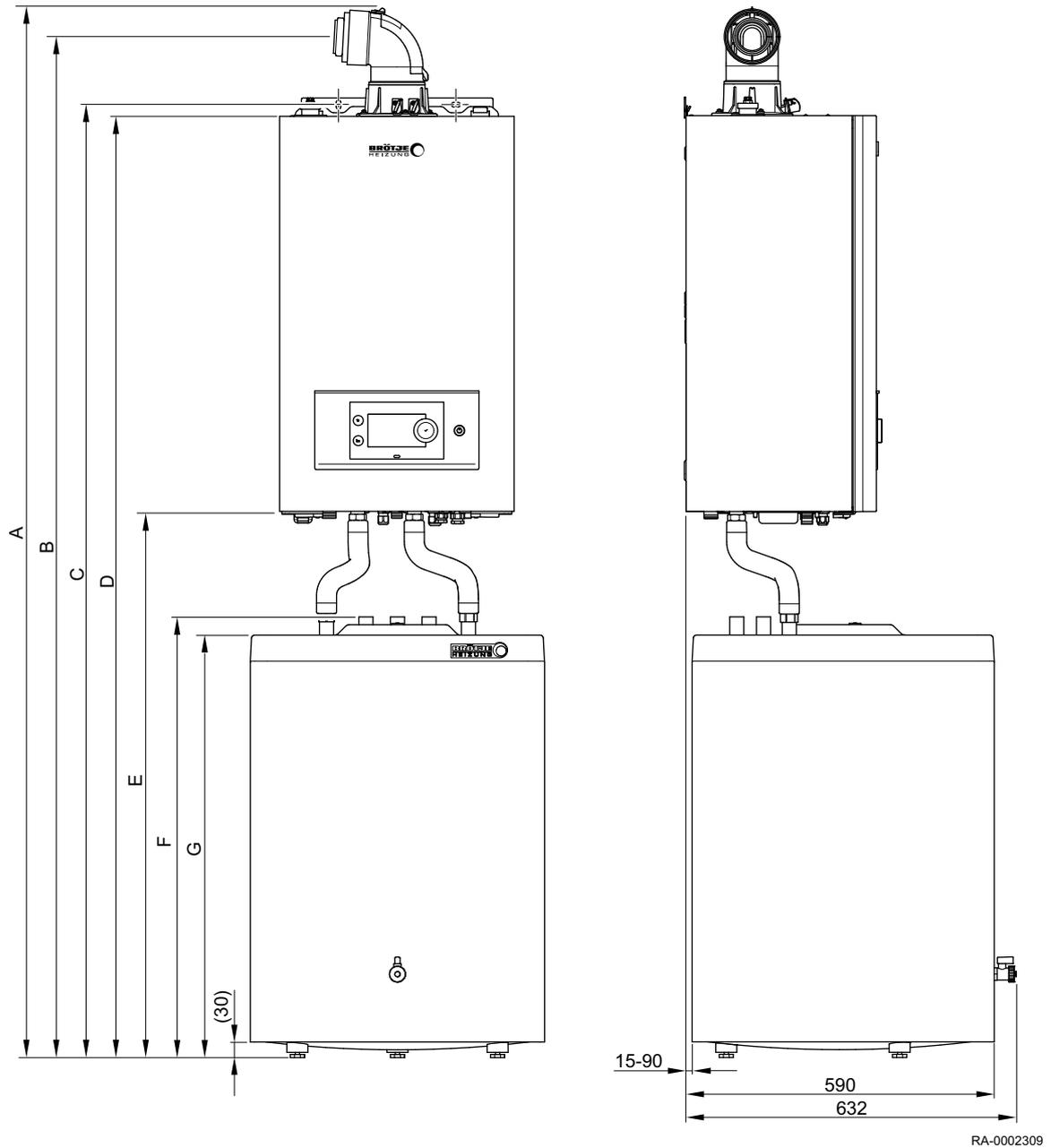


Abb. 10: WGB 14.1–38.1 mit BS-Speicher

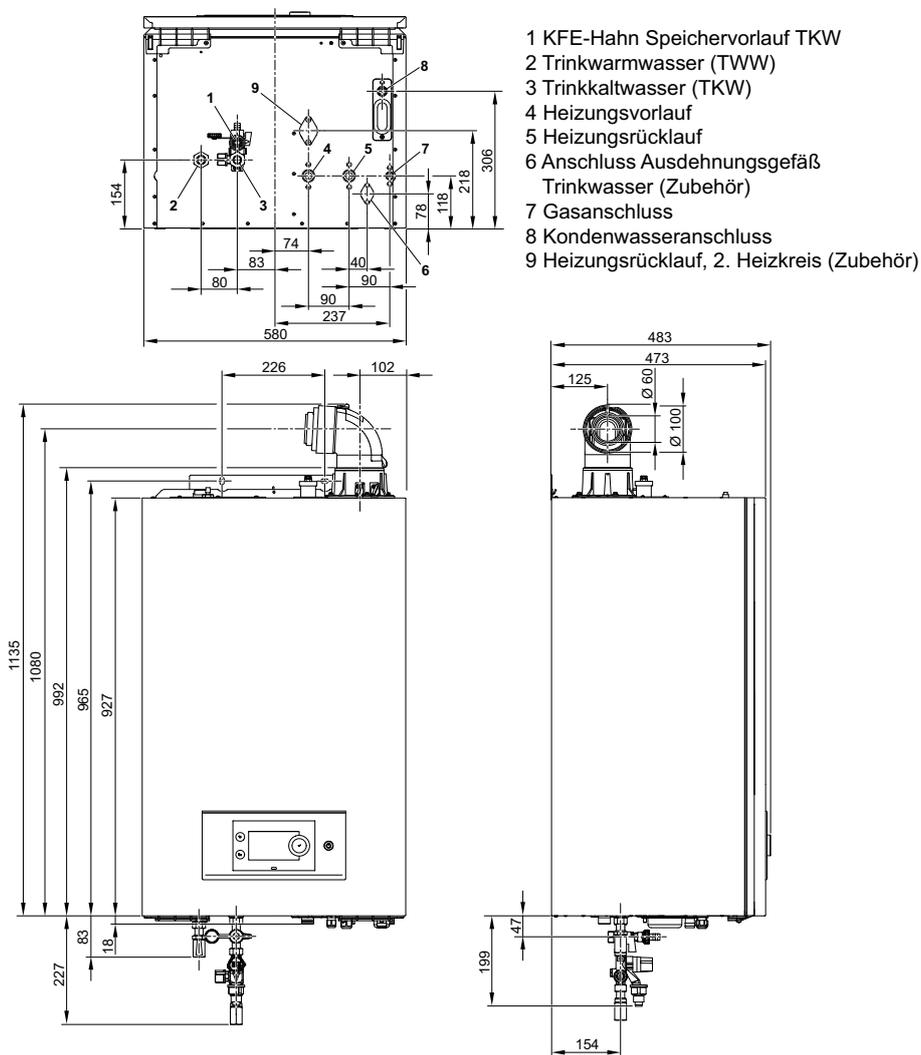


Modell	WGB 14.1–WGB 28.1 mit BS 120 C	WGB 14.1–WGB 28.1 mit BS 160 C	WGB 38.1 mit BS 120 C	WGB 38.1 mit BS 160 C
Maß A mm	2019	2219	2030	2230
Maß B mm	1965	2165	1962	2162
Maß C mm	1849	2049	1849	2049
Maß D mm	1811	2011	1811	2011
Maß E mm	1048	1248	1048	1248
Maß F mm	845	1045	845	1045
Maß G mm	810	1010	810	1010

Technische Angaben

4.1.2 WGB-K 22/28.1

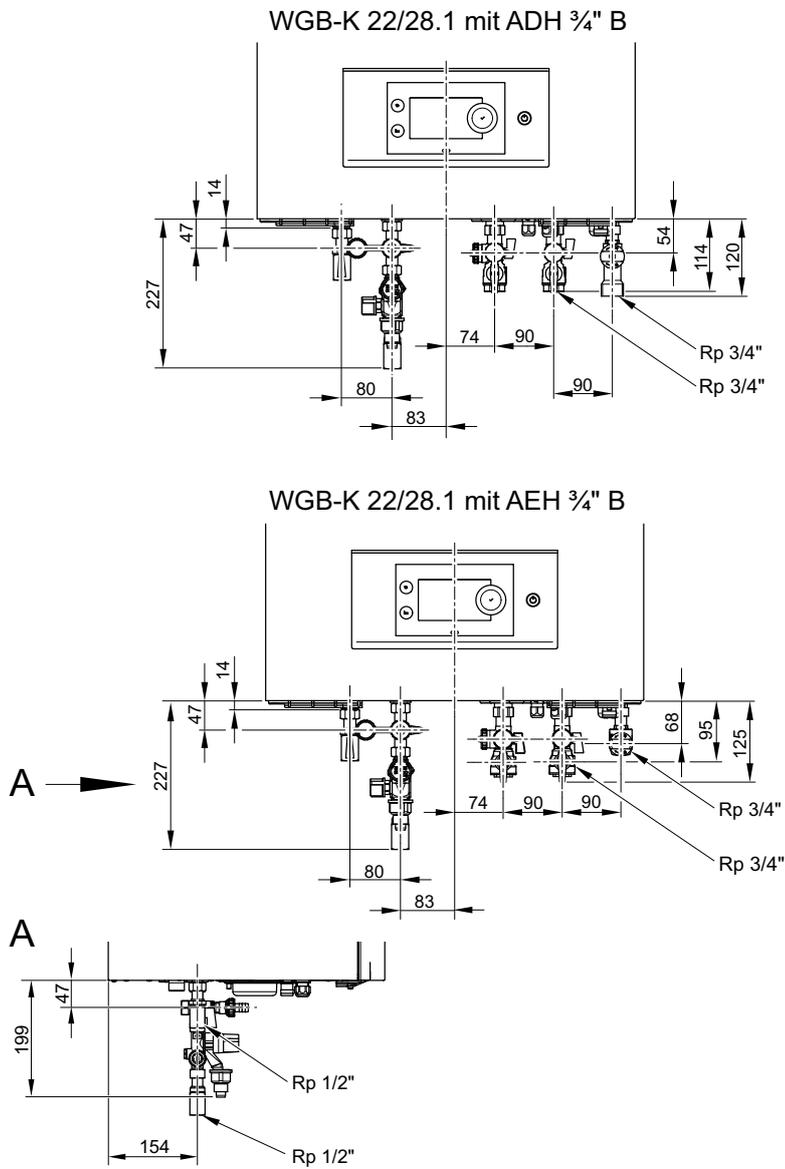
Abb. 11: WGB-K 22/28.1



Tab. 4: Abmessungen und Anschlüsse Legende

Modell	Einheit	WGB-K 22/28.1
Breite	mm	580
Höhe	mm	927
Tiefe	mm	473
Gewicht	kg	66
Abgas/Zuluft	mm Ø	60/100
Kondenswasseranschluss (KA)	mm Ø	25
Gas	Zoll	G ½, flachdichtend
HV/HR Heizkreis 1	Zoll	G ¾, flachdichtend
HR 2	Zoll	G ¾, flachdichtend
TWW/TKW	Zoll	G ½, flachdichtend

Abb. 12: WGB-K 22/28.1 mit ADH/AEH



Technische Angaben

4.2 Technische Daten

Tab. 5: Technische Daten

Modell			Einheit	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
Produkt-ID-Nummer (CE-Nr.)			-	CE-0085DM0647				
Schutzart			-	IPx4D				
Geräteklasse			-	B _{23p} , B ₃₃ , B _{53p} , C _{(10)3(x)} , C _{(11)3(x)} , C _{13x} , C _{33x} , C _{43x} , C _{53(x)} , C _{63x} , C ₈₃ , C _{93x}				
Gaskategorie			-	II2N3P				
Anschlussdruck	Erdgas	min.-max.	mbar	18–25				
	Flüssiggas	min.-max.	mbar	50 (42,5–57,5)				
Leistungen, Wirkungsgrade, Emissionen								
Nennwärmebelastungs- bereich	Erdgas	Heizbetrieb	kW	2,9–14,0	2,9–22,0	3,9–28,0	4,9–38,0	3,9–22,0
		Warmwasser	kW	2,9–14,0	2,9–22,0	3,9–28,0	4,9–38,0	3,9–28,0
	Flüssiggas	Heizbetrieb	kW	4,9–14,0	4,9–22,0	5,9–28,0	7,9–38,0	5,9–22,0
		Warmwasser	kW	4,9–14,0	4,9–22,0	5,9–28,0	7,9–38,0	5,9–28,0
Nennwärme- leistungs- bereich	Erdgas	Hz. 80/60 °C	kW	2,8–13,6	2,8–21,4	3,8–27,2	4,7–37,0	3,8–21,4
		Hz. 50/30 °C	kW	3,1–14,6	3,1–22,9	4,2–29,2	5,3–39,6	4,2–22,9
		Hz. 40/30 °C	kW	3,1–14,8	3,1–23,0	4,2–29,6	5,3–40,2	4,2–23,3
		WW 80/60 °C	kW	2,8–13,6	2,8–21,4	3,8–27,2	4,7–37,0	3,8–27,3
	Flüssiggas	Hz. 80/60 °C	kW	4,7–13,6	4,7–21,4	5,7–27,2	7,6–37,0	5,7–21,4
		Hz. 50/30 °C	kW	5,2–14,6	5,2–22,9	6,4–29,2	8,5–39,6	6,4–22,9
		Hz. 40/30 °C	kW	5,3–14,8	5,3–23,0	6,4–29,6	8,5–40,2	6,4–23,3
		WW 80/60 °C	kW	4,7–13,6	4,7–21,4	5,7–27,2	7,6–37,0	5,7–27,3
Kesselwir- kungsgrad (Heizwert Hi)	TL/VL	80/60 °C	%	96,3–97,4	96,3–97,2	96,2–97,2	96,3–97,3	96,3–97,4
		50/30 °C	%	106,8–104,1	106,8–103,9	107,6–104,2	107,6–104,2	107,6–103,9
		40/30 °C	%	107,5–105,6	107,5–104,6	108,1–105,8	108,1–105,8	108,1–105,8
		80/60 °C TWW	%	-	-	-	-	96,2–97,2
		50/30 °C TWW	%	-	-	-	-	107,6–104,1
	Teillast 30 %	tM = 50 °C	%	102,5	102,4	102,5	102,5	102,6
		tR > 30 °C	%	110,4	110,0	109,8	109,7	109,9
Normnutzungs- grad (Heizwert Hi)	75/60 °C	%	106	106	106	106	106	
	40/30 °C	%	109	109	109	109	110	

Technische Angaben

Modell			Einheit	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
Kesselwirkungsgrad (Brennwert Hs)	TL/VL	80/60 °C	%	86,8–87,7	86,8–87,6	86,8–87,6	86,8–87,6	86,8–87,8
		50/30 °C	%	96,3–93,9	96,3–93,6	97,0–94,0	97,0–93,9	97,0–93,6
		40/30 °C	%	96,9–95,2	96,9–94,3	97,4–95,3	97,4–95,3	97,4–95,3
		80/60 °C TWW	%	-	-	-	-	86,8–87,7
		50/30 °C TWW	%	-	-	-	-	97,0–93,9
	Teillast 30 %	tM = 50 °C	%	92,4	92,3	92,4	92,4	92,5
		tR > 30 °C	%	99,5	99,1	99,1	98,8	99,1
Normnutzungsgrad (Brennwert Hs)		75/60 °C	%	96	96	96	96	96
		40/30 °C	%	98	98	98	98	98
Bereitschaftsverlust		bei $\Delta T = 50$ K	W	76	76	80	83	102
			%	0,54	0,34	0,28	0,21	0,36
		bei $\Delta T = 30$ K	W	40	40	42	44	54
			%	0,29	0,19	0,15	0,12	0,25
pH-Wert Kondenswasser			-	4–5	4–5	4–5	4–5	4–5
Kondenswassermenge		50/30 °C	kg/m ³	1,2–0,7	1,2–0,7	1,2–0,8	1,3–0,8	1,2–0,8
			kg/h	0,3–1,1	0,3–1,1	0,5–2,4	0,6–3,3	0,5–2,4
		40/30 °C	kg/m ³	1,3–1,1	1,3–1,0	1,2–0,8	1,4–0,8	1,2–0,8
			kg/h	0,4–1,5	0,4–2,3	0,5–2,5	0,7–3,4	0,5–2,5
NO ^x	Klasse nach EN 15502		-	6	6	6	6	6
			gewichtete Konzentration nach EN 15502	mg/ kWh	23	24	22	36
Daten für die Auslegung des Schornsteins nach DIN EN 13384								
Abgastemperatur	TL/VL	80/60 °C	°C	56–65	56–69	57–66	57–68	57–66
	TL/VL	50/30 °C	°C	34–46	34–51	33–49	32–51	33–49
	TL/VL	40/30 °C	°C	30–42	30–47	31–46	30–46	31–46
CO ₂ -Gehalt	Erdgas		%	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
			%	8,3–9,7	8,3–9,7	8,3–9,7	8,3–9,7	8,3–9,7
	Flüssiggas		%	10,5	10,5	10,5	10,2	10,5
			%	9,8–11,2	9,8–11,2	9,8–11,2	9,8–11,2	9,8–11,2
Abgasmassenstrom	Erdgas	80/60 °C	g/s	1,4–6,5	1,4–10,3	1,8–13,1	2,3–17,8	1,8–13,1
		50/30 °C	g/s	1,2–6,2	1,2–9,8	1,7–12,4	2,1–16,8	1,7–12,4
		40/30 °C	g/s	1,2–6,1	1,2–9,6	1,7–12,4	2,1–16,8	1,7–12,4

Technische Angaben

Modell			Einheit	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
	Flüssiggas	80/60 °C	g/s	2,2–6,3	2,2–9,9	2,6–12,6	3,5–17,1	2,6–12,6
		50/30 °C	g/s	2,1–6,0	2,1–9,4	2,5–11,9	3,4–16,1	2,5–11,9
		40/30 °C	g/s	2,1–5,7	2,1–9,1	2,5–11,7	3,3–15,9	2,5–11,7
Max. Abgasverlust			%	2,3	2,5	2,3	2,4	2,3
Max. Förderdruck am Abgasstutzen	Einzelanlagen	TL/VL	Pa	10–80	10–100	10–140	10–140	10–140
	Einzelanlagen, Leistungskompensation	TL/VL	Pa	10–120	10–150	10–180	-	10–180
	Kaskade/MFB	Teillastanhebung Stufe 1	kW	5,0	5,0	6,5	10,2	6,5
			rpm	3000	3000	3160	3920	3160
		TL/VL Stufe 1	Pa	35–80	35–100	35–140	35–140	35–140
		Teillastanhebung Stufe 2	kW	6,0	6,0	7,9	12	7,9
			rpm	3400	3400	3680	4460	3680
		TL/VL Stufe 2	Pa	50–80	50–100	50–140	50–140	50–140
Abgaswertegruppe nach DVGW G635/G636			-	G 6	G 6	G 6	G 6	G 6
Schallpegel								
Schalleistungspegel	max. Heizleistung	raumlufturnabhängig	dB(A)	41	47	52	51	46
Gas-Anschlusswerte								
Anschlusswerte	Erdgas E	H _{UB} 9,45 kWh/m ³	m ³ /h	0,3–1,5	0,3–2,3	0,4–3,0	0,5–4,0	0,4–3,0
	Erdgas LL	H _{UB} 8,13 kWh/m ³	m ³ /h	0,3–1,7	0,3–2,7	0,4–3,4	0,6–4,7	0,4–3,4
	Flüssiggas	H _U 12,87 kWh/kg	kg/h	0,3–1,0	0,3–1,7	0,4–2,1	0,6–2,9	0,4–2,1
	Flüssiggas	H _U 24,64 kWh/m ³	m ³ /h	0,2–0,5	0,2–1,1	0,2–1,1	0,3–1,5	0,2–1,1
Gasvolumenstrom	Erdgas E		l/min	5,1–25	5,1–39	6,9–49	8,6–67	6,9–49
Toleranz +/- 10 %	Erdgas LL		l/min	5,9–29	5,9–45	8,0–57	10,0–78	8,0–57
	Flüssiggas		l/min	3,3–9	3,3–15	4,0–19	5,3–26	4,0–19
Auswahl Gass-trömungswäch-ter nach TRGI 2008			Typ	2,5	4,0	6,0	6,0	6,0
Luftbedarf	Erdgas		m ³ /h	20	27	38	52	38
Bei CO ₂ = 8,5 %			l/min	337	449	629	854	629

Technische Angaben

Modell		Einheit	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1	
Elektrische Leistungsaufnahme								
Heizbetrieb	max.		W	86	96	112	124	112
	100 %, Pumpe Werkseinstellung		W	55	65	97	123	63
	100 % Hz, ohne Pumpe	elmax	W	24	34	50	62	32
	100 % TWW, ohne Pumpe		W	24	34	50	62	50
	30 %, ohne Pumpe	elmin	W	14	14	15	16	15
	0 %, ohne Pumpe		W	13	13	14	15	14
Warmwasser- bereitung	mit BRÖTJE Ladepumpen-Set		W	49	59	75	87	57
Heizkreispumpe	min./max.		W	2–62	2–62	2–62	2–62	2–62
	Werkseinstellung		W	5–31	5–31	5–47	2–61	5–31
Ladepumpe	BRÖTJE UPM3 Flex		W	25	25	25	25	25
Regelung	Stand-by		W	7	7	7	7	7
Maße								
Abgasstutzen- Durchmesser			mm ø	60/100	60/100	60/100	80/125	60/100
Breite			mm	450	450	450	450	580
Höhe			mm	763	763	763	763	948
Tiefe			mm	368	368	368	432	469
Gewicht	nur Kessel		kg	37	37	39	46	66
	Kessel mit Verpackung		kg	41	41	43	50	72
	nur WT		kg	10,3	10,3	12,3	18,0	12,3
Wasserinhalt	Kessel		l	2,5	2,5	3,6	3,6	6,1
Speicher			Typ	-	-	-	-	integriert
			l	-	-	-	-	45
Anschlüsse								
Gasanschluss		flachdichtend	Zoll	½	½	½	¾	½
Heizungsvor- lauf		flachdichtend	Zoll	¾	¾	¾	¾	¾
Heizungsrück- lauf		flachdichtend	Zoll	¾	¾	¾	¾	¾
Heizwasser								
Einstellbereich Heizwassertem- peratur			°C	20–85	20–85	20–85	20–85	20–85
Betriebsdruck	min.		bar	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Technische Angaben

Modell		Einheit	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
	max.	bar	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Warmwasser							
Max. Betriebsdruck		bar	-	-	-	-	1–10
Speicher-Dauerleistung von 10 -> 40 °C	30 K	l/h	-	-	-	-	782
		l/min	-	-	-	-	13,0
Speicher-Dauerleistung von 10 -> 45 °C	35 K	l/h	-	-	-	-	670
		l/min	-	-	-	-	11,2
Speicher-Dauerleistung von 10 -> 60 °C	50 K	l/h	-	-	-	-	469
		l/min	-	-	-	-	7,8
Bereitschaftsverlust		kWh/d	-	-	-	-	1,35
		W	-	-	-	-	56,3
Spezifischer Durchfluss D		l/min	-	-	-	-	15,6
Leistungskennzahl N_L	bei 80/60 °C	-	-	-	-	-	1,2

4.3 ErP-Informationen

4.3.1 Produktdatenblatt Kessel

Tab. 6: Produktdatenblatt Kessel

Markenname – Produktname		Einheit	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
Energieeffizienzklasse Hzg. (A+++ bis D)	-	-	A	A	A	A	A
Wärmenennleistung (Prated oder P _{sup})	Prated oder P _{sup}	kW	14	21	27	37	21
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n _s	%	94	94	94	94	94
Raumheizung – Jährlicher Energieverbrauch	Q _{HE}	GJ	42	66	84	114	66
	Q _{HE}	kWh	11626	18283	23218	31613	18281
Schallleistungspegel	L _{WA}	dB(A)	41	47	52	51	46

4.3.2 ErP-Daten Kessel

Tab. 7: ErP-Daten Kessel

Markenname – Produktname			Einheit	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
Brennwertkessel			JA/ NEIN	JA	JA	JA	JA	JA
Niedertemperaturkessel			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
B1-Kessel			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Raumheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Kombiheizgerät			JA/ NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Wärmenennleistung	Prated		kW	14,0	21,0	27,0	37,0	21,0
Nutzbare Wärmeleistung bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb	P ₄	100 %, 80/60 °C	kW	13,6	21,4	27,2	37,0	21,4
Nutzbare Wärmeleistung bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb	P ₁	30 %, tR > 30 °C	kW	4,6	7,3	9,2	12,5	7,3
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	n _s		%	94	94	94	94	94
Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb	n ₁	100 %, 80/60 °C	%	87,8	87,7	87,7	87,7	87,8
Wirkungsgrad bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb	n ₄	30 %, tR > 30 °C	%	99,5	99,2	99,1	98,9	99,1
Hilfsstromverbrauch bei Volllast	elmax	100 %, 80/60 °C	kW	0,024	0,034	0,050	0,062	0,032
Hilfsstromverbrauch bei Teillast	elmin	30 %, tR > 30 °C	kW	0,014	0,014	0,015	0,016	0,015
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftszustand	P _{SB}		kW	0,007	0,007	0,007	0,007	0,005
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand	P _{stby}		kW	0,040	0,040	0,042	0,044	0,054
Energieverbrauch der Zündflamme	P _{ign}		kW	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Raumheizung – Jährlicher Energieverbrauch	Q _{HE}		GJ	42	66	84	114	66
	Q _{HE}		kWh	11626	18283	23218	31613	18281
Schalleistungspegel	L _{WA}		dB(A)	41	47	52	51	46
Stickoxidausstoß	NO _x		mg/kWh	23	24	22	36	31
Energieeffizienzklasse Hzg. (A+++ bis D)	-	-	-	A	A	A	A	A

4.3.3 ErP-Daten TWW

Tab. 8: ErP-Daten TWW

Markenname – Produktname		Einheit	WGB-K 22/28.1
Speicher		-	integriert
Zapfprofil		-	XL
Täglicher Elektroenergieverbrauch	Q _{elec}	kWh	0,260

Technische Angaben

Markenname – Produktname		Einheit	WGB-K 22/28.1
Jährlicher Energieverbrauch	AEC	kWh	57
Wirkungsgrad der Trinkwassererzeugung	η_{wh}	%	80
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q_{fuel}	kWh	24,300
Jährlicher Brennstoffverbrauch	AFC	GJ	18
Energieeffizienzklasse TWW (A bis G)	-	-	A

4.3.4 EnEV-Daten BS 120–200 C

Tab. 9: EnEV-Daten BS 120–200 C

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

* nach DIN 4753 Teil 8 bei $\Delta\theta = 45\text{ K}$

4.3.5 EnEV-Daten

Tab. 10: EnEV-Daten

Modell		Einheit	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
Wirkungsgrad bei VL 80/60 °C	n100 (bezogen auf Hi)	%	97,4	97,3	97,3	97,3	97,4
Wirkungsgrad bei 30 % tR > 30 °C	n30 (bezogen auf Hi)	%	110,4	110,0	109,9	190,7	110,0
Bereitschaftsverlust q_B	q_B , 70	%	0,54	0,34	0,28	0,22	0,37
Hilfsenergiebedarf Kessel	P_{HE} , 100	W	24	34	50	62	32
	P_{HE} , 30	W	14	14	15	16	15
Hilfsenergiebedarf Pumpe(n)	Heizbetrieb	W	17	20	20	20	20
	TWW-Bereich	W	25	25	25	25	25

4.3.6 Produktdatenblatt – Temperaturregelung

Tab. 11: Temperaturregelung

Markenname – Produktname		Modulierende Wärmeerzeuger mit IWR-Regelung		
		mit Außentemperaturfühler (Auslieferungszustand)	mit Raumgerät RGx ¹⁾	mit Außentemperaturfühler und Raumgerät RGx ¹⁾
Klasse		II	V	VI
Beitrag zum Energieeffizienz-Index Hzg.	%	2,0	3,0	4,0

¹⁾ RGx = Raumgerät, z. B. IWR IDA

5. Anforderungen an den Aufstellort

5.1 Aufstellraum

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

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



Achtung!

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

5.2 Frostschutz

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



Achtung!

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

5.3 Schallschutz

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

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

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

5.4 Abstände zum Gerät

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

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

5.5 Empfohlener Platzbedarf

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



Hinweis:

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

Anforderungen an den Aufstellort

5.6 Betrieb in üblichen Aufstellräumen

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

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

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

5.7 Betrieb in Bad-/Duschräumen

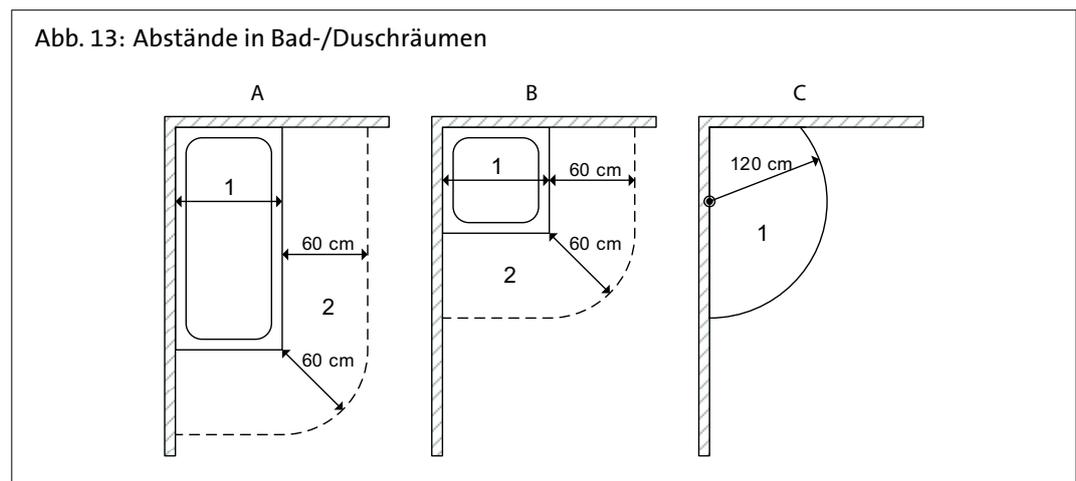
Der Gas-Brennwertkessel entspricht im Auslieferungszustand bei raumluftunabhängigem Betrieb der Schutzart IPx4D und darf in dem Schutzbereich 2 installiert werden. Im Schutzbereich 1 darf der Gas-Brennwertkessel nur eingebaut werden, wenn die maximale Wassermenge am Brausekopf weniger als 10 Liter pro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

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

Zur Einhaltung der Schutzart IPx4D müssen nachstehende Bedingungen erfüllt sein:

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

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



Anforderungen an den Aufstellort

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



Hinweis:

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

5.8 Zuluftöffnungen

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

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

Planungshinweise

6. Planungshinweise

6.1 Vor der Installation

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

6.2 Installationsbedingungen

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

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

6.3 Werkseitige Geräteeinstellung/Gasarteneignung

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

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

6.4 Druck- und Dichtheitsprüfung

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

6.5 Sicherheitstechnische Ausrüstung DIN EN 12828

6.5.1 Mindest-Druckbegrenzer

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

6.5.2 Membranausdehnungsgefäß

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



Achtung!

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

Ein Membranausdehnungsgefäß soll Volumenschwankungen im Heizungssystem ausgleichen. Bei Verwendung eines Membranausdehnungsgefäßes (werkseitig verbaut oder als optionales Zubehör) kann der maximale zulässige Heizungswasser-Anlageninhalt mit der nachstehenden Tab. 12 (Seite 37) entnommen werden.



Hinweis:

Eine genaue Ermittlung muss immer entsprechend den tatsächlichen Anlagenbedingungen erfolgen!

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

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

6.5.3 Maximal zulässiges Anlagenvolumen

Tab. 12: Maximal zulässiges Anlagenvolumen in Abhängigkeit von der Vorlauf-temperatur und dem erforderlichen Vordruck des Ausdehnungsgefäßes

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

Planungshinweise

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

6.6 Heizkreisanschluss bei System-Neuinstallation

Vor der Installation des Gas-Brennwertgeräts muss der Kreislauf ordnungsgemäß gereinigt werden, um Reste vom Gewindeschneiden, Schlacke vom Schweißen und Lösungsmittel zu entfernen. Dazu werden geeignete, handelsübliche, weder saure noch alkalische Produkte verwendet, die Metall-, Kunststoff- und Gummiteile schonen. Zum Schutz der Heizungsinstallation vor Ablagerungen können Inhibitoren benutzt werden, siehe Kapitel 14 „Anforderungen an das Heizungswasser“.

6.7 Heizkreisanschluss bei existierender Systeminstallation

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

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

BRÖTJE empfiehlt hierzu einen Filter im Heizungsrücklauf einzubauen.

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

6.8 Hydraulische Einbindung

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

6.9 Restförderhöhe

6.9.1 Restförderhöhe WGB 14.1–38.1

Abb. 14: Restförderhöhe WGB 14.1–22.1

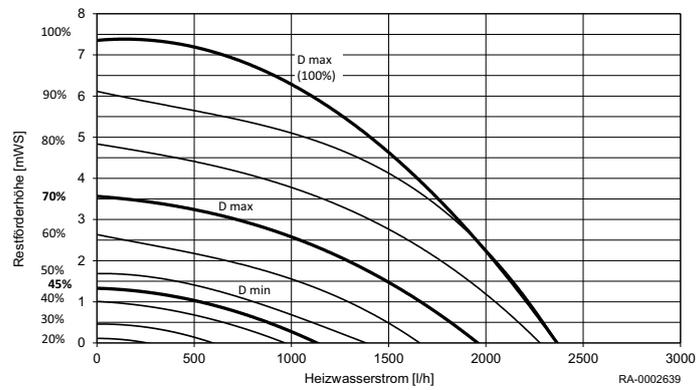


Abb. 15: Restförderhöhe WGB 28.1

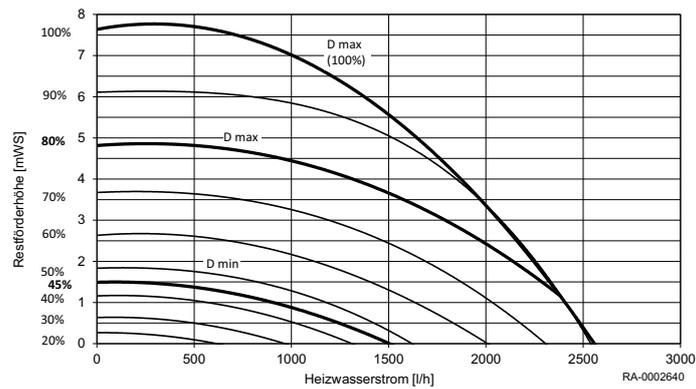
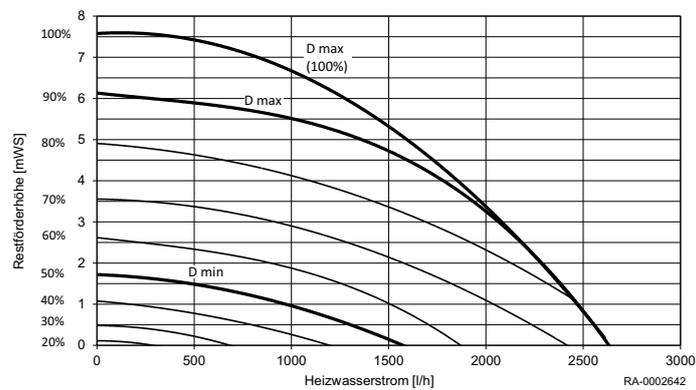


Abb. 16: Restförderhöhe WGB 38.1



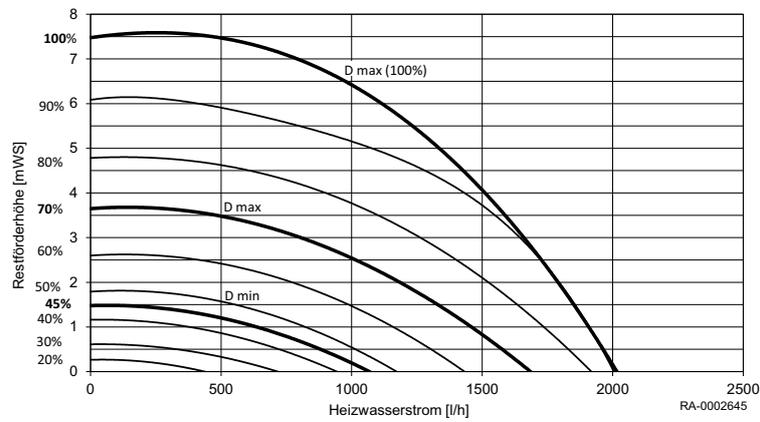
Legende:

Dmax	Voreingestellte max. Drehzahl
Dmin	Voreingestellte min. Drehzahl

Planungshinweise

6.9.2 Restförderhöhe WGB-K 22/28.1

Abb. 17: Restförderhöhe WGB-K 22/28.1



Legende:

Dmax	Voreingestellte max. Drehzahl
Dmin	Voreingestellte min. Drehzahl

6.10 Maximaler Wassermassenstrom/Heizwasserseitiger Widerstand

Tab. 13: Maximaler Wassermassenstrom

Geräteleistung [kW]	14	22	28	38	22/28
Temperaturdifferenz T_V/T_R	max. Massenstrom [kg/h]				
10 K	1170	1840	2339	3182	1840
15 K	780	1227	1559	2121	1227
20 K	585	920	1170	1591	920
Temperaturdifferenz T_V/T_R	Strömungswiderstand [mbar]				
10 K	223	387	382	454	253
15 K	102	178	192	227	130
20 K	60	102	121	144	84

6.11 Mindestwasserumlaufmenge

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

6.12 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.

6.13 Hydraulische Anbindung an eine Fußbodenheizungsanlage

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

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

Planungshinweise

6.14 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.

6.15 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.

6.16 Hydraulische Weiche

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

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

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

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

6.17 Mehrkesselanlagen (Hydraulische Kaskadenanlagen)

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte können als Mehrkesselanlage betrieben werden.

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

Vorteile der Anbindung von Gas-Brennwertgeräten über Kesselkreispumpen sind:

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

Zur Auslegung einer geräteinternen oder geräteexternen Kesselkreispumpe kann die *Tab. 13 (Seite 41)* im Kapitel 6 „Planungshinweise“ verwendet werden.

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

6.18 Dimensionierung von Kesselkreispumpen

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

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

strom (Fördermenge) errechnet sich aus der Beziehung:

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

6.19 Regelungstechnische Kaskadenfunktion

Der integrierte Systemregler „IWR“ des Gas-Brennwertgeräts enthält keine Kaskadenfunktion für den Betrieb einer Mehrkesselanlage. Es besteht die Möglichkeit, über Zubehöre eine Kaska- denfunktionalität zu schaffen. Weitergehende Informationen enthält das Kapitel 7 „Regelungs- technische Grundausstattung“.

6.20 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 Hydrau- likschemen 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 Hy- draulikvorschlägen zur Verfügung. Alle Hydraulikvorschläge von BRÖTJE erhalten Sie auf broet- je.de unter *Service > Hydraulikschemen > Link zur Datenbank* .

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

6.21 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 Ab- stand.
- Kein zusätzlicher Zulassungsnachweis der Abgasleitung durch BRÖTJE erforderlich.

Die Gas-Brennwertgeräte der Serie .1 bis 28 kW werden mit einem 60/100-Abgasstutzen ausge- liefert. Hier besteht die Möglichkeit, diesen zu demontieren und durch einen 80/125- oder 80/80-Abgasstutzen zu ersetzen (Zubehör). Da bei der Erweiterung von 60/100 auf 80/125 oder 80/80 kein Adapter notwendig ist, wird die Aufbauhöhe nicht unnötig vergrößert.

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

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

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

Bei der raumluf~~t~~unabhängigen Betriebsweise erfolgt die Verbrennungsluftzuführung und Ab- gasableitung 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.

6.21.2 Raumluf^{ta}abhängiger Betrieb des Gas-Brennwertgeräts

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

Die Verbrennungsluftzuführung erfolgt über den Ringspalt zwischen Abgasrohr und Zuluftrohranschluss am Anschluss des Brennwertgeräts. BRÖTJE empfiehlt aus optischen Gründen bei raumluf^{ta}abhängigem 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. 14: Minimale Querschnitte der Verbrennungsluftöffnung bei Einzelkesselanlagen

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



Achtung!

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



Hinweis:

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

6.22 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 Sammelbehälter 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“!

6.23 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.

6.24 Vorschriften zur Kondenswasser-Neutralisation

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

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

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

6.25 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.

Planungshinweise

6.26 Elektroanschluss (allgemein)



Stromschlaggefahr!

Lebensgefahr durch unsachgemäßes Arbeiten!

Alle mit der Installation verbundenen Elektroarbeiten dürfen nur von einer elektrotechnisch ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden!

- Netzspannung AC 230 V +6 % -10 %, 50 Hz

Bei der Installation sind in Deutschland die VDE 0100 und örtliche Bestimmungen, in allen anderen Ländern die einschlägigen Vorschriften zu beachten.

Der Elektroanschluss ist polunverwechselbar und polrichtig vorzunehmen. In Deutschland kann der Anschluss mit einer polunverwechselbaren, zugänglichen Steckvorrichtung oder als fester Anschluss ausgeführt werden. In allen anderen Ländern ist ein fester Anschluss vorzunehmen.

Für den Elektroanschluss ist die am Kessel vorhandene Netzanschlussleitung oder Leitungen der Typen H05VV-F 3 x 1 mm² oder 3 x 1,5 mm² zu verwenden. Das Erdungskabel ist beim Anschluss länger auszuführen, somit ist gewährleistet, dass dieser Anschluss bei Gefahr als letztes Kabel abreißt.

Es ist empfehlenswert, vor dem Wärmereizer einen Hauptschalter anzuordnen. Dieser sollte allpolig abschalten und eine Kontaktöffnungsweite von mind. 3 mm aufweisen.

Alle angeschlossenen Komponenten müssen nach den Vorschriften des VDE ausgeführt sein. Anschlussleitungen sind zugentlastet zu montieren.



Leitungstypen

Stromschlaggefahr!

Lebensgefahr! Gefahr für Leib und Leben durch elektrischen Strom!

Die Verwendung starrer Leitungen (z. B. NYM) ist aufgrund der Gefahr von Kabelbrüchen nicht zulässig! Es sind nur flexible Leitungen zu verwenden, für Netzspannung führende Leitungen z. B. H05VV-F und für Fühler-/Busleitungen z. B. LIYY.

6.26.1 Leitungslängen

Bus-/Fühlerleitungen führen keine Netzspannung, sondern Schutzkleinspannung. Sie dürfen **nicht parallel mit Netzleitungen** geführt werden (Störsignale). Andernfalls sind abgeschirmte Leitungen zu verlegen.

Zulässige Leitungslängen:

- Cu-Leitung bis 20 m: 0,8 mm²
- Cu-Leitung bis 80 m: 1 mm²
- Cu-Leitung bis 120 m: 1,5 mm²

Leitungstypen: z. B. LIYY oder LIYCY 2 x 0,8

6.26.2 Zugentlastungen

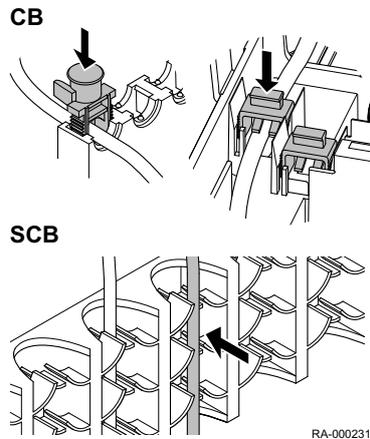


Vorsicht!

Die aus dem Gerät führenden Leitungen sind luftdicht zu verlegen!

Alle elektrischen Leitungen sind in den Zugentlastungen der Anschlussleiterplatte CB und der Erweiterungsleiterplatte SCB festzusetzen und entsprechend dem Schaltplan anzuschließen. Alle nach außen führenden elektrischen Leitungen sind durch die Verschraubungen im Kesselboden bzw. durch die Öffnung der Erweiterungsleiterplatte SCB zu führen und dort festzusetzen.

Abb. 18: Zugentlastungen Anschlussleiterplatte CB/Erweiterungsleiterplatte SCB



6.26.3 Leitungersatz

Alle Anschlussleitungen außer der Netzanschlussleitung sind bei Austausch durch BRÖTJE Spezialleitungen zu ersetzen. Bei Ersatz der Netzanschlussleitung sind nur Leitungen der Typen H05VV-F 3 x 1 mm² oder 3 x 1,5 mm² zu verwenden.



6.26.4 Berührungsschutz

Stromschlaggefahr!

Lebensgefahr durch fehlenden Berührungsschutz!

Um Berührungsschutz sicherzustellen, sind alle zu verschraubenden Teile des Kessels, insbesondere Verkleidungsteile, nach Abschluss von Arbeiten wieder ordnungsgemäß zu verschrauben!

6.26.5 Schutzart IPx4D

Die Kabelverschraubungen sind zwecks Erfüllung der Schutzart IPx4D und aufgrund der vorgeschriebenen luftdichten Abdichtung der Luftkammer fest anzuziehen, so dass die Dichtringe die Leitungen abdichten.

6.26.6 Umwälzpumpen

Die zulässige Strombelastung je Pumpenausgang beträgt $I_{N \max} = 1A$.

6.26.7 Gerätesicherungen

Gerätesicherungen der Regelung:

- CU-GH15: T 6,3A H 250 V
- SCB-15+: T 4,0 A H 250 V

6.26.8 Fühlerwerttabellen

Tab. 15: Widerstandswerte für Außentemperaturfühler AF60

Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
-20	2391
-15	2015
-10	1684
-5	1394
0	1149
5	946
10	779

Planungshinweise

Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
15	641
20	528
25	437
30	361

Tab. 16: Widerstandswerte für alle anderen Fühler (NTC 10 k Ω)

Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
0	32555
5	25339
10	19873
15	15699
20	12488
25	10000
30	8059
35	6535
40	5330
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1481
80	1256
85	1070
90	915
95	786
100	677

6.27 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.

6.28 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.

6.29 Trinkwasserseitige Anbindung

Notwendiges Zubehör zum Anschluss an das Trinkwassernetz kann, sofern als Zubehör von BRÖTJE angeboten, dem Kapitel 9 „Hydraulisches Zubehör“ entnommen werden. Bei Regionen mit hohen Calciumkarbonathärten 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 Absperrinrichtung zwischen Speicher/Wärmetauscher und Sicherheitsventil installiert wurde.

6.30 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.

6.31 Inbetriebnahmeunterstützung

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

6.32 Inbetriebnahmeunterstützung durch die BRÖTJE Start App

Die BRÖTJE Start App (erhältlich im App Store) bietet in Verbindung mit den Profi Service-Set (Zubehör) die Möglichkeit einer geführten Inbetriebnahme. Die App wird auf einem Tablet oder Smartphone installiert. Das Profi Service-Set wird mit dem Wärmeerzeuger verbunden. Zwischen Smartphone und Profi Service-Set wird eine Bluetooth-Verbindung aufgebaut. Über die App werden inbetriebnahmerelevante Fragen beantwortet, die in einen Parametersatz umgewandelt werden. Dieser wird in den Wärmeerzeuger übertragen. Es besteht die Möglichkeit, den Parametersatz lokal zu speichern und auf andere Installationen zu übertragen.

6.33 Garantie- und allgemeine Verkaufsbedingungen

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

6.34 Service und Gewährleistung

Durch die unterschiedlichsten Verordnungen und Gesetzgebungen 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

Planungshinweise

Kosten, sowohl für den Schornsteinfeger als auch für den Betrieb der Heizungsanlage, wirkungsvoll verringert werden.

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



Achtung!

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

Regelungstechnische Grundausstattung

7. Regelungstechnische Grundausstattung

7.1 Integrierter Systemregler IWR Alpha

Durch den Systemregler IWR Alpha erfolgt die Inbetriebnahme, Einstellung, Bedienung und Regelung des Gas-Brennwertgeräts. Die IWR-Regelung ist im Gerät integriert und besitzt ein großes Farbdisplay mit Klartextanzeige und intuitiver Bedienung.

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 Gerätereuerung.
- Betrieb und Einstellung eines Pumpenheizkreises. Weiterhin besteht die Möglichkeit, mehrere Heiz- und Absenphasen für diesen Pumpenheizkreis einzustellen.
- Vorgabe einer Temperatur für die Trinkwassererwärmung.
- Einstellung eines individuellen Zeitprogramms für die Trinkwarmwasserzirkulation.

Abb. 19: Funktionsmatrix

Funktionen	Status	Fühler Hydraulische Weiche	Ext. Wärmeanforderung	Erzeugersperrventil	Rücklaufanhebung	Holzessel	Gasdruck Prozesswärme	Prozesswärme	Lufterhitzerkreis	Hochtemperaturkreis	Schwimmbad	Mischerheizkreis	Direkter Heizkreis 2	CH and DHW solar	CH Solar	S0-Bus	DHW Solar	TWW Durchmischpumpe	TWW Durchmischp. Legio	TWW Zirkulationspumpe	
TWW Zirkulationspumpe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
TWW Durchmischp. Legio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
TWW Durchmischpumpe	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	1*	1*	x	x	x	x	x		x	x	
DHW solar	x	x	x	x	x	x	-	1*	1*	1*	1*	1*	1*	-	-	x		x	x	x	
S0-Bus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
CH Solar	x	x	x	x	x	x	-	1*	1*	1*	1*	1*	1*	-		x	-	x	x	x	
CH and DHW solar	x	x	x	x	x	-	-	1*	1*	1*	1*	1*	1*		-	x	-	x	x	x	
Direkter Heizkreis 2	x	x	x	x	x	x	-	1*	1*	1*	1*	1*		-	-	x	-	x	x	x	
Mischerheizkreis	x	x	x	x	x	-	-	1*	1*	1*	1*		1*	-	-	x	-	-	x	x	
Schwimmbad	x	x	x	x	x	-	-	1*	1*	1*		1*	1*	-	-	x	-	-	x	x	
Hochtemperaturkreis	x	x	x	x	x	x	-	1*	1*		1*	1*	1*	-	-	x	-	x	x	x	
Lufterhitzerkreis	x	x	x	x	x	x	-	1*		1*	1*	1*	1*	-	-	x	-	x	x	x	
Prozesswärme	x	x	x	x	x	x	-		1*	1*	1*	1*	1*	-	-	x	-	-	x	x	
Gasdruck Prozesswärme	x	x	-	x	x	x		1*	1*	1*	1*	1*	1*	-	-	x	-	x	x	x	
Holzessel	x	-	x	x	x		x	x	x	x	1*	1*	x	-	x	x	x	x	x	x	
Rücklaufanhebung	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Erzeugersperrventil	-	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Ext. Wärmeanforderung	x	x		x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Fühler Hydraulische Weiche	x		x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Status		x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

x = Funktion verfügbar

1* Möglich mit optionaler Erweiterung, z. B. RMZ WG

- Funktion nicht verfügbar

Regelungstechnische Grundausstattung

7.1.2 Heizkreise

An den im Gas-Brennwertgerät integrierten Wärmeerzeugerregler IWR können bis maximal 3 Heizkreise direkt angeschlossen werden, wobei die maximale Anzahl der gemischten Heizkreise mithilfe eines Erweiterungsmoduls „IWR RMZ“ auf 2 begrenzt ist.

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

7.1.3 Zeitprogramme

Der integrierte Wärmeerzeugerregler kann pro Heizkreis bis zu 3 Zeitprogramme verarbeiten. Das heißt, dass ein jeweiliger zusätzlicher (Mischer-)Heizkreis bei Verwendung einer entsprechenden Regelungserweiterung, z. B. „IWR RMZ“, ebenfalls über die IWR-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 IWR dieses Gas-Brennwertgeräts enthält eine integrierte Solarregelung (**außer WGB-K 22/28.1**). Die Solarregelung ermöglicht den Betrieb eines Kollektorfeldes, wobei dieses aus Flach- oder Röhrenkollektoren bestehen kann.

7.1.5 Kaskadenregelung

Der Systemregler IWR des Gas-Brennwertgeräts enthält keinen integrierten Kaskadenregler zur Errichtung von Mehrkesselanlagen.

Ein Kaskadenregler ist als Zubehör verfügbar.

7.1.6 Einbindung Feststoffkessel

Der Wärmeerzeugerregler IWR des Gas-Brennwertgeräts enthält eine integrierte Funktion zur Einbindung eines Feststoffkessels (außer WGB-K 22/28.1). Damit kann die Temperaturerfassung und die Ansteuerung der Ladepumpe eines Feststoffkessels in einem Heizsystem direkt über den integrierten Systemregler IWR des Gas-Brennwertgeräts erfolgen und ein separater Regler eingespart werden.

Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Geräts.

7.1.7 Diagnosesystem

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

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

- Anschlussmöglichkeit für das ProfiService-Set.
- Steckverbinder: RAST 5, allpolige Stift- und Buchsenleisten.

Regelungstechnische Grundausstattung

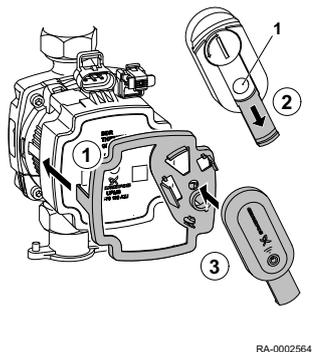
7.1.10 Absicherung

Gerätesicherung der Regelung:

- CU-GH15: T 6,3 A H 250 V
- SCB-15+: T 4,0 A H 250 V

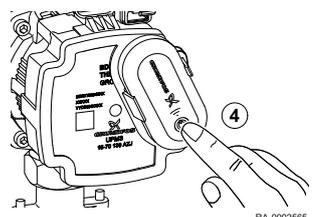
7.1.11 Hydraulischer Abgleich

Der hydraulische Abgleich dient zur Optimierung der Heizungsanlage durch Angleichen der unterschiedlichen wasserseitigen Widerstände. Die einzelnen Komponenten (Heizkörper, Thermostatventile, Pumpen, Heizungsrohre) werden dabei so aufeinander abgestimmt, dass Energieverbrauch und Heizleistung der Anlage verbessert werden.



Die folgenden Schritte zeigen die Durchführung des hydraulischen Abgleichs per Smartphone oder Tablet-PC mithilfe des Grundfos Alpha Readers (Zubehör) und der Grundfos GO Balance App:

1. Falls noch nicht montiert, Alpha Reader-Halterung auf die Vorderseite der Heizkreispumpe aufstecken, bis die seitlichen Klammern einrasten.
 - 1 Sensor
2. Sensor-Abdeckung herunterschoben.
3. Alpha Reader gemäß Abb. RA-0002564 auf die zuvor installierte Halterung stecken, bis die seitlichen Klammern einrasten.
4. Alpha Reader einschalten.
5. GO Balance App vom Google Play Store (Android) oder Apple App Store (iOS) herunterladen und installieren.
6. Den Anweisungen auf dem Bildschirm des Smartphones oder Tablet-PCs folgen und hydraulischen Abgleich durchführen.



Wichtig:

Die folgenden Punkte sind bei der Durchführung des hydraulischen Abgleichs mithilfe des Alpha Readers und der GO Balance App zu beachten:

- Bei Überbrückung größerer Distanzen zwischen Smartphone und Alpha Reader kann ein weiterer Alpha Reader als Signalverstärker eingesetzt werden.
- Die im Alpha Reader befindliche Batterie muss eine ausreichende Kapazität aufweisen.
- Bei Durchführung des Abgleichs darf kein Licht von außen auf den Sensor des Alpha Readers fallen.

7.1.12 Kommunikation Gebäudetechnik

Der Wärmeerzeugerregler IWR des Gas-Brennwertgeräts verfügt über die Anschlussmöglichkeit des regelungstechnischen Zubehörs „Modbus-Busmodul, IWR MBM“ oder „BACNet®-Busmodul, IWR BNM“. Diese Schnittstelle ermöglicht die Verbindung und Kommunikation mit einer übergeordneten Gebäudetechnik (GLT/BMS). Dies ermöglicht den Austausch von Diagnosewerten, Parametereinstellungen bis hin zur Wärmeanforderung als Bussignal.

Bitte beachten Sie die separate Parameterliste im Installationshandbuch des Zubehörs.

7.1.13 Wärme für gewerbliche Anwendungen

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

Mit dem erfassten 0–10-V-Temperatursignal wird die Brennermodulation an den eingestellten Temperatursollwert und damit auf den erforderlichen Wärmebedarf angepasst. Der zum 0-10-V-Temperatursignal zugehörige Temperaturwert kann mithilfe von 2 Punkten linear zugeordnet werden.

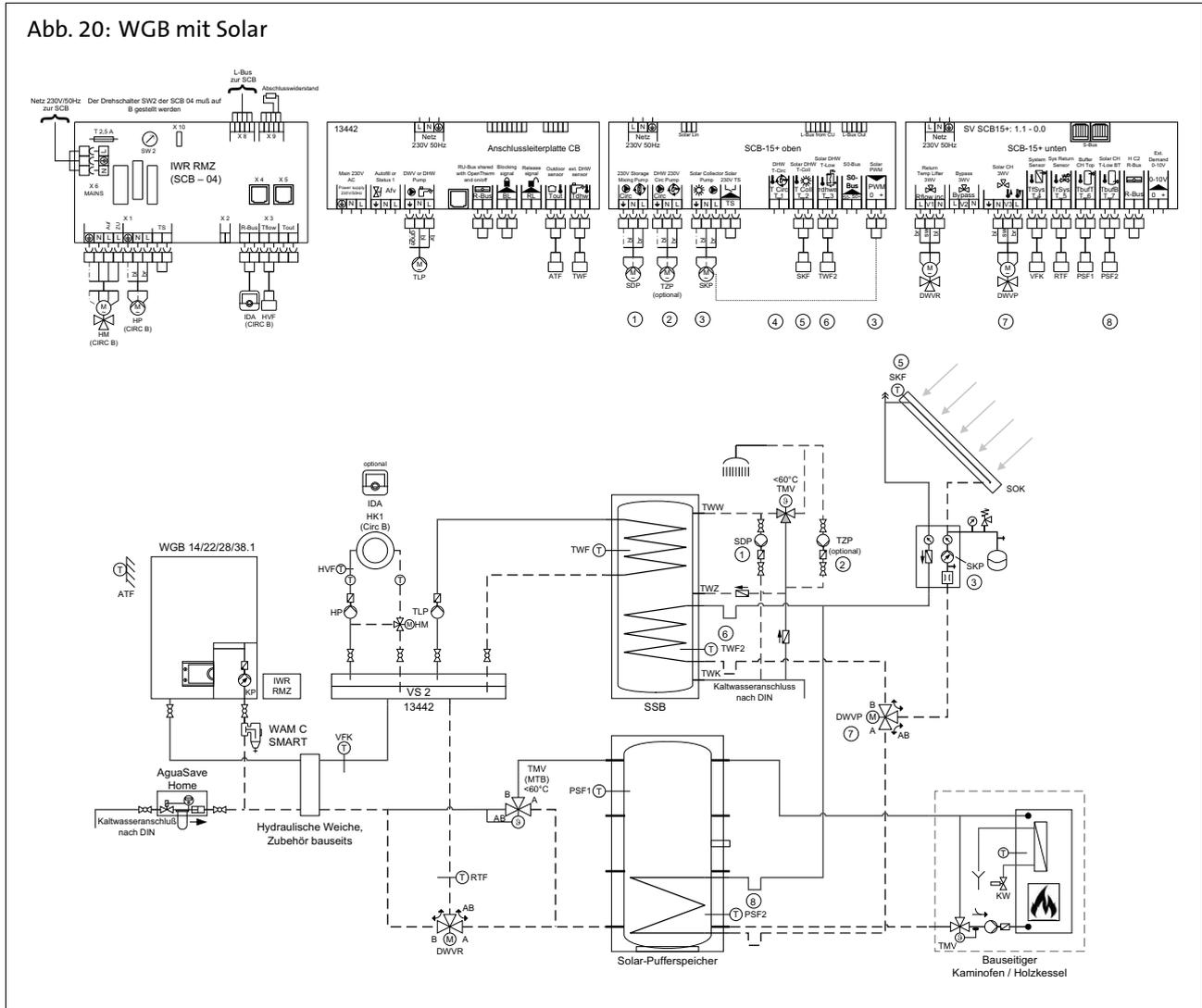
Regelungstechnische Grundausstattung

WGB mit Solaranwendung

Der Kessel WGB kann serienmäßig folgende Funktionen steuern:

- Solaranwendung für TWW und HK mit Pufferspeicher
- Sicherheitsabschaltung für Solarkollektorpumpe
- Solarertragsmessung

Abb. 20: WGB mit Solar



Anmerkungen:

- Am Eingang TS kann ein Sicherheitsthermostat (bauseits) zur Abschaltung der Solarkollektorpumpe SKP eingesetzt werden.
- Die Solarkollektorpumpe SKP kann nur mit PWM-Steuerung eingesetzt werden.
- Über den S0-Bus kann der Solarertrag per Impulsmessung angezeigt werden (bauseits).

Standardanwendung WGB mit Solaranwendung, TWW-Pufferspeicher.

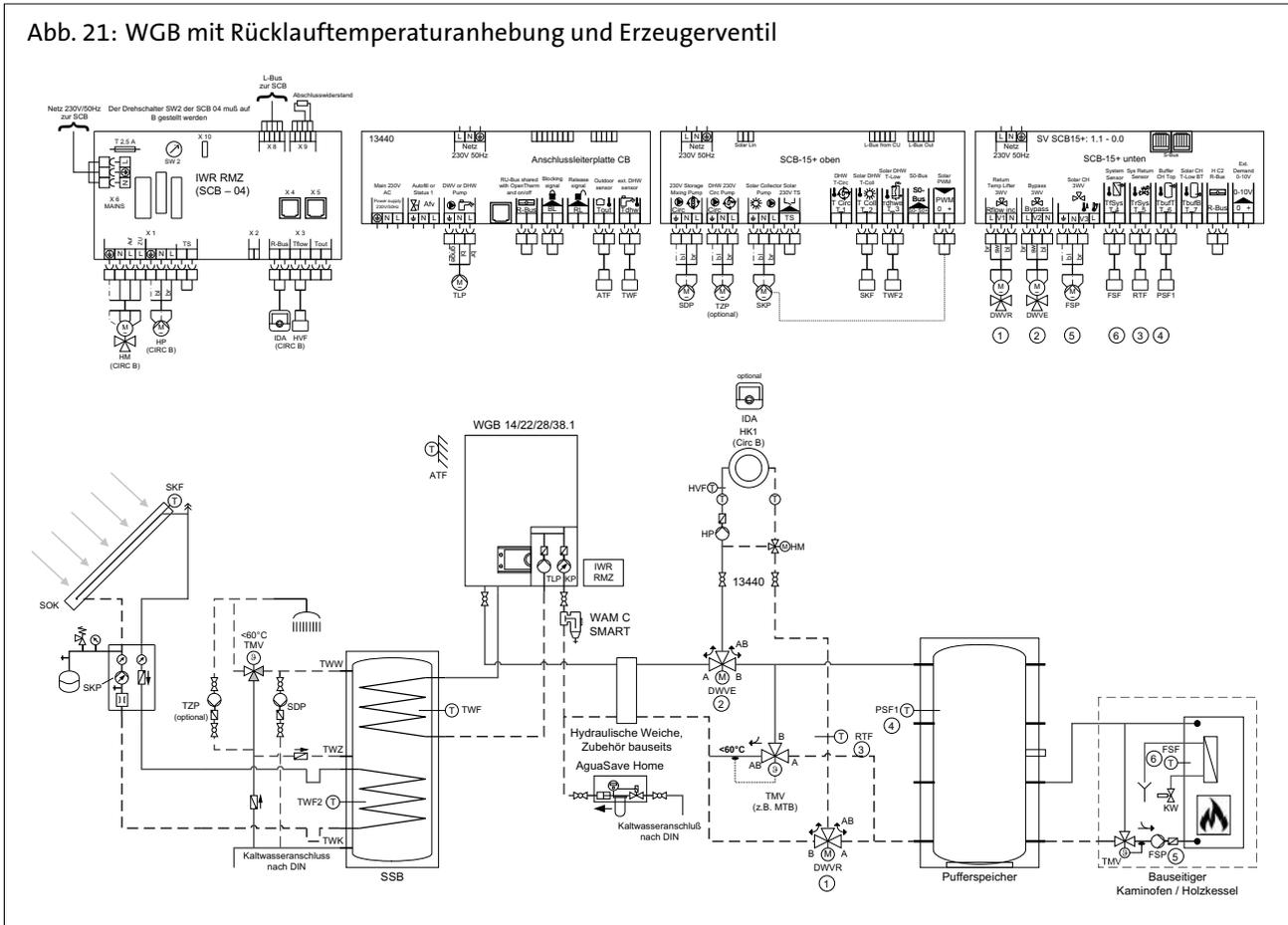
Regelungstechnische Grundausstattung

WGB mit Rücklaufftemperaturanhebung und Erzeugervertil

Der Kessel WGB kann serienmäßig folgende Funktionen steuern:

- Rücklaufftemperaturanhebung (am Eingang DWVR 1)
- Erzeugersperre (am Eingang DWVE 2)

Abb. 21: WGB mit Rücklaufftemperaturanhebung und Erzeugervertil



Kurzbeschreibung:

- Rücklaufftemperaturanhebung: Wenn die Temperatur an 3 kleiner als die Temperatur an 4 ist, dann wird das DWVR 1 auf „Ein“ geschaltet (AB/A).
- Erzeugersperre: Wenn die Temperatur an 3 größer als die Wärmeanforderung ist, dann wird das DWVE 2 auf „Ein“ geschaltet (AB/A). Der Wirksinn des Erzeugersperrentils ist mittels Parameter einstellbar. Der Kessel wird blockiert.

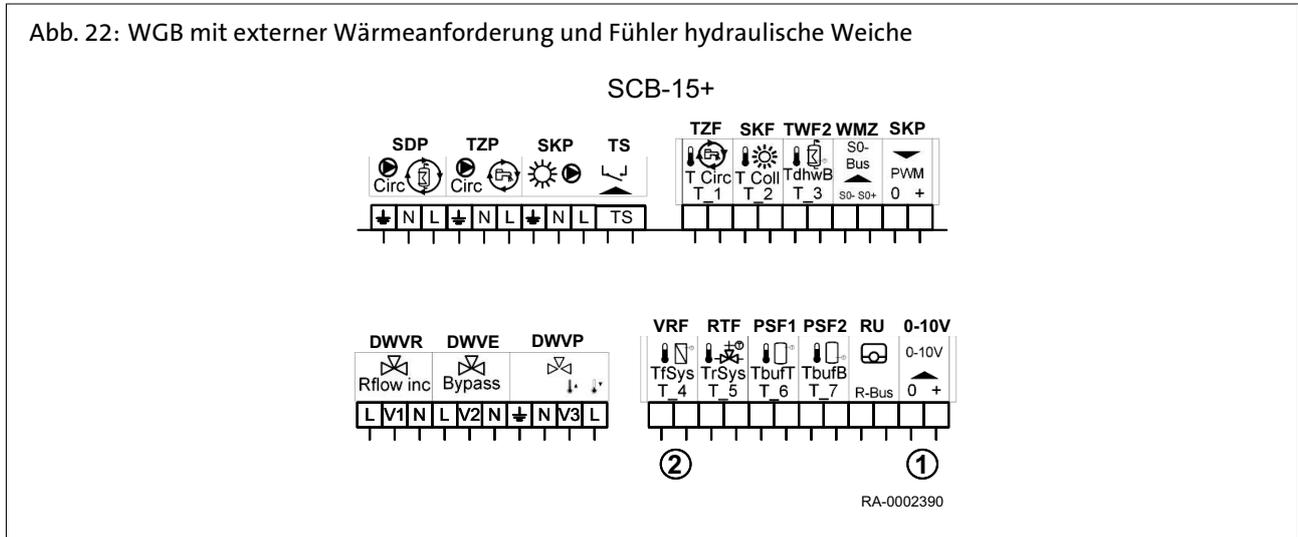
Regelungstechnische Grundausstattung

WGB mit externer Wärmeanforderung (0–10 V) und Fühler hydraulische Weiche

Der Kessel WGB kann serienmäßig folgende Funktionen steuern:

- Externe Wärmeanforderung (am Eingang 0–10 V)
- Fühler hydraulische Weiche (am Eingang VRF)

Abb. 22: WGB mit externer Wärmeanforderung und Fühler hydraulische Weiche



Kurzbeschreibung:

- Externe Wärmeanforderung: Die Wärmeanforderung erfolgt über den Eingang 1.
- Fühler hydraulische Weiche: Wenn die Temperatur an 2 kleiner als die Wärmeanforderung ist, dann wird die interne Wärmeanforderung erhöht.

WGB mit Mischerheizkreis

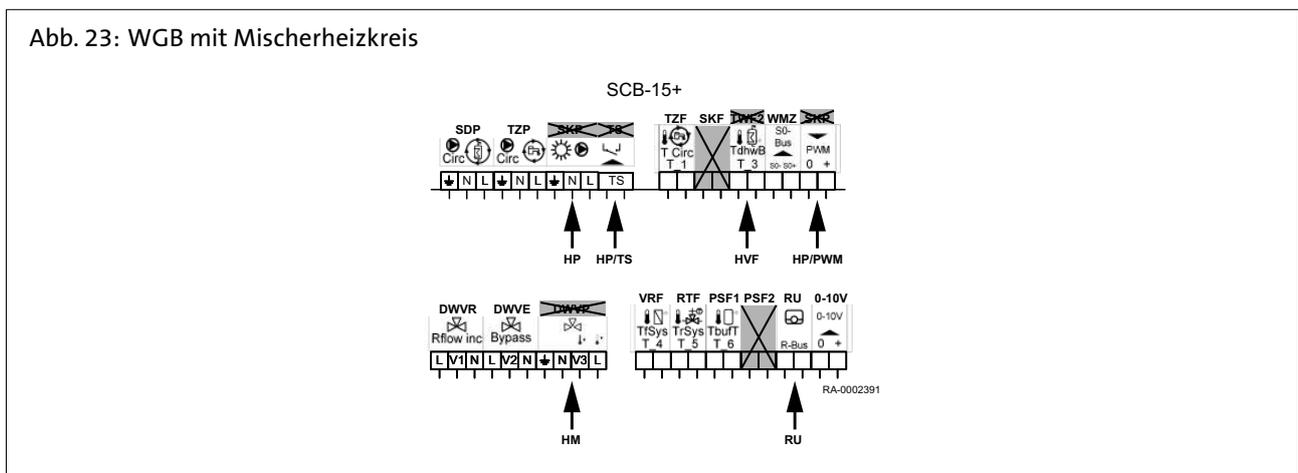
Der Kessel WGB kann serienmäßig mit einem Mischerheizkreis betrieben werden.



Wichtig:

Bei der Nutzung des WGB mit einem Mischerheizkreis **ist keine Solaranwendung** möglich! Durch Einbau einer Erweiterungsleiterplatte SCB-04 (Zubehör) kann der WGB mit einem Mischerheizkreis und einer Solaranwendung betrieben werden.

Abb. 23: WGB mit Mischerheizkreis

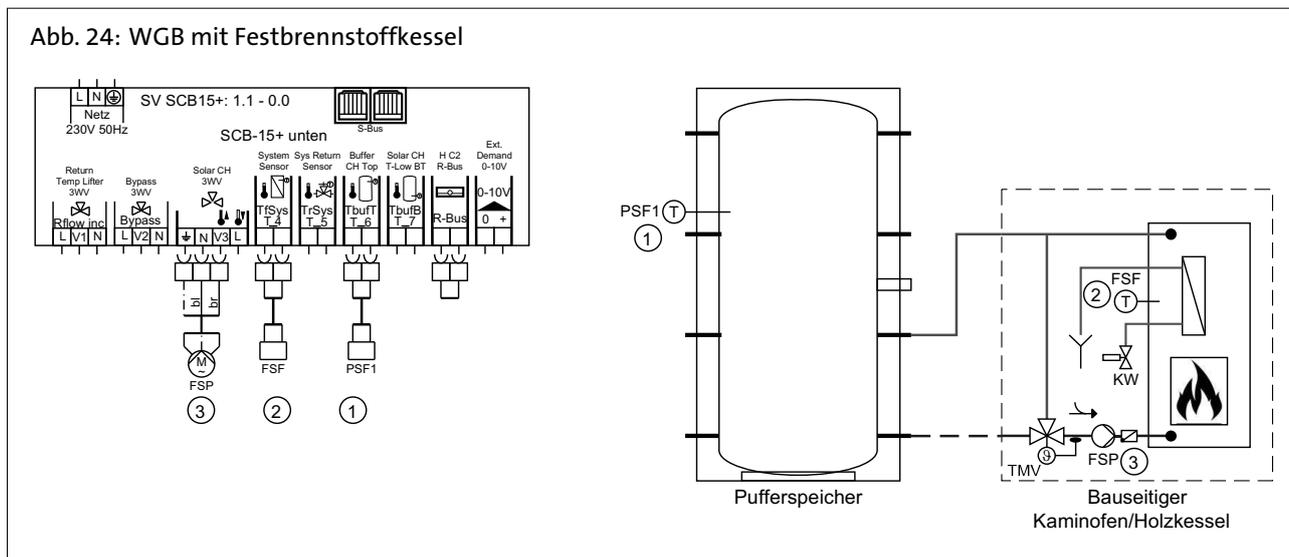


Regelungstechnische Grundausstattung

WGB mit Festbrennstoffkessel

Der Kessel WGB kann serienmäßig mit einem Pufferspeicher und einem Festbrennstoffkessel betrieben werden.

Abb. 24: WGB mit Festbrennstoffkessel



Kurzbeschreibung: Wird diese Funktion mit Festbrennstoffkessel verwendet, gibt es folgende Einschränkungen:

- Der Ausgang DWVP kann nicht für die Solarfunktion verwendet werden. Das bedeutet, die Solarenergie kann nur noch für TWV-Unterstützung **oder** Heizkreisunterstützung verwendet werden, nicht beides zusammen.
- Der Eingang VFK wird für den Feststoffkesselfühler verwendet, die Funktion „Fühler hydraulische Weiche“ ist nicht möglich.
- Die Pumpe für den Festbrennstoffkessel kann nur An/Aus gesteuert werden, nicht über PWM- oder LIN-Bus.
- Die Funktion Schwimmbad kann nicht verwendet werden, da die SBP2 den gleichen Ausgang verwendet wie die FSP.



Wichtig:

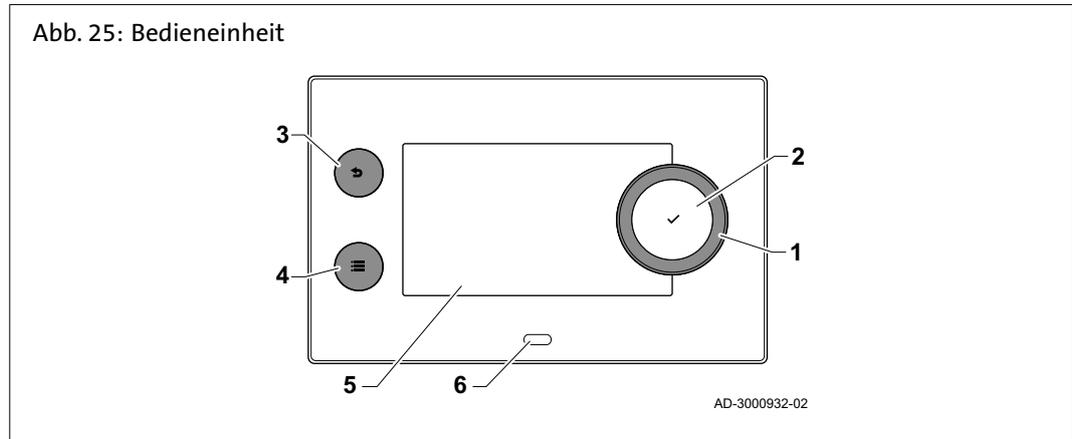
Die notwendigen Änderungen der Parameter entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung aus dem Kapitel *Einstellungen*.

Regelungstechnische Grundausstattung

7.2 Beschreibung Bedieneinheit

7.2.1 Elemente Bedieneinheit

Abb. 25: Bedieneinheit



1. Drehknopf zur Auswahl von Symbolen, Menüs oder Einstellungen
2. Bestätigungstaste ✓ zur Bestätigung der Auswahl
3. Zurück-Taste ↶ :
 - **Kurzes Drücken:** Zurück zum vorherigen Bildschirm oder zum vorherigen Menü
 - **Langes Drücken:** Zurück zum Startbildschirm
4. Menü-Taste ≡ zum Aufrufen des Hauptmenüs
5. Display
6. Status-LED

7.2.2 Beschreibung der Hauptanzeige

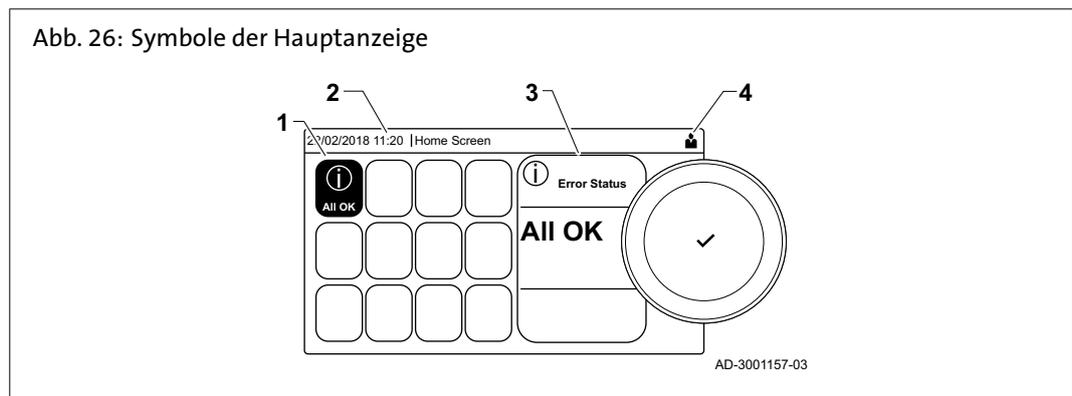
Dieser Bildschirm wird nach dem Einschalten des Geräts automatisch angezeigt. Die Bedieneinheit geht automatisch in den Stand-by-Betrieb (schwarzer Bildschirm), wenn die Tasten 5 Minuten lang nicht betätigt werden. Eine der Tasten an der Bedieneinheit betätigen, um den Bildschirm wieder zu aktivieren.

Sie gelangen von jedem Menü zur Hauptanzeige, wenn Sie die Zurück-Taste ↶ einige Sekunden lang drücken.

Die Kacheln auf der Hauptanzeige gewähren schnellen Zugang zu den entsprechenden Menüs.

Mit dem Drehknopf zum gewünschten Element navigieren und die Auswahl mit der Taste ✓ bestätigen.

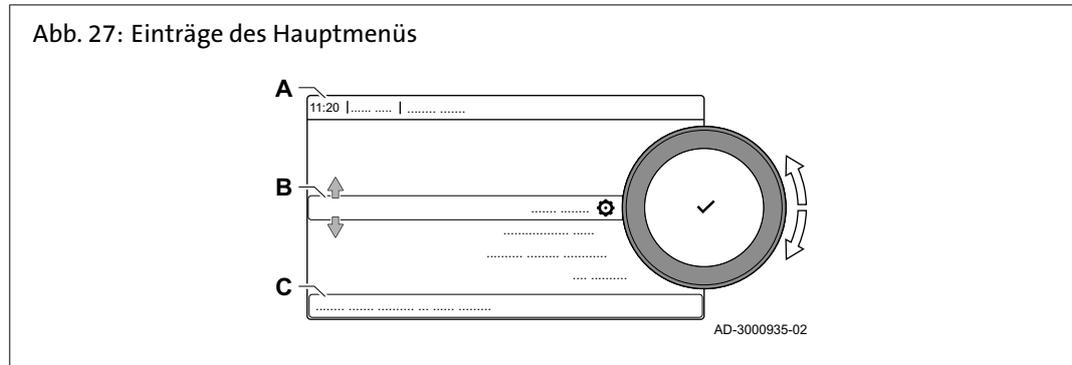
Abb. 26: Symbole der Hauptanzeige



1. Kacheln: die gewählte Kachel ist hervorgehoben
2. Datum und Uhrzeit | Bezeichnung des Bildschirms (tatsächliche Position im Menü)
3. Informationen zur gewählten Kachel
4. Symbole, die die Navigationsebene, die Betriebsart, Fehler und andere Informationen anzeigen.

7.2.3 Beschreibung des Hauptmenüs

Sie gelangen von jedem Menü direkt zum Hauptmenü, wenn Sie die Menü-Taste ≡ drücken. Die Anzahl der zugänglichen Menüs hängt von der Zugriffsebene (Benutzer oder Fachmann) ab.



A Datum und Uhrzeit | Bezeichnung des Bildschirms (tatsächliche Position im Menü)

B Verfügbare Menüs

C Kurze Erläuterung des ausgewählten Menüs

Tab. 17: Verfügbare Menüs für den Benutzer 🧑

Beschreibung:	Symbol:
Fachmannzugang aktivieren	🧑
Systemeinstellungen	⚙️
Versionsinformation	i

Tab. 18: Verfügbare Menüs für den Heizungsfachmann 🧑‍🔧

Beschreibung:	Symbol:
Fachmannzugang deaktivieren	🧑
Anlage einrichten	🧑
Inbetriebnahmemenü	🧑
Erweitertes Wartungsmenü	🧑
Fehlerhistorie	🧑
Systemeinstellungen	⚙️
Versionsinformation	i

7.2.4 Beschreibung der Display-Symbole

Tab. 19: Symbole

Symbol:	Beschreibung:
🧑	Benutzermenü: Parameter auf Benutzerebene können konfiguriert werden.
🧑‍🔧	Fachhandwerkermenü: Parameter auf Fachmannebene können konfiguriert werden.
i	Informationsmenü: Verschiedene Momentanwerte können ausgelesen werden.
⚙️	Systemeinstellungen: Die Systemparameter können konfiguriert werden.
⊗	Fehleranzeige.

Regelungstechnische Grundausstattung

Symbol:	Beschreibung:
	Gaskessel-Anzeige.
	Trinkwasserspeicher ist angeschlossen.
	Der Außentemperaturfühler ist angeschlossen.
	Kesselnummer im Kaskadensystem.
	Der Solar-Trinkwasserbereiter ist eingeschaltet und sein Wärmeniveau wird angezeigt.
	Brennerausgangsleistung (1 bis 5 Balken, wobei jeder Balken für 20 % Ausgangsleistung steht).
	Die Pumpe ist in Betrieb.
	Anzeige für 3-Wege-Ventil.
	Der Anlagenwasserdruck wird angezeigt.
	Die Schornsteinfegerfunktion ist aktiviert (manuelle Volllast oder Kleinlast zur Messung).
	Energiesparmodus ist aktiviert.
	TWW-Boost ist aktiviert.
	Das Zeitprogramm ist aktiviert: Die Raumtemperatur wird durch ein Zeitprogramm geregelt.
	Manuelle Betriebsart ist aktiviert: Die Raumtemperatur ist auf einen festen Wert eingestellt.
	Vorübergehende Aussetzung des Zeitprogramms ist aktiviert: Die Raumtemperatur wird vorübergehend geändert.
	Das Ferienprogramm (einschließlich Frostschutz) ist aktiv: Die Raumtemperatur wird während Ihres Urlaubs abgesenkt, um Energie zu sparen.
	Der Frostschutz ist aktiviert: Schutz des Kessels und der Anlage vor Frost im Winter.
	Wartungsmeldung: Wartung erforderlich. Die Kontaktdaten der Heizungsfachkraft werden angezeigt oder können ausgefüllt werden.
	Kaskaden-Manager.

Tab. 20: Symbole – Ein/Aus

Symbol:	Beschreibung:	Symbol:	Beschreibung:
	Heizbetrieb ist aktiviert		Heizbetrieb ist deaktiviert
	Trinkwasserbetrieb ist aktiviert		Trinkwasserbetrieb ist deaktiviert
	Der Brenner ist eingeschaltet		Der Brenner ist abgeschaltet
	Heizung aktiviert		Kühlung aktiviert
	Heizung/Kühlung aktiviert		Heizung/Kühlung deaktiviert

Tab. 21: Symbole – Heizkreise

Symbol:	Beschreibung:
	„Alle Kreise (Gruppen)“-Symbol
	Wohnzimmersymbol
	Küchensymbol

Regelungstechnische Grundausstattung

Symbol:	Beschreibung:
	Schlafzimmersymbol
	Arbeitszimmersymbol
	Kellersymbol

8. Regelungstechnisches Zubehör

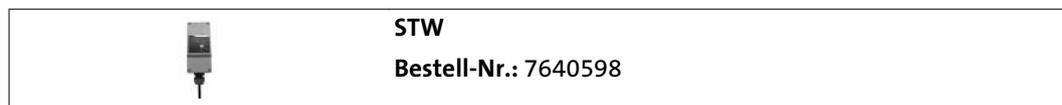
8.1 Anwendungsübersicht „Regelungstechnisches Zubehör“

Tab. 22: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WGB 14.1–38.1	WGB-K 22/28.1
STW	Sicherheitstemperaturwächter	7640598	BSTW	•	•
KF ISR	ISR/IWR Kollektorfühler	627115	KFISR	•	
RTW D	Raumthermostat Wand	7312961	BRTWD	•	•
RTD D	Raumthermostat Drahtlos (Funk)	7312960	BRTDD	•	•
IWR IDA	Intelligenter Digitalregler mit App-Steuerung	7656438	BIWRIDA	•	•
PSS	Profi Service-Set	7830414	BPSS	•	•
IWR SBM	IWR S-Bus-Modul	7745464	BIWRSBM	•	•
IWR SBK 3	IWR S-Bus-Kabel 3 m	7745465	BIWRSBK3	•	•
IWR SBK 12	IWR S-Bus-Kabel 12 m	7745466	BIWRSBK12	•	•
IWR MBM	IWR Modbus-Modul	7745462	BIWRMBM	•	•
IWR MBK 12	IWR Modbus-Kabel 12 m	7745463	BIWRMBK12	•	•
IWR RMS-W	System-/Kaskadenregler	7721447	BIWRRMSW	•	
UF60	Universalfühler 6 m	7809683	BUF60	•	•
UAF25	Universalanlegefühler 2,5 m	7809684	BUAF25	•	•
IWR UWG M	Universal-Wandgehäuse M	7809687	BIWRUWGM	•	•
IWR BNM	BACnet®-Gateway	7809688	BIWRBNM- BACNET	•	•
IWR RMB	Regelungsmodul Betriebsmeldung	7809689	BIWRRMB	•	•
IWR MGW	Modul Gasdruckwächter	7809690	BIWRMGW	•	•
IWR RMZ WG	Regelungsmodul Zone Wandaufbau	7815057	BIWRRMZWG	•	
IWR RMZ U	Regelungsmodul Zone intern	7815058	BIWRRMZU	•	•
• Einsetzbares Zubehör					

8.2 Sicherheitstemperaturwächter (STW)

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



Regelungstechnisches Zubehör

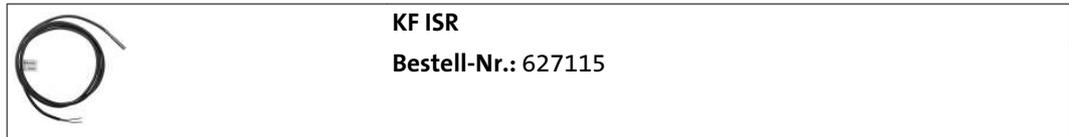
8.3 ISR/IWR Kollektorfühler (KF ISR)

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

Inkl.:

- 1,5 m Fühlerleitung

Nicht einsetzbar für GSR B.



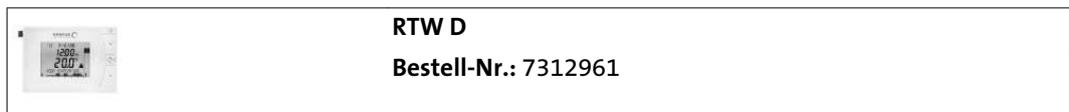
8.4 Raumthermostat Wand (RTW D)

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

Inkl.:

- Batterien

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



8.5 Raumthermostat Drahtlos (Funk) (RTD D)

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

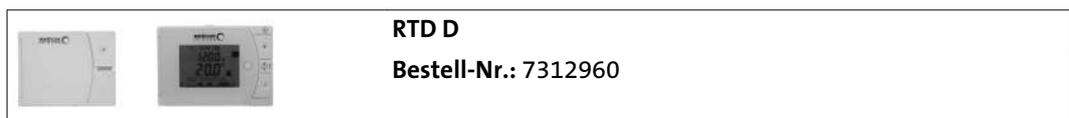
Sendefrequenz: 868 MHz.

Betriebsspannung Empfangsteil: 230 V.

Inkl.:

- Batterien
- Empfangsgerät

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



8.6 Intelligenter Digitalregler (IWR IDA)

Intelligenter digitaler Raumregler mit App-Steuerung zum Anschluss an den R-Bus des Wärmeerzeugers mit IWR-Regelung. Mit integrierten Zeitprogrammen, Urlaubs- und Frostschutzfunktion für Heizkreise 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

Einsetzbar für Wärmeerzeuger mit IWR-Regelung.



8.7 Profi Service-Set (PSS)

Service-Tool für Service und Diagnose von Wärmeerzeugern mit IWR-Regelung. Das Service-Set besteht aus der PC-Software und dem Serviceinterface (Bluetooth Dongle).

Das Serviceinterface wird an den Wärmeerzeuger angeschlossen und baut eine Bluetooth-Verbindung auf. Mit dem Service-Modul können die wichtigsten Parameter, Diagnosewerte und Betriebsdaten ausgelesen und bedient werden.

Inkl.:

- Serviceinterface
- Netzstecker
- Profi-Service-Software

Einsetzbar für alle Wärmeerzeuger mit IWR-Regelung.



Regelungstechnisches Zubehör

8.8 IWR S-Bus-Modul (IWR SBM)

zum Anschluss weiterer S-Bus-fähiger IWR-Wandaufbauregler und Wärmeerzeuger.

Inkl.:

- Anschlusszubehör

Einsetzbar für Gas-/Öl-Brennwertgeräte und Wärmepumpen mit IWR-Regelung.

Optionales Zubehör:

- IWR SBK 3
- IWR SBK 12



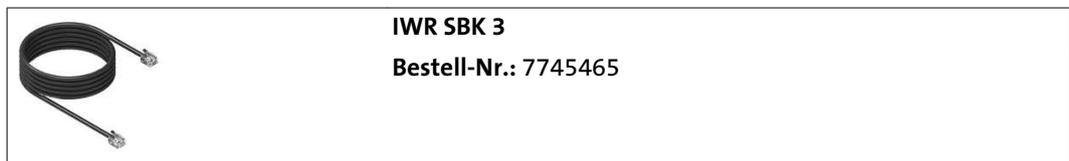
8.9 IWR S-Bus-Kabel 3 m (IWR SBK 3)

zur Verbindung weiterer S-Bus-fähiger IWR-Wandaufbauregler und Wärmeerzeuger.

Einsetzbar für Gas-/Öl-Brennwertgeräte und Split-/Mono-Wärmepumpen mit IWR-Regelung.

Optionales Zubehör mit S-Bus:

- IWR SBM
- IWR RMZ
- IWR RMS
- IWR RMS-W



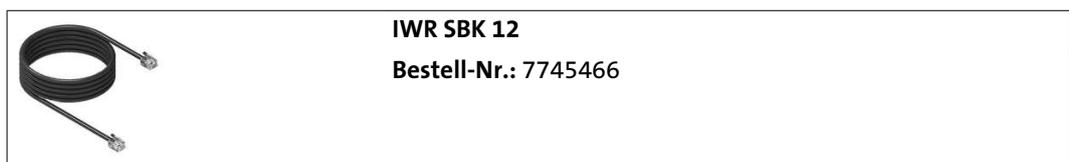
8.10 IWR S-Bus-Kabel 12 m (IWR SBK 12)

zur Verbindung weiterer S-Bus-fähiger IWR-Wandaufbauregler und Wärmeerzeuger.

Einsetzbar für Gas-/Öl-Brennwertgeräte und Split-/Mono-Wärmepumpen mit IWR-Regelung.

Optionales Zubehör mit S-Bus:

- IWR SBM
- IWR RMZ
- IWR RMS
- IWR RMS-W



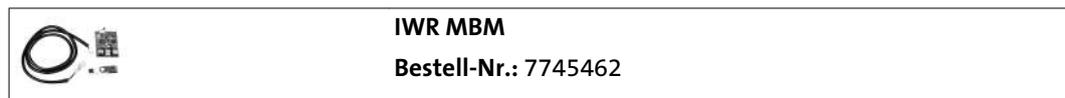
8.11 IWR Modbus-Modul (IWR MBM)

für die Anbindung an GLT. Mit dem IWR MBM ist die einfache Implementierung einer Modbus-RTU-Schnittstelle in BRÖTJE Geräte mit der IWR-Regelung möglich. Somit ist die Vernetzung von Modbus-RTU-Geräten oder -Netzwerken mit anderen Feldbus- oder Industrial-Ethernet-Netzwerken möglich.

Inkl.:
- Anschlusszubehör

Einsetzbar für Gas-/Öl-Brennwertgeräte und Wärmepumpen mit IWR-Regelung.

Optionales Zubehör:
- IWR MBK 12

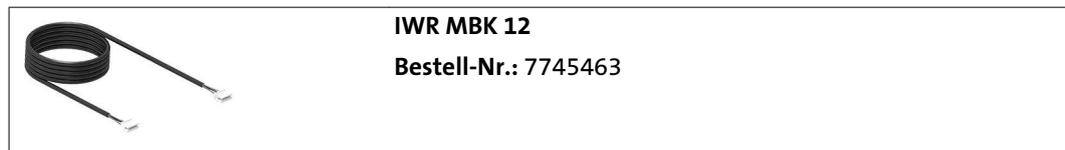


8.12 IWR Modbus-Kabel 12 m (IWR MBK 12)

zur Verbindung von mehreren IWR MBM untereinander in regelungstechnischen Kaskaden, die von der IWR-Regelung oder einem Modbus-GLT-System geregelt werden.

Einsetzbar für Gas-/Öl-Brennwertgeräte und Wärmepumpen mit IWR-Regelung.

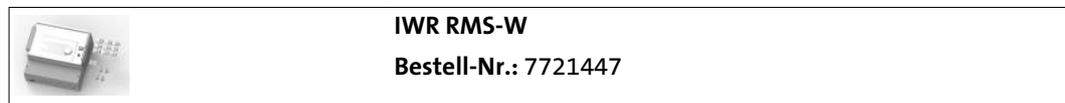
Optionales Zubehör mit Modbus:
- IWR MBM



8.13 System-/Kaskadenregler (IWR RMS-W)

Witterungsgeführter Systemregler für bis zu 2 Mischerheizkreise, 1 Trinkwasserspeicher, Schwimmbad, Pufferspeicher, Hochtemperatur- und Lufterhitzerkreise. 0...10-V-Eingang für Wärmeanforderung. Je Kreis „Zone“ können bis zu 3 verschiedene Zeitprogramme verwendet werden. Kesselkaskadenregelung für bis zu 8 Kessel in Verbindung mit IWR-Regelungen.

Vollgrafik-Farbdisplay mit menügeführter Klartextanzeige. Systemregler fertig verdrahtet mit Sicherung und Netzschalter im Gehäuse für den Wandaufbau.



Regelungstechnisches Zubehör

8.14 Universalfühler 6 m (UF60)

mit Anschlussleitung ohne Stecker zur Verwendung als Pufferspeicherfühler oder als Trinkwassertemperaturfühler in Verbindung mit IWR-Regelungen. Auch als zusätzlicher Trinkwasserfühler oder Fühler für eine hydraulische Weiche einsetzbar.

Inkl.:

- Fühlerleitung, 6 m
- Verschraubung

Einsetzbar für Wärmeerzeuger mit IWR-Regelung.

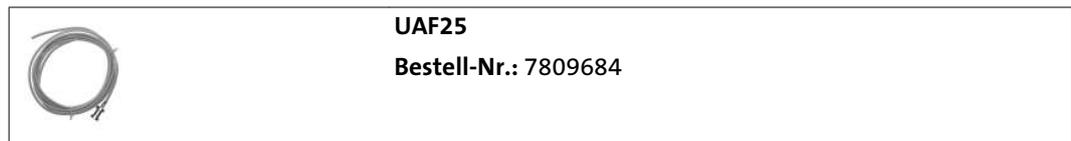


8.15 Universalanlegefühler 2,5 m (UAF25)

mit Anschlussleitung ohne Stecker zur Verwendung in Anlagensystemen als universal einsetzbarer Rohranlegefühler in Verbindung mit IWR/ISR-Regelung.

Inkl.:

- Fühlerleitung, 2,5 m
- Verschraubung
- 2 Rohrschellen

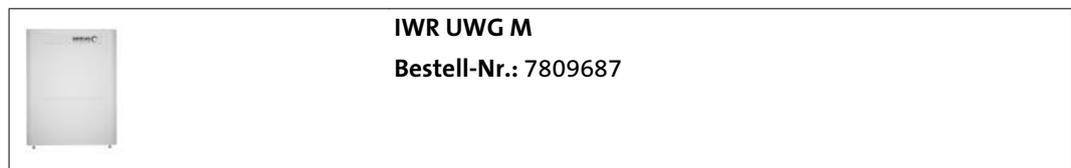


8.16 Universal-Wandgehäuse M (IWR UWG M)

für den Einbau von Regelungsmodulen, wie 1 x IWR RMZ U oder 1 x IWR RMB + IWR MGW. Mit integrierter Verdrahtung und 1,5 m L-Bus-Kabel für den Anschluss an den Wärmeerzeuger. Maße: B: 180 mm x H: 230 mm x T: 110 mm

Inkl.:

- Universalwandgehäuse
- Montagematerial
- Abschlusswiderstand L-Bus
- Interne Verdrahtung



8.17 BACnet®-Gateway (IWR BNM)

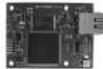
Busmodul als BACnet®-IP-Schnittstelle zum Anschluss an die Gebäudeautomation über BACnet® via Ethernet. Es bietet die Möglichkeit zur Steuerung und Überwachung des Geräts.

Über BACnet® ist möglich:

- Den Wärmeerzeuger über einen Temperatur- oder Leistungswert zu steuern
- Einige Geräteinformationen auszulesen, wie Wassertemperatur, Leistungsabgabe, Status und Fehlercode
- Ablesen und Einstellen der Warmwassertemperatur

Anschluss:

- RJ45 (BACnet®)
- L-Bus (Wärmeerzeuger mit IWR-Regelung)



IWR BNM

Bestell-Nr.: 7809688

8.18 Regelungsmodul Betriebsmeldung (IWR RMB)

für den Einbau in einem Wärmeerzeuger oder Universalgehäuse IWR UWG M.

Funktionen:

- 0...10-V-Ausgang für Kesselleistung/Kesselpumpe
- 2 x Betriebsmeldung als potenzialfreier Kontakt



IWR RMB

Bestell-Nr.: 7809689

8.19 Modul Gasdruckwächter (IWR MGW)

für den Einbau in einem Wärmeerzeuger oder Universalgehäuse IWR UWG M. Zur Steuerung eines externen Gasventils sowie Überwachung eines externen Gasdruckwächters.



IWR MGW

Bestell-Nr.: 7809690

Regelungstechnisches Zubehör

8.20 Regelungsmodul Zone Wandaufbau (IWR RMZ WG)

zur Erweiterung des Wärmeerzeugers um eine weitere Zone. Diese Zone kann für einen weiteren Heizkreis/Mischerheizkreis, Trinkwarmwasserkreis oder Weiteres verwendet werden. Mit interner Verdrahtung, 1,5 m L-Bus-Kabel für den Anschluss an den Kessel.
Maße: B: 180 mm x H: 230 mm x T: 110 mm

Inkl.:

- Universalwandgehäuse
- Montagematerial
- Abschlusswiderstand L-Bus
- Interne Verdrahtung
- Anlegefühler
- 2 Rohrschellen

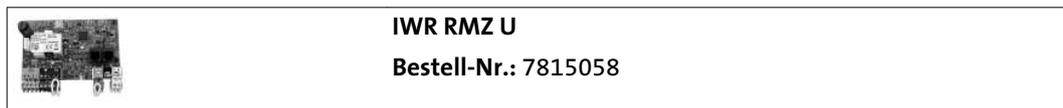


8.21 Regelungsmodul Zone intern (IWR RMZ U)

für den Einbau in einem Wärmeerzeuger oder Universalgehäuse IWR UWG M. Die Zone kann für einen weiteren Heizkreis/Mischerheizkreis, Trinkwarmwasserkreis oder Weiteres verwendet werden.

Inkl.:

- Platine
- L-Bus-Anschlussleitung
- Abschlusswiderstand L-Bus
- Anlegefühler
- 2 Rohrschellen



9. Hydraulisches Zubehör

9.1 Anwendungsübersicht „Hydraulisches Zubehör“

Tab. 23: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WGB 14.1–28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
ADH ¾" B	Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform	7807055	BADH34B	•		•
AEH ¾" B	Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform	7806356	BAEH34B	•		•
ADH 2 B	Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform	7806357	BADH2B		•	
MAG Set 8L	Membranausdehnungsgefäß 8 l	7806350	BMAG-SET8L	•		
MAG TW	Membranausdehnungsgefäß Trinkwasser	7817047	BMAGTW			•
MAR C	Mischeranschlussrohr	7806362	BMARC	•	•	
MAR S	Mischeranschlussrohr Solobetrieb	7810240	BMARS	•	•	
MAR WGB-K B	Mischeranschlussrohr WGB-K	7810241	BMARWGB KB			•
LS-U1 F	Universal-Speicherlade-Set	7810242	BLSU1F	•	•	
LS-BS F	Speicherlade-Set für BS-Speicher	7806351	BLSBSF	•	•	
PSG B	Pumpen-Set ungemischt mit Hocheffizienzpumpe	7673381	BPSGPB	•	•	•
PSMG B	Pumpen-Set gemischt mit Hocheffizienzpumpe	7673382	BPSMGPB	•	•	•
PSMG HA	Pumpen-Set gemischt für hydraulischen Abgleich	7806358	BPSMGHA	•	•	
STP 25/15	Systemtrennung für Pumpengruppen, DN 25, bis 15 kW	7630524	BSTP2515	•	•	•
STP 25/30	Systemtrennung für Pumpengruppen, DN 25, bis 30 kW	7630525	BSTP2530	•	•	•
VS 2	Verteiler für 2 Heizkreise (gedämmt)	978224	VS2	•	•	•
VS 3	Verteiler für 3 Heizkreise (gedämmt)	625319	VS3	•	•	•
VS 2 HW	Verteiler für 2 Heizkreise (gedämmt) mit integrierter hydraulischer Weiche	7632113	BVS2HW	•	•	•
VS 3 HW	Verteiler für 3 Heizkreise (gedämmt) mit integrierter hydraulischer Weiche	7632114	BVS3HW	•	•	•
WHP	Wandhalter für Pumpen-Sets	995269	WHP	•	•	•
UBSV	Überströmventil	996594	UBSV	•	•	•
WAM C SMART	Schlamm- und Magnetitabscheider	7632120	BWAMCS	•	•	•
AS Home B	Heizungswasser-Aufbereitungsmodul	7778665	BASHB	•	•	•

Hydraulisches Zubehör

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WGB 14.1–28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
AC Home B	Heizungswasser-Filtrationsmodul	7778666	BACHB	•	•	•
WAM CK	Heizungswasser-Filtrationsmodul	7676955	BWAMCK	•	•	•
• Einsetzbares Zubehör						

9.2 Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform (ADH ¾" B)

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

Inkl.:

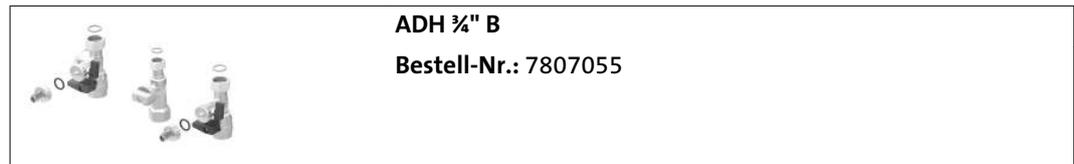
- 1 Durchgangs-Absperrorgan für Heizungsvorlauf
- 1 Durchgangs-Absperrorgan für Heizungsrücklauf
- Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung
- Füll- und Entleerungshahn

Einsetzbar für WGB, WGB-K, WBS und WBC ab Serie .1.

Anschlüsse installationsseitig: Gasanschluss ¾", IG

Gasgerätehahn: ¾", IG

VL/RL: ¾", IG



9.3 Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform (AEH ¾" B)

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

Inkl.:

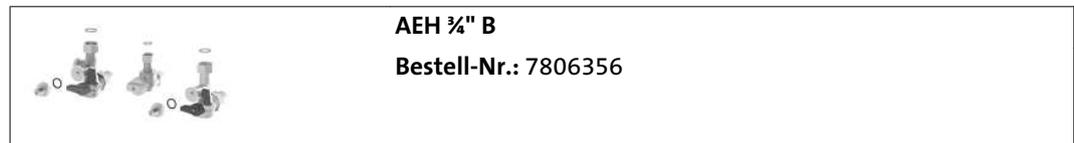
- 1 Eck-Absperrorgan für den Heizungsvorlauf
- 1 Eck-Absperrorgan für den Heizungsrücklauf
- 1 Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung
- Füll- und Entleerungshahn

Einsetzbar für WGB, WGB-K, WBS und WBC ab Serie .1.

Anschlüsse installationsseitig: Gasanschluss ¾"

Gasgerätehahn: ¾"

VL/RL: ¾"



9.4 Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform (ADH 2 B)

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

Inkl.:

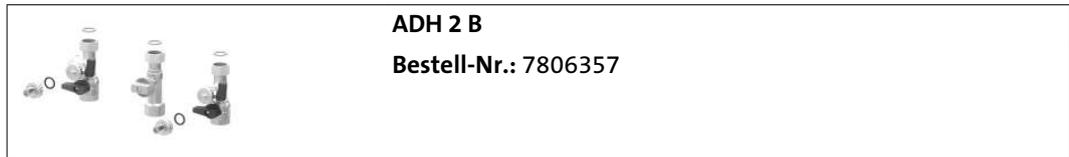
- 1 Durchgangs-Absperrorgan für den Heizungsvorlauf
- 1 Durchgangs-Absperrorgan für den Heizungsrücklauf
- 1 Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung
- Füll- und Entleerungshahn

Einsetzbar für WGB 38.1.

Anschlüsse installationsseitig: Gasanschluss ¾"

Gasgerätehahn: ¾"

VL/RL: ¾"



9.5 Membranausdehnungsgefäß 8 l (MAG Set 8L)

zum nachträglichen Einbau in BRÖTJE Wärmerezeuger WGB bis 28 kW und WBS ab Serie .1.

Inkl.:

- Membranausdehnungsgefäß 8 l
- Geräteinterne Verrohrung



9.6 Membranausdehnungsgefäß Trinkwasser (MAG TW)

zum nachträglichen Einbau in BRÖTJE Wärmerezeuger WGB-K ab Serie .1.

Inkl.:

- Membranausdehnungsgefäß
- Geräteinterne/externe Verrohrung

Inhalt: 2 l



Hydraulisches Zubehör

9.7 Mischeranschlussrohr (MAR C)

für den direkten Anschluss eines 2. Heizkreises mit Mischer an BRÖTJE Wärmerezeuger WGB ab Serie .1. Bestimmt für den Heiz- und Trinkwarmwasserbetrieb des Wärmerezeugers (mit Speicherlade-Set).

Inkl.:

- Anschlussverrohrung



9.8 Mischeranschlussrohr Solobetrieb (MAR S)

für den direkten Anschluss eines 2. Heizkreises mit Mischer an BRÖTJE Wärmerezeuger WGB ab Serie .1. Bestimmt für den ausschließlichen Heizbetrieb des Wärmerezeugers (ohne Speicherlade-Set).

Inkl.:

- Anschlussverrohrung



9.9 Mischeranschlussrohr WGB-K (MAR WGB-K B)

für den direkten Anschluss eines 2. Heizkreises mit Mischer an den BRÖTJE Wärmerezeuger WGB-K ab Serie .1.

Inkl.:

- Anschlussverrohrung



9.10 Universal-Speicherlade-Set (LS-U1 F)

zum Anschluss universeller Trinkwassererwärmer an den BRÖTJE Wärmeerzeuger WGB ab Serie .1.

Inkl.:

- Geräteinterne Verrohrung
- Hocheffizienzpumpe Grundfos UPM4
- Trinkwarmwasserfühler
- Dichtmaterial

Anschlüsse kesselseitig: $\frac{3}{4}$ "



LS-U1 F

Bestell-Nr.: 7810242

9.11 Speicherlade-Set für BS-Speicher (LS-BS F)

zum Anschluss eines Trinkwassererwärmers an den BRÖTJE Wärmeerzeuger WGB ab Serie .1.

Inkl.:

- Geräteinterne Verrohrung
- Hocheffizienzpumpe
- Trinkwarmwasserfühler
- Dichtmaterial
- Flexible, vorgebogene und gedämmte Anschlussrohre für Speichervorlauf und -rücklauf

Anschlüsse kesselseitig: $\frac{3}{4}$ ", flachdichtend

Anschlüsse speicherseitig: $\frac{3}{4}$ ", flachdichtend



LS-BS F

Bestell-Nr.: 7806351

9.12 Pumpen-Set ungemischt (PSG B)

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

Inkl.:

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



PSG B

Bestell-Nr.: 7673381

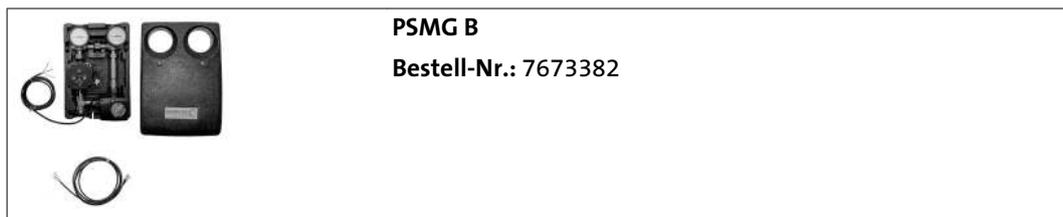
Hydraulisches Zubehör

9.13 Pumpen-Set gemischt (PSMG B)

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

Inkl.:

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



9.14 Pumpen-Set gemischt für hydraulischen Abgleich (PSMG HA)

mit Hocheffizienzpumpe zur hydraulischen Einbindung in das Heizsystem. Pumpengruppe mit Dämmung geeignet für den hydraulischen Abgleich via App. Pumpeneinbaulage wechselbar.

Inkl.:

- 1 Hocheffizienzpumpe, Grundfos mit optischer Schnittstelle zur Aufnahme des Grundfos Alpha Readers
- 2 Kugelhähne mit Thermometer
- 1 Schwerkraftbremse
- 1 3-Wege-Ventil mit Mischerstellantrieb



9.15 Systemtrennung (STP 25/15)

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

Maximale Übertragungsleistung: bis 15 kW (14 Platten)
Modulhöhe: 125 mm
Achsabstand: 125 mm
Anschlussnennweite: DN 25 (Überwurf, Außengewinde: 1½")

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

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



STP 25/15

Bestell-Nr.: 7630524

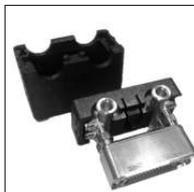
9.16 Systemtrennung (STP 25/30)

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

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

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

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



STP 25/30

Bestell-Nr.: 7630525

Hydraulisches Zubehör

9.17 Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2)

mit Dämmung ohne Halter.

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

Für max. 50 kW bei $\Delta T = 20$ K.



9.18 Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3)

mit Dämmung für den Wandaufbau mit Haltern.

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

Für max. 70 kW bei $\Delta T = 20$ K.



9.19 Verteiler für 2 Heizkreise (VS 2 HW)

mit Dämmung für den Wandaufbau mit Haltern.

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

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



9.20 Verteiler für 3 Heizkreise (VS 3 HW)

mit Dämmung für den Wandaufbau mit Haltern.

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

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



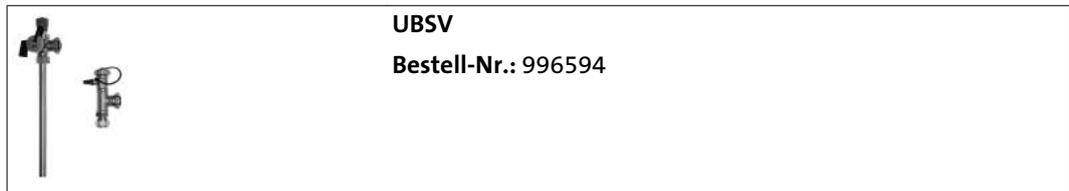
9.21 Wandhalter für Pumpen-Sets (WHP)

Bügel mit Schrauben und Dübeln zur Wandbefestigung. Anschlussverschraubung.



9.22 Überströmventil (UBSV)

zum Anschluss an die Füll- und Entleerungshähne des ADH/AEH.



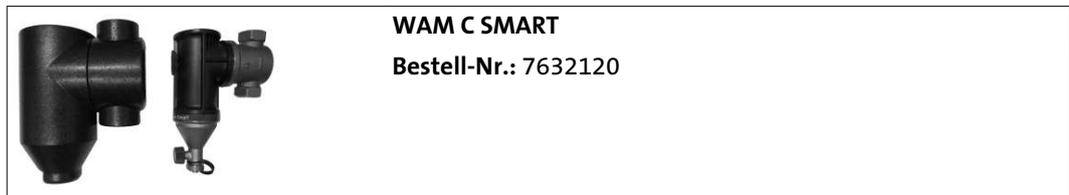
9.23 Schlamm- und Magnetitabscheider (WAM C SMART)

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

Funktion/Ausstattung:

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

Anschluss: 1"



Hydraulisches Zubehör

9.24 Heizungswasser-Aufbereitungsmodul AguaSave Home B (AS Home B)

AguaSave Home B dient zur qualitätsüberwachten, normgerechten Herstellung eines teilentsalzten Füllwassers in Heizungs- und Kältekreisläufen gemäß VDI 2035 und ist für Ergänzungsbefüllungen von kleinen Systemen bis 50 kW im Neubau und 20 kW in der Sanierung geeignet. In Verbindung mit der Verschneidung erfolgt eine Salzreduzierung um ca. 70 % gegenüber dem vorliegenden Rohwasser.

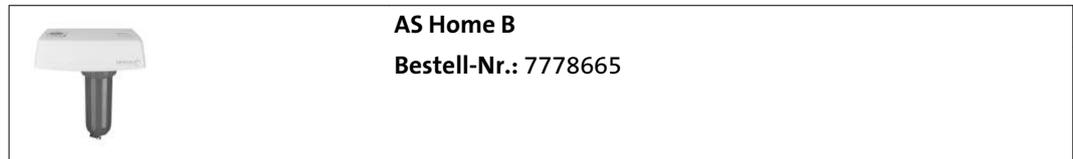
Inkl.:

- AguaSave Home B Basismodul ohne Moduluntertasse
- Abdeckhaube
- Filterschlüssel
- Stecker-Netzteil
- Beutel mit 2 Fiber- und 2 Flachdichtungen



Hinweis:

Basismodul ohne Moduluntertasse und Betriebsmittel im Lieferumfang! Das AS Home B kann nur mit passendem Betriebsmittel und der dazugehörigen Moduluntertasse betrieben werden. Betriebsmittel und Moduluntertasse müssen separat bestellt werden. Ein Systemtrenner BA Kategorie 4 nach EN 1717 ist nicht im Lieferumfang enthalten.



9.25 Heizungswasser-Filtrationsmodul AguaClean Home B (AC Home B)

Vollautomatische, qualitätsgesteuerte Filtration des Systemwassers in Heizungs- und Kältekreisläufen nach VDI 2035.

Das Modul AguaClean Home B ist auf einem stabilen Geräteträger aufgebaut und mit einer hochwertigen Hinter- und abnehmbaren Vorderschale aus durchgefärbtem ABS-Vollkunststoff (RAL 7035 Hellgrau und RAL 9003 Weiß) versehen.

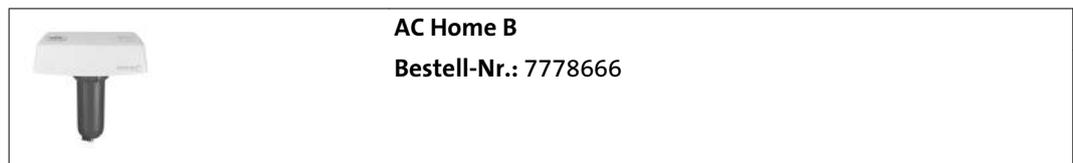
Inkl.:

- AguaClean Home B Basismodul ohne Moduluntertasse
- Abdeckhaube
- Filterschlüssel
- Stecker-Netzteil
- Beutel mit 2 Fiber- und 2 Flachdichtungen



Hinweis:

Basismodul ohne Moduluntertasse und Betriebsmittel im Lieferumfang! Das AC Home B kann nur mit passendem Betriebsmittel und der dazugehörigen Moduluntertasse betrieben werden. Betriebsmittel und Moduluntertasse müssen separat bestellt werden.



9.26 Heizungswasser-Filtrationsmodul kompakt (WAM CK)

Vollautomatische, qualitätsgesteuerte Filtration des Kreislaufwassers in Heizungs- und Kältekreisläufen nach VDI 2035.

Funktionen:

- Durchflussgesteuerte Überwachung des Filterzustands
- Automatische Abschaltung, einstellbare Voralarm- und Alarmwerte
- Integrierte Magnetitabscheidung
- Temperaturüberwachung
- Programmierbare Steuereinheit mit Menüsteuerung und Volltext-Display

Anschlüsse:

- Ein-/Ausgang: R ¾"

Ausstattung:

- Elektrischer Anschluss: 230 V 50 Hz 400 Watt
- Wasser-/Betriebstemperatur max.: 80 °C
- Raumtemperatur max.: 35 °C
- Betriebsdruck max.: 6 bar
- Durchflussmenge: Bis zu 0,6 m³/h
- Filterfeinheiten Standard: 10 µm, optional erhältlich: 5 und 1 µm



WAM CK

Bestell-Nr.: 7676955

Montagezubehör

10. Montagezubehör

10.1 Anwendungsübersicht „Montagezubehör“

Tab. 24: Übersicht

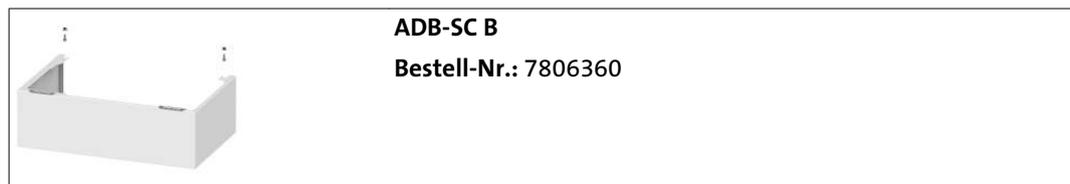
Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WGB 14.1–28.1	WGB-K 22/28.1
ADB-SC B	Abdeckblende WGB/WBS/WBC	7806360	BADBSCB	•	
ADB-KC B	Abdeckblende WGB-K	7806361	BADBKCB		•
• Einsetzbares Zubehör					

10.2 Abdeckblende WGB/WBS/WBC (ADB-SC B)

zur Abdeckung aller Anschlüsse unter dem Wärmeerzeuger.

Einsetzbar für BRÖTJE Wärmeerzeuger WGB, WBS und WBC ab Serie .1.

Höhe: 143 mm
Breite: 450 mm



10.3 Abdeckblende WGB-K (ADB-KC B)

zur Abdeckung aller Anschlüsse unter dem Wärmeerzeuger.

Einsetzbar für BRÖTJE Wärmeerzeuger WGB-K ab Serie .1.

Höhe: 143 mm
Breite: 580 mm



10.4 Anwendungsübersicht „Abgasrückströmsicherung für Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung“

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

10.5 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“

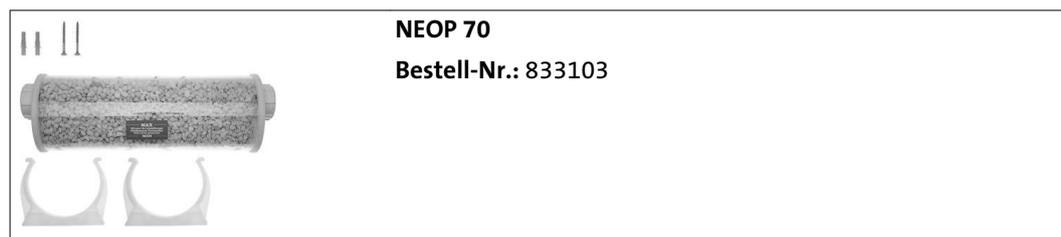
Tab. 25: Übersicht

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

11.4 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 70)

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

Inkl. Granulat.
Anschlüsse: DN 40.



11.5 Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe (NEOP 300)

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

Inkl. Granulat.
Anschlüsse DN 40.



Kondenswasser-Neutralisation

11.6 Nachfüllpackung Neutralisationsmittel (NFKWN)

zur Auffüllung der Neutralisationseinrichtung.

Inhalt: 5 kg Granulat



NFKWN

Bestell-Nr.: 578684

12. Abgasleitungs-Systeme

12.1 Systemzertifizierung

Die Systemzertifizierung entspricht der Gasgeräteverordnung 2016/426/EG, den Regeln des DVGW VP 113 sowie der Norm 15502-1. Die gemeinsame Zulassung des BRÖTJE Abgasleitungs-Systems mit einem BRÖTJE Gas-Brennwertgerät ist durch die entsprechende CE-Produkt-Identnummer dokumentiert. Die CE-Nummer ist in der Tabelle der technischen Daten angegeben (siehe Verweis).

Eine zusätzliche CE-Zulassung des Abgasleitungs-Systems ist nicht erforderlich.

12.1.1 Kennzeichnung der Systemzertifizierung

Das BRÖTJE Abgasleitungs-System muss nach der Installation gekennzeichnet werden. Jedem Grundbausatz der BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme ist ein Aufkleber zur CE-Zertifizierung beigelegt. Das installierte Abgasleitungs-System ist auf dem Aufkleber anzukreuzen und in der Nähe des Gas-Brennwertgeräts anzubringen.

12.2 Abgasanschluss

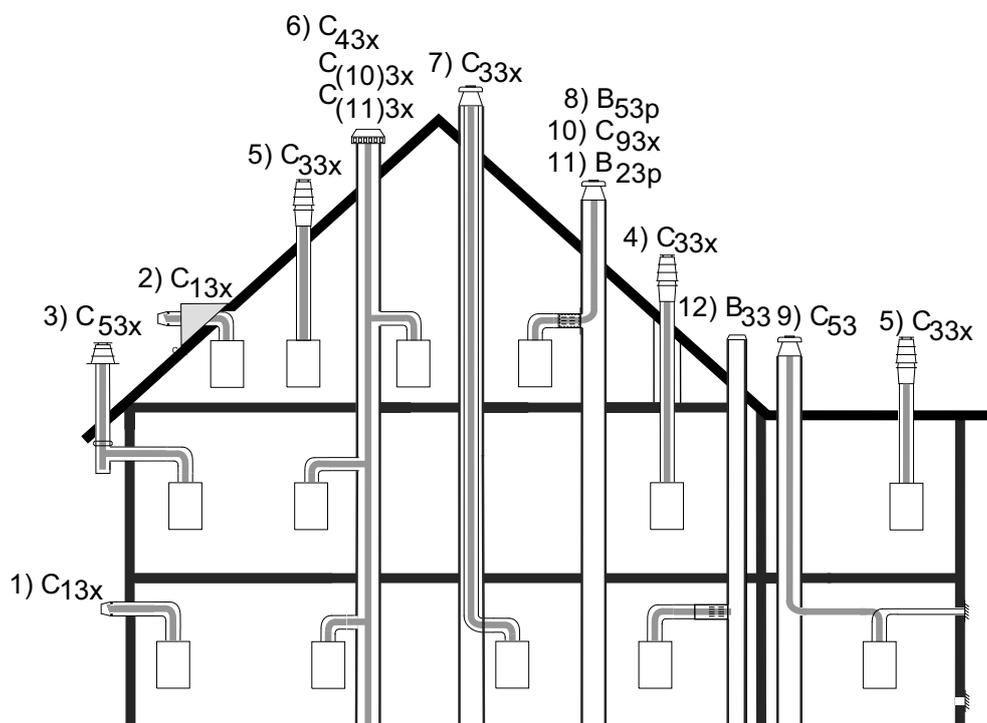
Die Abgasleitung muss für den Betrieb des Gas-Brennwertgeräts mit Abgastemperaturen unterhalb von 120 °C ausgelegt sein (Abgasleitung Typ B). Hierfür ist das baurechtlich zugelassene BRÖTJE Abgasleitungs-System KAS vorgesehen (siehe Abb.).



Wichtig:

Dieses System ist mit dem Gas-Brennwertgerät geprüft und vom DVGW als System zertifiziert. Zur Montage ist die dem Abgasleitungs-System beigelegte Montageanleitung zu beachten.

Abb. 29: Anschlussmöglichkeiten mit KAS (Zubehör)



Abgasleitungs-Systeme

12.3 Zulässige Abgasleitungslängen

Tab. 26: Zulässige Abgasleitungslängen für KAS 60 (DN 60/100)

Grundbausatz		KAS 60/1 ⁽¹⁾				KAS 60/1 mit LAA ⁽²⁾				KAS 60/5 ⁽³⁾			
Anschlussmöglichkeit; Gerätekategorie		7)/10); C _{93x}				12); B _{53p}				3)/4)/5); C _{33x} /C _{53x}			
Installierte Geräteleistung	kW	14	22	28	38	14	22	28	38	14	22	28	38
Max. waagerechte Länge	m	3				3				3			
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	15	9	13	-	20	10	18	-	16	8	16	-
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation	m	16	15	13	-	28	18	23	-	16	13	16	-
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge ⁽⁴⁾		2				2				0			
⁽¹⁾ Einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽²⁾ Einwandig im Schacht, raumluftabhängig. ⁽³⁾ Konzentrisch im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽⁴⁾ Inklusive Grundbausätze.													
Grundbausatz		KAS 60 AGZ ⁽¹⁾				KAS 60/2 ⁽²⁾				KAS 60/2 mit LAA ⁽³⁾			
Anschlussmöglichkeit; Gerätekategorie		9); C ₅₃				10); C _{93x}				12); B ₃₃ /B _{53p}			
Installierte Geräteleistung	kW	14	22	28	38	14	22	28	38	14	22	28	38
Max. waagerechte Länge	m	3				3				3			
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	20	8	18	-	-	-	14	-	-	-	20	-
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation	m	20	16	22	-	-	-	14	-	-	-	24	-
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge ⁽⁴⁾		2				2				2			
⁽¹⁾ Getrennte Verbrennungsluftzuführung, einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽²⁾ Einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽³⁾ Einwandig im Schacht, raumluftabhängig. ⁽⁴⁾ Inklusive Grundbausätze.													
Grundbausatz		KAS 60/M ⁽¹⁾				KAS 60 FLEX ⁽²⁾				KAS 60 SKB ⁽³⁾			
Anschlussmöglichkeit; Gerätekategorie		7)/10); C _{93x}				10); C _{93x}				7); C _{93x}			
Installierte Geräteleistung	kW	14	22	28	38	14	22	28	38	14	22	28	38
Max. waagerechte Länge	m	3				3				3			
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	15	9	13	-	11	-	9	-	14	7	12	-
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation	m	16	15	13	-	12	8	10	-	14	12	12	-
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge ⁽⁴⁾		2				2				2			
⁽¹⁾ KAS 60/1 mit metallischer Mündung, einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽²⁾ Flexible Abgasleitung, einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽³⁾ KAS 60 konzentrisch im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽⁴⁾ Inklusive Grundbausätze.													

Abgasleitungs-Systeme

Grundbausatz		KAS 60/1 mit SKB ⁽¹⁾				KAS 60/1 mit FLEX ⁽²⁾				KAS 60/1 mit FLEX 60 LAA ⁽³⁾					
Anschlussmöglichkeit; Gerätekategorie															
Installierte Geräteleistung	kW	14	22	28	38	14	22	28	38	14	22	28	38		
Max. waagerechte Länge	m	3				3				3					
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	15	8	11	-	11	-	7	-	13	-	8	-		
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation	m	15	13	13	-	12	8	10	-	19	9	11	-		
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge ⁽⁴⁾		2				2				2					
⁽¹⁾ Einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽²⁾ Flexible Abgasleitung, einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽³⁾ KAS 60 konzentrisch im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽⁴⁾ Inklusive Grundbausätze.															
Grundbausatz		KAS 60/1 mit FLEX 60 AGZ ⁽¹⁾													
Anschlussmöglichkeit; Gerätekategorie															
Installierte Geräteleistung	kW	14	22	28	38										
Max. waagerechte Länge	m	3													
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	12	-	7	-										
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation	m	19	8	10	-										
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge ⁽²⁾		2													
⁽¹⁾ Flexible Abgasleitung, einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽²⁾ Inklusive Grundbausätze.															

Tab. 27: Zulässige Abgasleitungslängen für KAS 80 (DN 80/125)

Grundbausatz		KAS 80/2 ⁽¹⁾				KAS 80/2 mit LAA ⁽²⁾				KAS 80/2 mit SKB ⁽³⁾			
Anschlussmöglichkeit; Gerätekategorie		10); C _{93x}				12); B ₃₃ /B _{53p}				7); C _{93x}			
Installierte Geräteleistung	kW	14	22	28	38	14	22	28	38	14	22	28	38
Max. waagerechte Länge	m	3				3				3			
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	-	-	19	19	-	-	30	28	-	-	18	15
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation	m	-	-	19	-	-	-	30	-	-	-	18	-
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge ⁽⁴⁾		2				2				2			
⁽¹⁾ Einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽²⁾ Einwandig im Schacht, raumluftabhängig. ⁽³⁾ Konzentrisch im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽⁴⁾ Inklusive Grundbausätze.													
Grundbausatz		KAS 80/3 ⁽¹⁾				KAS 80/3 mit LAA ⁽²⁾				KAS 80/5 R/S ⁽³⁾			
Anschlussmöglichkeit; Gerätekategorie		10); C _{93x}				12); B ₃₃ /B _{53p}				4)/5); C _{33x}			
Installierte Geräteleistung	kW	14	22	28	38	14	22	28	38	14	22	28	38
Max. waagerechte Länge	m	3				3				3			
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	-	-	19	20	-	-	40	40	-	-	20	17

Abgasleitungs-Systeme

Grundbausatz		KAS 80/3 ⁽¹⁾				KAS 80/3 mit LAA ⁽²⁾				KAS 80/5 R/S ⁽³⁾			
Anschlussmöglichkeit; Gerätekategorie		10); C _{93x}				12); B ₃₃ /B _{53p}				4)/5); C _{33x}			
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation	m	-	-	19	-	-	-	40	-	-	-	20	-
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge ⁽⁴⁾		2				2				0			
⁽¹⁾ Einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽²⁾ Einwandig im Schacht, raumluftabhängig. ⁽³⁾ Konzentrische Dachdurchführung, raumluftunabhängig. ⁽⁴⁾ Inklusive Grundbausätze.													
Grundbausatz		KAS 80/6 ⁽¹⁾				KAS 80/6 VA ⁽²⁾				KAS 80 AGZ ⁽³⁾			
Anschlussmöglichkeit; Gerätekategorie		3); C _{53x}				3); C _{53x}				9); C ₅₃			
Installierte Geräteleistung	kW	14	22	28	38	14	22	28	38	14	22	28	38
Max. waagerechte Länge	m	3				3				3			
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	-	-	17	13	19	18	22	25	-	-	30	25
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation	m	-	-	17	-	19	18	32	-	-	-	30	-
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge ⁽⁴⁾		2				2				2			
⁽¹⁾ Konzentrisch an der Außenwand, raumluftunabhängig. ⁽²⁾ Konzentrisch an der Außenwand, raumluftunabhängig, in Edelstahl. ⁽³⁾ Getrennte Verbrennungsluftzuführung, einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽⁴⁾ Inklusive Grundbausätze.													
Grundbausatz		KAS 80 FLEX ⁽¹⁾				KAS 80 FLEX mit LAA ⁽²⁾				KAS 80 FLEX mit AGZ ⁽³⁾			
Anschlussmöglichkeit; Gerätekategorie		10); C _{93x}				12); B ₃₃ /B _{53p}							
Installierte Geräteleistung	kW	14	22	28	38	14	22	28	38	14	22	28	38
Max. waagerechte Länge	m	3				3				3			
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	-	-	18	17	-	-	25	25	50	50	50	26
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation	m	-	-	18	-	-	-	34	-	50	50	50	-
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge ⁽⁴⁾		2				2				0			
⁽¹⁾ Flexible Abgasleitung, einwandig im Schacht, raumluftunabhängig. ⁽²⁾ Flexible Abgasleitung, einwandig im Schacht, raumluftabhängig. ⁽³⁾ Flexible Abgasleitung, einwandig im Schacht, raumluftabhängig. ⁽⁴⁾ Inklusive Grundbausätze.													

12.4 Leistungskompensation zur Erhöhung der zulässigen Abgasleitungslängen

Die maximalen Abgasleitungslängen ergeben sich durch die Forderung, dass die Leistungsminderung durch den Abgas-Gegendruck nicht mehr als 5 % betragen darf. Für Anlagen, in denen die in der Tabelle „Zulässige Abgasleitungslängen“ (siehe Verweis unten) angegebene „Max. Gesamtlänge der Abgasleitung“ nicht ausreicht, kann die Gebläsedrehzahl der Kessel erhöht werden. So kann die Leistungsminderung kompensiert werden und es können größere Abgasleitungslängen genutzt werden (siehe Tabelle „Zulässige Abgasleitungslängen“, „Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation“).

Abgasleitungs-Systeme

Tab. 28: Einstellung Leistungskompensation für Gasart G20 (H-Gas)/G25 (L-Gas)

Code	Anzeigetext	Beschreibung	Einstellbereich	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
DP003	Abs. max. Gebl. TWW	Maximale Gebläsedrehzahl bei Trinkwarmwasserbereitung	4000–12350	7200	10200	12000	-	12000
GP007	Max. Gebl. drehz. HZG	Maximale Gebläsedrehzahl im Heizbetrieb	4000–12350	7200	10200	12000	-	9200

Tab. 29: Einstellung Leistungskompensation für Gasart G30/G31 (Butan/Propan)

Code	Anzeigetext	Beschreibung	Einstellbereich	WGB 14.1	WGB 22.1	WGB 28.1	WGB 38.1	WGB-K 22/28.1
DP003	Abs. max. Gebl. TWW	Maximale Gebläsedrehzahl bei Trinkwarmwasserbereitung	4000–12350	7200	9600	12000	-	12000
GP007	Max. Gebl. drehz. HZG	Maximale Gebläsedrehzahl im Heizbetrieb	4000–12350	7200	9600	12000	-	9200

Tab. 30: Umrechnung Leistung/Gebläsedrehzahl

Leistung [kW]	WGB 14.1 Gebläsedrehzahl [Rpm]	WGB 22.1 Gebläsedrehzahl [Rpm]	WGB 28.1 Gebläsedrehzahl [Rpm]	WGB 38.1 Gebläsedrehzahl [Rpm]	WGB-K 22/28.1 Gebläsedrehzahl [Rpm]
2,9	2150	2150	-	-	-
3,9	2550	2550	2200	-	2200
4,9	2950	2950	2590	2200	2590
6	3380	3380	3010	2540	3010
7	3780	3780	3400	2840	3400
8	4180	4180	3780	3150	3780
9	4580	4580	4170	3460	4170
10	4980	4980	4550	3760	4550
11	5370	5370	4940	4070	4940
12	5770	5770	5330	4380	5330
14	6570	6570	6100	4990	6100
16	-	7360	6870	5600	6870
18	-	8160	7640	6220	7640
20	-	8950	8410	6830	8410
22	-	9750	9180	7440	9180
24	-	-	9960	8060	9960
26	-	-	10730	8670	10730
28	-	-	11500	9280	11500
30	-	-	-	9900	-
32	-	-	-	10510	-
34	-	-	-	11120	-
36	-	-	-	11740	-
38	-	-	-	12350	-

Abgasleitungs-Systeme

12.5 Allgemeine Hinweise zum Abgasleitungs-System

12.5.1 Normen und Vorschriften

Neben den allgemeinen Regeln der Technik sind insbesondere zu beachten:

- Bestimmungen des beiliegenden Zulassungsbescheids
- Ausführungsbestimmungen der DVGW-TRGI, G 600
- Baurechtliche Bestimmungen der Bundesländer gemäß Feuerungsverordnung und Bauordnung



Vorsicht!

Aufgrund unterschiedlicher Bestimmungen in den einzelnen Bundesländern und regional abweichender Handhabung (Abgasführung, Reinigungs- und Kontrollöffnungen etc.) sollte vor Montagebeginn mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister Rücksprache gehalten werden.

12.5.2 Belastete Schornsteine

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

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

12.5.3 Blitzschutz



Stromschlaggefahr!

Lebensgefahr durch Blitzschlag!

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

12.5.4 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.

12.6 Montage Abgasleitungs-System



Warnung!

Verletzungsgefahr durch fehlende Arbeitshandschuhe!

Es wird empfohlen, bei Montagearbeiten, insbesondere beim Kürzen von Rohren, Arbeitshandschuhe zu tragen.

12.6.1 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).

12.6.2 Kürzen der Rohre



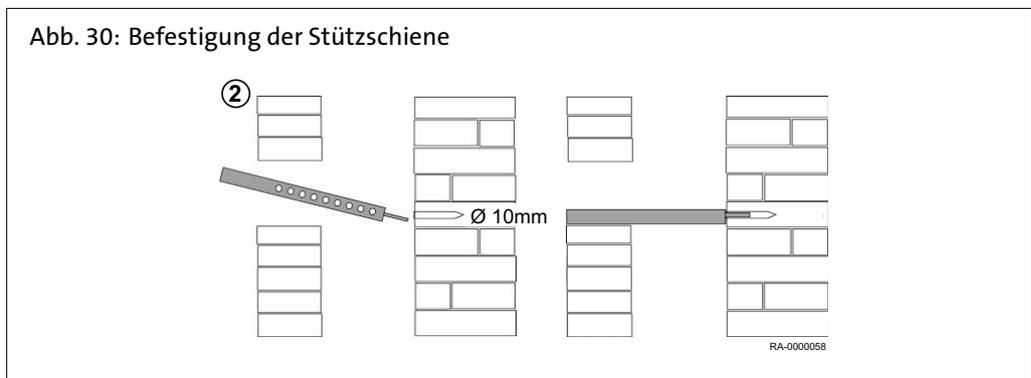
Wichtig:

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

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

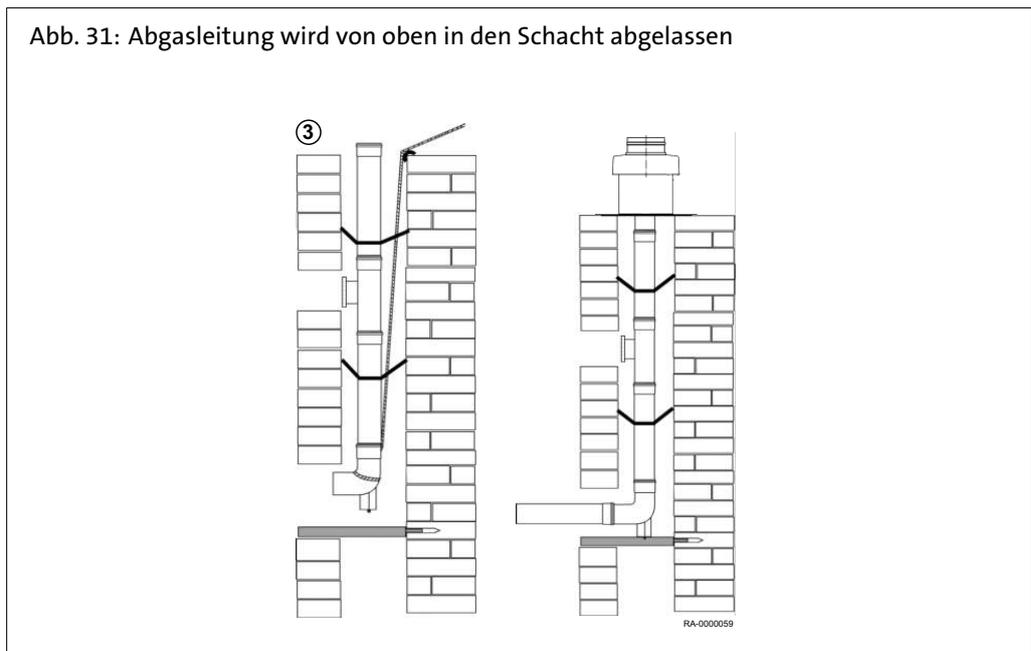
1. Die Rohre und Formteile müssen bis zum Muffengrund ineinandergefügt werden. Zwischen den einzelnen Elementen sind nur die Original-Profildichtungen des Bausatzes bzw. die Original-Ersatzdichtungen zu verwenden. Vor dem Zusammenstecken müssen die Dichtungen mit der im Lieferumfang enthaltenen Silikonpaste eingerieben werden.
2. Zur Befestigung der Stützschiene in der gegenüberliegenden Wand der Schachtoffnung ist auf Höhe der Öffnungskante eine Bohrung ($\varnothing = 10 \text{ mm}$) vorzusehen. Anschließend den Zapfen der Stützschiene bis zum Anschlag in das Bohrloch einschlagen.

Abb. 30: Befestigung der Stützschiene



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

Abb. 31: Abgasleitung wird von oben in den Schacht abgelassen



Abgasleitungs-Systeme

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

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



Vorsicht!

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

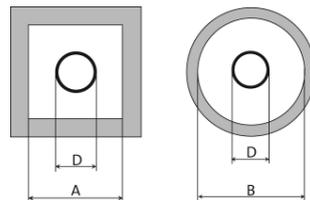
12.7 Arbeiten mit dem Abgasleitungs-System KAS

12.7.1 Zusätzliche Umlenkungen

Minderung der Gesamtlänge der Abgasleitung um:

- je 87°-Bogen = 1,50 m
- je 45°-Bogen = 1,00 m
- je 30°-Bogen = 0,50 m
- je 15°-Bogen = 0,50 m

Abb. 32: Mindestmaße des Schachtes



Tab. 31: Mindestmaße des Schachtes (nach TRGI)

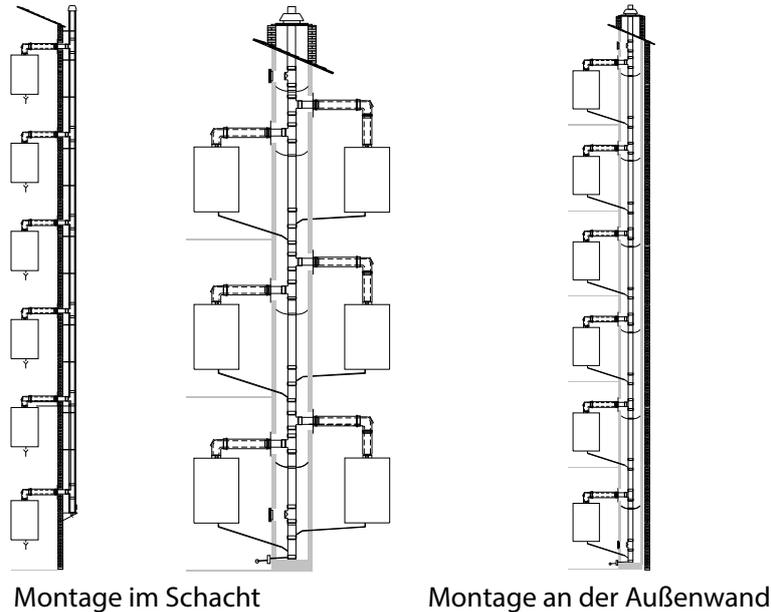
System	Außendurchmesser Muffe	Mindest-Schachttinnenmaß	
	D in mm	(kurze Seite) A (mm)	rund B (mm)
KAS 60(DN 60) einwandig	74	115	135
KAS 80 oder BK 80/4 (DN 80) einwandig	94	135	155
KAS 80 oder BK 80/4 (DN 125) konzentrisch	132	173	193
KAS 80/3 oder BK 80/3 (DN 110) einwandig	128	170	190
KAS 80 FLEX C - MIT Einsatz von Verbindungsstücken oder Revisionsstücken	103	140	160
KAS 80 FLEX C - OHNE Einsatz von Verbindungsstücken oder Revisionsstücken	88	125	145

12.8 Kaskadensysteme MFB für Gas-Brennwertgeräte

12.8.1 Mehrfachbelegung MFB – geschossübergreifendes Abgasleitungs-System

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

Abb. 33: Montagearten



Hinweis:

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



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!

Tab. 32: Abgasleitungs-System für raumluftunabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Außenbereich)

Abgasleitungs-System	Installationsart
Senkrechte Abgasleitungsführung an der Gebäudeaußenwand einwandiges, gedämmtes Abgasleitungs-Kaskadensystem Mehrfachbelegung MFB Außenwandmontage MFB	C _{43x} C _{(10)(x)} C _{(11)(x)}



Hinweis:

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



Hinweis:

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

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

Abgasleitungs-Systeme



Vorsicht!

- Die maximale waagerechte Abgasleitungslänge darf 2,00 m nicht überschreiten. Bei längeren waagerechten Abgasleitungen ist eine Freigabe von BRÖTJE einzuholen.
- Der Abstand zwischen 2 Feuerstätten muss mindestens 0,25 m betragen.
- Bei allen Geräten ist eine Anhebung der Teillast gemäß den Tabellen erforderlich.
- Die Berechnungsgrundlage für die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße bei runden oder rechteckigen Schächten ist die raumluftunabhängige Betriebsweise. Grundsätzlich sind diese Angaben für die Planung eines Abgasleitungs-Systems zu verwenden.

12.8.2 Kaskadensystem MFB für Gas-Brennwertgeräte

1 oder 2 Geräte pro Etage mit folgenden Eigenschaften:

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

12.8.3 Abgasleitungslängen in Kesselkaskaden

Tab. 33: Abgasleitungslängen für 1 Gerät pro Etage

Kesseltyp ⁽¹⁾	14.1	22.1	28.1 22/28.1	38.1	max. Bauhöhe über dem obersten Gerät, bei Basis-Teillastanhebung [m]		max. Bauhöhe über dem obersten Gerät, bei erhöhter Teillastanhebung [m]		
Max. Wärmebelastung	14 kW	22 kW	28 kW	38 kW	X		X		
Basis-Teillastanhebung Gebläsedrehzahl [Rpm]	3000	3000	3160	3920					
Leistung Teillast [kW]	5,0	5,0	6,5	10,2					
Restförderhöhe Teillast [Pa]	30	30	30	30					
Erhöhte Teillastanhebung Gebläsedrehzahl [Rpm]	3400	3400	3680	4460	X		X		
Leistung Teillast [kW]	6,0	6,0	7,9	12,0					
Restförderhöhe Teillast [Pa]	50	50	50	50					
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nennwärmebelastung [kW]	Anzahl Kessel			Abgasrohr/Schacht		Abgasrohr/Schacht		
					113/180 x 180 Ø 190	113/200 x 200 Ø 210	113/180 x 180 Ø 190	113/200 x 200 Ø 210	
2	max. 76	2 Kessel			10	-	-	-	
3	max. 94	3 Kessel			10	-	-	-	
	104	-	-	1	2	4	10	10	-
	114	-	-	-	3	3	10	10	-

Abgasleitungs-Systeme

Kesseltyp ⁽¹⁾		14.1	22.1	28.1 22/28.1	38.1	max. Bauhöhe über dem obersten Gerät, bei Basis-Teillastanhebung [m]		max. Bauhöhe über dem obersten Gerät, bei erhöhter Teillastanhebung [m]	
Max. Wärmebelastung		14 kW	22 kW	28 kW	38 kW	X			
Basis-Teillastanhebung Gebläsedrehzahl [Rpm]		3000	3000	3160	3920				
Leistung Teillast [kW]		5,0	5,0	6,5	10,2				
Restförderhöhe Teillast [Pa]		30	30	30	30				
Erhöhte Teillastanhebung Gebläsedrehzahl [Rpm]		3400	3400	3680	4460	X			
Leistung Teillast [kW]		6,0	6,0	7,9	12,0				
Restförderhöhe Teillast [Pa]		50	50	50	50				
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nennwärmebelastung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr/Schacht		Abgasrohr/Schacht	
						113/180 x 180 Ø 190	113/200 x 200 Ø 210	113/180 x 180 Ø 190	113/200 x 200 Ø 210
4	max. 78	4 Kessel				10	-	-	-
	84	2	-	2	-	8	10	10	-
	88	-	4	-	-	10	10	10	-
	100	-	2	2	-	5	10	10	-
	112	-	-	4	-	3	7	8	10
	132	-	-	2	2	-	2	3	8
	152	-	-	-	4	-	-	-	2
5	70	5	-	-	-	10	-	-	-
	78	4	1	-	-	8	10	10	-
	86	3	2	-	-	5	10	10	-
	94	2	3	-	-	-	-	8	10
	102	1	4	-	-	-	-	5	10
	110	-	5	-	-	-	-	5	10
6	84	6	-	-	-	3	8	9	10
	92	5	1	-	-	-	5	6	10
	100	4	2	-	-	-	2	4	10
	108	3	3	-	-	-	-	-	6

⁽¹⁾ Randbedingungen:

- CO₂-Gehalt: 9,0 %
- Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C: 65 °C
- Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C: 45 °C

Abgasleitungs-Systeme

Tab. 34: Abgasleitungslängen für 2 Geräte pro Etage

Kesseltyp ⁽¹⁾	14.1	22.1	28.1 22/28.1	38.1	max. Bauhöhe über dem obersten Gerät, bei Basis-Teillastanhebung [m]	max. Bauhöhe über dem obersten Gerät, bei erhöhter Teillastanhebung [m]			
Max. Wärmebelastung	14 kW	22 kW	28 kW	38 kW					
Basis-Teillastanhebung Gebläsedrehzahl [Rpm]	3000	3000	3160	3920	X				
Leistung Teillast [kW]	5,0	5,0	6,5	10,2					
Restförderhöhe Teillast [Pa]	30	30	30	30					
Erhöhte Teillastanhebung Gebläsedrehzahl [Rpm]	3400	3400	3680	4460		X			
Leistung Teillast [kW]	6,0	6,0	7,9	12,0					
Restförderhöhe Teillast [Pa]	50	50	50	50					
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nennwärmebelastung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr/Schacht		Abgasrohr/Schacht	
						113/180 x 180 Ø 190	113/200 x 200 Ø 210	113/180 x 180 Ø 190	113/200 x 200 Ø 210
2	max. 76	2 Kessel				10	-	-	-
4	max. 88	4 Kessel				10	-	-	-
	100	-	2	2	-	8	10	10	-
	112	-	-	4	-	4	10	10	-
	132	-	-	2	2	-	4	10	-
	152	-	-	-	4	-	-	-	4
6	84	6	-	-	-	6	10	10	-
	100	4	2	-	-	2	6	7	10
	116	2	4	-	-	-	-	2	7
	132	-	6	-	-	-	-	-	4

⁽¹⁾ Randbedingungen:
 - CO₂-Gehalt: 9,0 %
 - Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C: 65 °C
 - Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C: 45 °C

12.9 Bereits genutzte Schornsteine

Wird ein zuvor von Öl- bzw. Feststofffeuerungsstätten genutzter Schornstein als Schacht zum Verlegen einer konzentrischen Abgasleitung verwendet, muss der Schornstein vorher durch eine Heizungsfachkraft gründlich gereinigt werden.

Wichtig:



Eine konzentrische Abgasführung, auch im Schacht, ist zwingend erforderlich! Die konzentrische Abgasleitung muss im Schacht gerade geführt werden.

- Mehrfachbelegung von Luft-Abgas-Schornsteinen verschiedener Hersteller
 - Der gewählte Luft-Abgas-Schornstein muss eine baurechtliche Zulassung des DIBt für die Eignung zum Betrieb in Mehrfachbelegung besitzen.
 - Durchmesser, Höhen und maximale Anzahl der Geräte sind den Auslegungstabellen des Zulassungsbescheids zu entnehmen.
- Höhe über Dach
 - Hinsichtlich der Mindesthöhe über Dach gelten die landesrechtlichen Vorschriften über Schornsteine und Abgasanlagen.

12.10 Reinigungs- und Prüfungsöffnungen



Gefahr!

Abgasleitungen reinigen!

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

Im Aufstellraum des Wärmeerzeugers ist mindestens eine Reinigungs- und Prüfungsöffnung anzuordnen.

Abgasleitungen in Gebäuden, die nicht von der Mündung her geprüft und gereinigt werden können, müssen im oberen Teil der Abgasanlage oder über Dach eine weitere Reinigungsöffnung haben.

Die Abgasleitungen an der Außenwand müssen im unteren Teil der Abgasanlage mindestens 1 Reinigungsöffnung haben. Für Abgasanlagen mit Bauhöhen im senkrechten Abschnitt von < 15,00 m, einer Leitungslänge im waagerechten Abschnitt von < 2,00 m und einem maximalen Leitungsdurchmesser von 150 mm mit maximal einer Umlenkung (außer der Umlenkung direkt am Kessel und im Schacht) genügt eine Reinigungs- und Prüfungsöffnung im Aufstellraum des Wärmeerzeugers.

Die Schächte für die Abgasanlage dürfen keine Öffnungen haben, ausgenommen erforderliche Reinigungs- und Prüfungsöffnungen sowie Öffnungen zur Hinterlüftung der Abgasleitung.

Trinkwassererwärmer

13. Trinkwassererwärmer

13.1 Trinkwassererwärmer mit System

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

13.2 BRÖTJE Trinkwassererwärmer bieten

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

13.3 Trinkwasserhärte/Calciumkarbonat

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

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

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

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

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

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

13.4 Speicherleckgewannen

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

13.5 Anwendungsübersicht „Kombinierbare Trinkwassererwärmer“

Tab. 35: Übersicht

Typ	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Match-Code	WGB 14.1–38.1	WGB-K 22/28.1
BS 120 C	Stehender Trinkwarmwasser-System- speicher 120 l	630368	BS120C	•	
BS 160 C	Stehender Trinkwarmwasser-System- speicher 160 l	630375	BS160C	•	
BS 200 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwen- delspeicher 200 l	634304	BS200C	•	
EAS 120 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwen- delspeicher 120 l	623438	EAS120C	•	
EAS 150 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwen- delspeicher 150 l	623445	EAS150C	•	
EAS 200 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwen- delspeicher 200 l	623452	EAS200C	•	
EAS 300 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwen- delspeicher 300 l	623469	EAS300C	•	
EAS 400 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwen- delspeicher 400 l	623476	EAS400C	•	
EAS 500 C	Stehender Trinkwarmwasser-Rohrwen- delspeicher 500 l	623483	EAS500C	•	
SSB 300 B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 300 l	815901	BSSB300B	•	
SSB 400 B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 400 l	815918	BSSB400B	•	
SSB 500 B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 500 l	815925	BSSB500B	•	
SSB 300 Eco B	Bivalenter Solar-Trinkwassererwärmer 300 l	815895	BSSB300ECOB	•	
SPZ 650 C	Solar-Pufferspeicher-Zentrale 650 l	7769563	BSPZ650C	•	
SPZ 800 C	Solar-Pufferspeicher-Zentrale 800 l	7769564	BSPZ800C	•	
SPZ 1000 C	Solar-Pufferspeicher-Zentrale 1000 l	7769567	BSPZ1000C	•	
• 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 „Allgemeine Informationen“.

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



Hinweis:

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

Anforderungen an das Heizungswasser

14. Anforderungen an das Heizungswasser

14.1 Informationen zur Behandlung und Aufbereitung des Füll-, Ergänzungs- und Heizwassers

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



Wichtig:

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

14.2 Schutz des Wärmeerzeugers

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

- Bei Anlagen mit Fußbodenheizung und nicht sauerstoffdichtem Rohr ist eine Systemtrennung des Wärmeerzeugers und anderer korrosionsgefährdeter Anlagenbestandteile einzusetzen.
- Heizungsanlagen, in die ein BRÖTJE Wärmeerzeuger eingebaut werden soll, sind nach DIN EN 12828 als geschlossene Heizungsanlage mit Membranausdehnungsgefäß auszulegen.
- Der direkte Anschluss eines BRÖTJE Wärmeerzeugers an eine „offene“ Heizungsanlage ist nicht gestattet. Auch hier ist eine Systemtrennung einzusetzen. Bei „offenen“ Anlagen wird durch die Verbindung zur Außenluft Sauerstoff in einem Umfang aufgenommen, der zur Korrosion in der Heizungsanlage führt. Weiterhin wird das Ziel einer konsequenten Energieeinsparung durch den zusätzlichen Wärmeverlust über das „offene“ Ausdehnungsgefäß nicht erreicht. Schwerkraftanlagen mit „offenem“ Ausdehnungsgefäß entsprechen nicht dem heutigen Stand der Technik.

14.3 Anforderungen an das Heizungswasser



Achtung! Anforderung der Heizwasserqualität beachten!

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

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

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

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

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

Anforderungen an das Heizungswasser

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

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

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

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



Achtung!

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

- Achten Sie darauf, dass die elektrische Leitfähigkeit des Füllwassers unter Zugabe eines Inhibitors den Herstellerangaben bei der jeweiligen Dosierrate entspricht.
- Im Kreislauf darf die elektrische Leitfähigkeit, auch nach längerer Laufzeit, ohne Erhöhung der Dosierung nicht signifikant (+ 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$) ansteigen.
- Aluminium-Silicium-Wärmetauscher: Der pH-Wert des Heizungswassers im Betrieb muss zwischen 8,2 und 9,0 liegen.
- Durch die Zugabe des Vollschutzmittels BRÖTJE AguaSave H Plus (SAV VSP) und die Einhaltung der geforderten Füllwasserqualitäten, siehe Tabelle *Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen*, kann der pH-Wert-Bereich für alle im System befindlichen Metalle auf 7,0 bis 10,0 erweitert werden.
- Kontrolle des pH-Wertes, der elektrischen Leitfähigkeit sowie des Produktgehalts des Kreislaufwassers muss nach 10 Wochen Betriebszeit oder nach Herstellerangabe und dann jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte sind im Anlagenbuch zu dokumentieren (Dokumentationspflicht nach VDI 2035).

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

14.3.2 Enthärtung/Teilenthärtung

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

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



Hinweis:

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

Anforderungen an das Heizungswasser

Tab. 36: Richtwerte der VDI 2035

Füll- und Ergänzungswasser sowie Heizungswasser, heizleistungsabhängig			
Gesamtheizleistung in kW	Summe Erdalkalien in mol/m ³ (Gesamthärte in °dH)		
	spezifisches Anlagenvolumen in l/kW Heizleistung *)		
	≤ 20	> 20 bis ≤ 40	> 40
≤ 50 spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger ≥ 0,3 l je kW **)	keine	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger < 0,3 l je kW **) (z. B. Umlaufwasserheizer) und Anlagen mit elektrischen Heizelementen	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 bis ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 bis ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	≤ 0,05 (0,3)		
Heizungswasser, heizleistungsunabhängig			
Betriebsweise	elektrische Leitfähigkeit in µS/cm		
salzarm ***)	> 10 bis ≤ 100		
salzhaltig	> 100 bis ≤ 1500		
	Aussehen		
	klar, frei von sedimentierenden Stoffen		
Werkstoffe in der Anlage	pH-Wert		
ohne Aluminiumlegierungen	8,2 bis 10,0		
mit Aluminiumlegierungen	8,2 bis 9,0		
*) Zur Berechnung des spezifischen Anlagenvolumens ist bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern die kleinste Einzelheizleistung einzusetzen.			
**) Bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern mit unterschiedlichen spezifischen Wasserinhalten ist der jeweils kleinste spezifische Wasserinhalt maßgebend.			
***) Für Anlagen mit Aluminiumlegierungen ist die Vollenthärtung nicht empfohlen.			

14.3.3 Vollentsalzung/Teilentsalzung

Verwendung einer Entsalzungsanlage zur Aufbereitung des Füllwassers.

- Grundsätzlich kann vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) oder teilentsalztes Wasser zur Befüllung eingesetzt werden.
- Stellen Sie sicher, dass im Kreislauf ein pH-Wert zwischen 8,2 und 10,0 (bei Aluminium-Silicium 8,2 und 9,0) dauerhaft eingehalten wird!
- Durch die Zugabe des Vollschutzmittels BRÖTJE AguaSave H Plus (SAV VSP) und die Einhaltung der geforderten Füllwasserqualitäten, siehe Tabelle *Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen*, kann der pH-Wert-Bereich für alle im System befindlichen Metalle auf 7,0 bis 10,0 erweitert werden.
- Eine Messung des pH-Wertes direkt nach der Inbetriebnahme ist aufgrund der Eigenalkalisierung nicht sinnvoll und sollte frühestens nach 10 Wochen und spätestens im Rahmen der nächsten Wartung erfolgen.
- Kontrolle des pH-Wertes und der elektrischen Leitfähigkeit des Heizungswassers muss jährlich erfolgen.
- Die Entsalzung des Füll- und Ergänzungswassers zu vollentsalztem (VE-)Wasser ist nicht zu verwechseln mit einer Enthärtung auf 0 °dH. Bei der Enthärtung bleiben die korrosionswirkenden Salze im Wasser enthalten.

Anforderungen an das Heizungswasser



Hinweis:

Für weitere Informationen für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen siehe Tabelle *Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen*.

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

Neben den genannten Möglichkeiten zur Wasseraufbereitung und -behandlung im Abschnitt 5. *Vollentsalzung/Teilentsalzung* empfiehlt BRÖTJE die Erstbefüllungen von Kreisläufen sowie Ergänzungsbefüllungen jeglicher Art mit den BRÖTJE Wasseraufbereitungsmodulen AguaSave. Bei Einsatz dieser Geräte wird ein Wassermilieu geschaffen, welches einen Korrosionsschutz aller Anlagenkomponenten (hierzu gehören auch Hocheffizienzpumpen, Plattenwärmetauscher und Wärmeerzeuger) sowie die Verhinderung aller möglichen Ausfällungen bietet. Des Weiteren wird ein Überfahren der Entsalzungspatronen verhindert und der mögliche pH-Wert-Bereich wird für alle im System befindlichen Metalle erweitert.

- Bei Einsatz eines AguaSave-Moduls zur Befüllung von Heizungs- und Kältekreisläufen entsteht ein teilentsalztes Füllwasser mit mengenproportionaler Zugabe des Vollschutzmittels BRÖTJE AguaSave H Plus (SAV VSP). Hierdurch kann der pH-Wert-Bereich für alle im System befindlichen Metalle auf 7,0 bis 10,0 erweitert werden.
- Achten Sie darauf, dass die Werte in der Tabelle *Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen* eingehalten werden.
- Kontrolle des pH-Wertes, der elektrischen Leitfähigkeit und des Vollschutzmittelanteils des Kreislaufwassers muss nach 10 Wochen Betriebszeit und dann jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte im Anlagenbuch dokumentieren (Dokumentationspflicht nach VDI 2035).
- Zur Schließung der Beweiskette im Gewährleistungsfall empfiehlt BRÖTJE eine Analyse des Rohwassers, des Füllwassers, des Heizwassers zur Inbetriebnahme, des Heizwassers nach 10 Wochen Betriebszeit und zur jährlichen Wartung der Anlagentechnik.

Hinweis:

Für einen Schnelltest der einzuhaltenden Werte (Gesamthärte, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Vollschutzmittelanteil) vor Ort empfiehlt BRÖTJE den Einsatz des BRÖTJE AguaCheck Schnelltestkoffers und ergänzend zur Feststellung aller Werte der nachfolgend aufgeführten Tabelle eine Laboruntersuchung unter Verwendung der Wasseranalysen-Sets 1 und 2.

Tab. 37: Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen

Parameter	Einheit	Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von AguaSave-Modulen (ohne SAV VSP)	Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von AguaSave-Modulen (mit SAV VSP)	Kreislaufwasser mit SAV VSP
Leitfähigkeit **	µS/cm	100–200	300–450	350–550
pH-Wert **		5,5–7,0	6,0–8,5	7,0–10,0
Gesamthärte **	°dH	1,5–4,0	1,5–4,0	1,5–4,0
Karbonathärte	°dH	1,5–4,0	1,5–4,0	1,5–4,0
Chloride	mg/l	< 40,0 (< 20,0)	< 40,0 (< 20,0)	< 40,0 (< 20,0)
Sulfate	mg/l	< 40,0 (< 20,0)	< 40,0 (< 20,0)	< 40,0 (< 20,0)
Nitrate	mg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
SAV VSP **	mg/l	0	3000–4500 *	2800–4500 *

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

Anforderungen an das Heizungswasser



Hinweis:

Abweichend zu dem unteren Leitfähigkeitswert „100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ “ aus der Spalte *Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von AguaSave-Modulen (ohne SAV VSP)* kann dieser für **Vorgaben anderer Komponentenhersteller**, z. B. BHKW, auch nach unten korrigiert werden (ausschließlich nach BRÖTJE Freigabe). **ACHTUNG:** In diesem Fall wird ein wesentlich höherer Austauschereinsatz erforderlich.



14.3.5 Wartung

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

Für einen Schnelltest der einzuhaltenden Werte (Gesamthärte, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Vollschutzmittelanteil) vor Ort empfiehlt BRÖTJE den Einsatz des BRÖTJE AguaCheck Schnelltestkoffers und ergänzend zur Feststellung aller Werte der vorangehenden Tabelle *Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von BHKW- und Heizungskreisläufen* eine Laboruntersuchung unter Verwendung der Wasseranalysen-Sets 1 und 2.

14.3.6 Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann

- Bei einem Gerätetausch in einer Bestandsanlage ist es empfehlenswert, wenigstens einen **Schlammabscheider (WAM C SMART oder WAM C 1½")** in den Rücklauf der Anlage vor den Wärmeerzeuger einzubauen. Um ein optimales Reinigungsergebnis mitsamt Magnetitabscheidung zu erhalten, empfiehlt BRÖTJE den Einsatz des Filtrationsmoduls „AguaClean“.
- Dokumentieren Sie die Befüllung (VDI-Richtlinie 2035). Hierzu muss das **BRÖTJE Anlagenbuch** verwendet werden.
- Bei Einsatz eines Vollschutzprodukts muss dieses am Wärmeerzeuger gekennzeichnet werden.
- Eine vollständige Entlüftung des Wärmeerzeugers bei maximaler Betriebstemperatur ist zur Vermeidung von Gaspolstern und Gasblasen unverzichtbar.
- Wartungsverträge für die gesamte Anlagentechnik anbieten.
- Jährlich den bestimmungsgemäßen Betrieb hinsichtlich Druckerhaltung überprüfen.
- BRÖTJE empfiehlt für die Erstbefüllung, den Wassertausch und Nachspeisungen die Wasseraufbereitungsmodule „AguaSave“ zu verwenden.
- Weitere praktische Hinweise finden Sie im BRÖTJE Heizungswasserhandbuch.

14.3.7 Einsatz von Frostschutzmittel bei BRÖTJE Wärmeerzeugern

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

Aufgrund der gegenüber reinem Wasser geringeren Wärmekapazität und der höheren Viskosität können unter ungünstigen Anlagenbedingungen Siedegeräusche auftreten. Für die meisten Heizungsanlagen ist ein Frostschutz bis -32 °C nicht erforderlich, es reichen in der Regel -15 °C . Dies ist vor Ort zu klären.



Wichtig:

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



Vorsicht!

Aufstellraum frostfrei halten!

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

Anforderungen an das Heizungswasser



Hinweis:

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

15.2.2 Hydraulik: 13432

Abb. 36: 13432: 1 WGB 14.1-38.1 mit 1 Pumpenheizkreis, Solar-Trinkwasserwärmer, Solarkollektor und Raumgerät

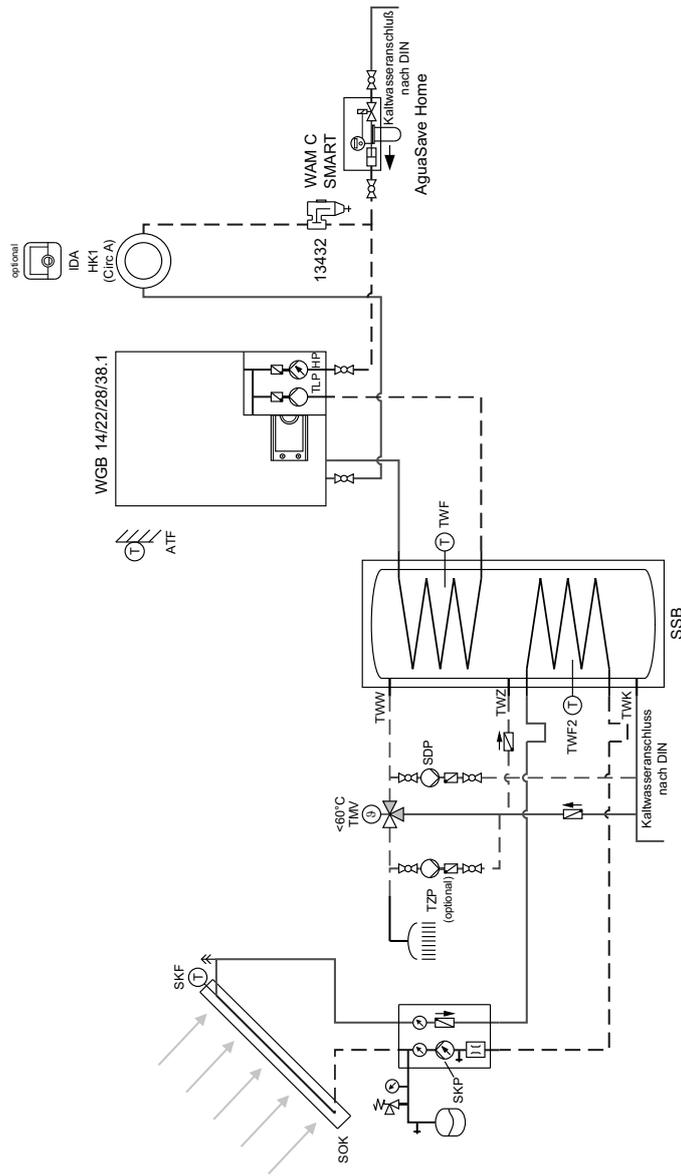
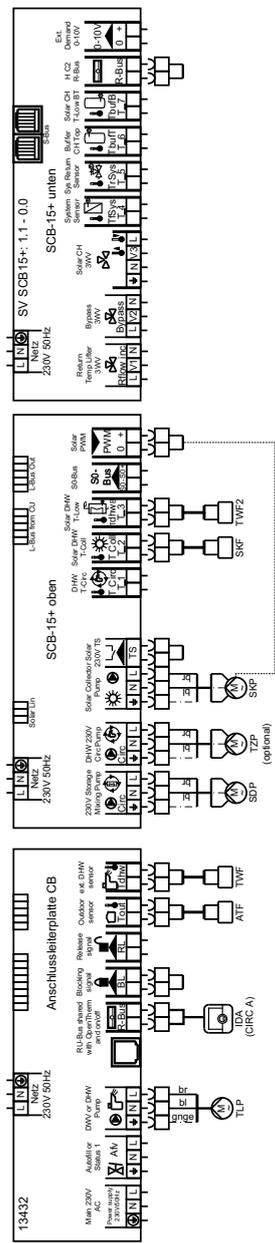


Abb. 37: 13432: Anschlussplan



Einzustellende Parameter WGB 14/22/28/38.1 (MK3 SV: 1.92 - 1.0 / CU-GH 15: 1.1 - 0.0):

☰	Zugriffscode für Heizungsfachmann eingeben	0012
☑	Menü Taste drücken	Anlage einrichten
☑	CIRC A (CU-GH 15)	Parameter, Zähler, Signale
☑	Bereich TWP/SchW/Max1 (SP030)	z.B. 70 °C
☑	Menü Taste drücken	Anlage einrichten
☑	Solar-Einstellungen (SCB-15+)	Parameter, Zähler, Signale
☑	Art Solarinst. (SP287)	1 Speicher - 1 Pumpe
☑	Menü Taste drücken	Anlage einrichten
☑	Solar-Einstellungen (SCB-15+)	Parameter, Zähler, Signale
☑	Solarbetrieb (SP010)	Trinkwasser
☑	Min Drehz.Kollekt.Pump 1 (SP162)	z.B. 40%
☑	Time Solarkollektor (SP031)	- 31°C

Hinweis: Bei Verwendung von Röhrenkollektoren ist ggf. die Startfunktion zu aktivieren:

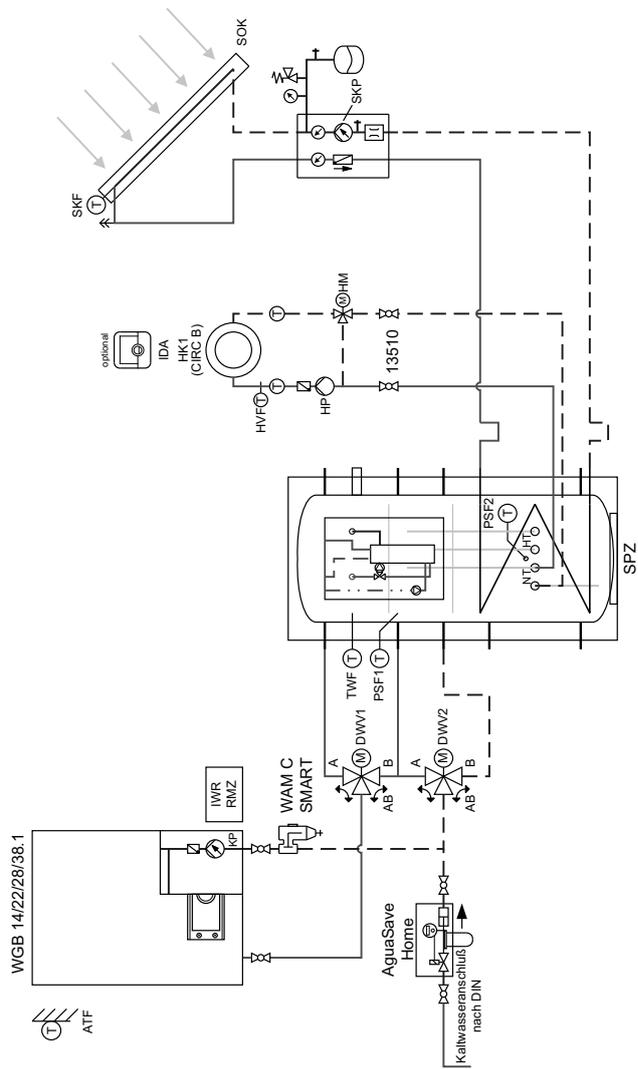
☑	Menü Taste drücken	Anlage einrichten
☑	Solar-Einstellungen (SCB-15+)	Parameter
☑	Solarkollektorbetr.1 (SP039)	Zeit
☑	Solarfaktor Start 1 (SP069)	z.B. 07:00
☑	Solarfaktor Ende 1 (SP079)	z.B. 20:00

Bei Verwendung einer TWP zusätzlich einzustellen:

☑	Menü Taste drücken	Anlage einrichten
☑	TWW-Misch / ZfH (SCB-15+)	Parameter, Zähler, Signale
☑	Mischen TWW-Speicher (DP049)	Ein
☑	TWW-Zirkulation (DP450)	Ein

15.2.3 Hydraulik: 13510

Abb. 38: 13510: 1 WGB 14.1-38.1 mit 1 Mischerheizkreis, Systempufferspeicher und Raumgerät



Anwendungsbeispiele

15.2.4 Hydraulik: 13481

Abb. 40: 13481: 1 WGB-K 22/28.1 mit 1 Pumpenheizkreis und Raumgerät

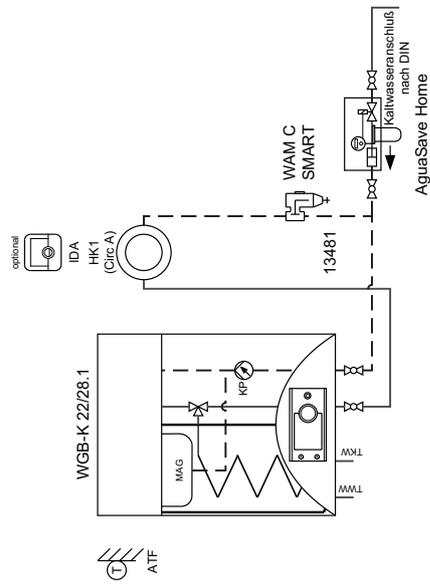
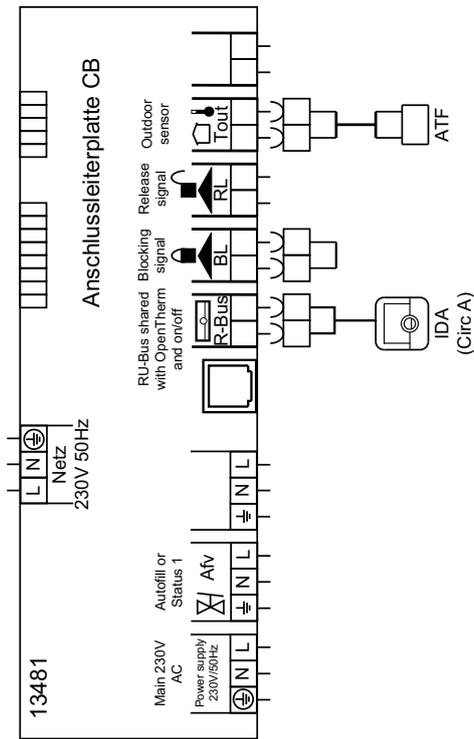


Abb. 41: 13481: Anschlussplan



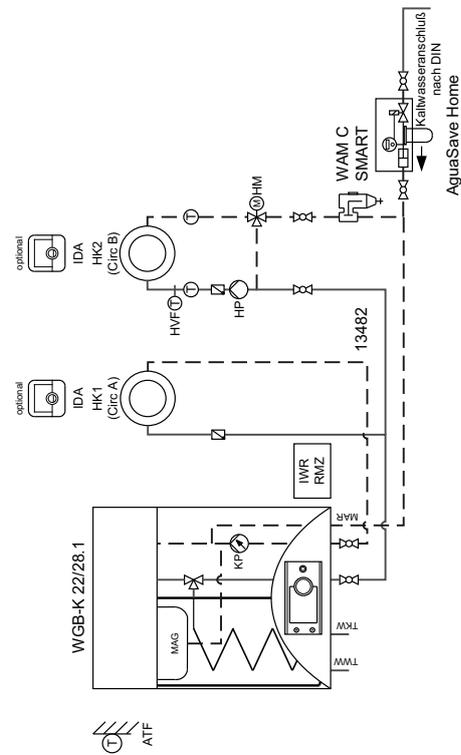
Einzustellende Parameter WGB-K 22/28.1 (MK3 SV: 1.92 - 1.0 / CU-GH 15: 1.1 - 0.0):

	Zugriffscode für Heizungsfachmann eingeben	0012
	Anlage einrichten	<input checked="" type="checkbox"/>
	Parameter, Zähler, Signale	<input checked="" type="checkbox"/>
	Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>
	Bereich TVorlSolllwMax (CP000)	z.B. 70 °C

Anwendungsbeispiele

15.2.5 Hydraulik: 13482

Abb. 42: 13482: 1 WGB-K 22/28.1 mit 1 Pumpenheizkreis, 1 Mischerheizkreis und Raumgeräten



Anwendungsbeispiele

15.3 Legende der BRÖTJE Abkürzungen

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

Tab. 38: Pumpen

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

Anwendungsbeispiele

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

Tab. 39: Fühlerbezeichnungen

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

Anwendungsbeispiele

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

Tab. 40: Ventile

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

Tab. 41: Allgemein

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

Anwendungsbeispiele

Abkürzung	Funktion/Erklärung
ND-Sensor	Niederdrucksensor
HDSS	Hochdrucksicherheitsschalter
SDW	Soledruckwächter
EW-Sperre	Wärmepumpentarif/Rundsteuerempfänger EVU-Sperre
DSI	Direct Superheat Injection – Expansionsventilansteuerung/Heißgasregelung
2. Stufe	Ansteuerung Freigabe des Zusatzherzeugers, z. B. E-Patrone/2. WP/Gas/Öl
ÖSH	Ölsumpfheizung (Carter-Heizung)
FW-SW	Frischwasserstation-Strömungswächter
VK-Anf.	Ext. Anforderung (Verbraucherkreisanforderung Lüftung/Schwimmbad)
QP-MS	Quellenpumpe-Motorschutz/Sicherheitskette (Verriegelung nach 2 Auslösungen)
STZ	Stromzähler Impuls-Eingang
WMZ	Wärmemengenzähler Impuls-Eingang
Vortex DFS	Durchflusssensor
FU	Frequenzumrichter (Verdichteransteuerung Hz.)
E-Stab	Elektroheizstab
Akku DSI	Akku für das Expansionsventil
PWM FWP	PWM Ansteuerung Frischwasserpumpe (FRIWA-Pumpe ETG-Speicher)
PWM HP/TLP	PWM Ansteuerung Heizkreispumpe/Trinkwasserladepumpe
PWM QP	PWM Ansteuerung Quellenpumpe
BXx	Multifunktionaler Eingang (Fühlereingang)
QXx	Multifunktionaler Ausgang
H1; H2; H3; H21; H22	Multifunktionaler Eingang (potenzialfrei)
SK	Sicherheitskette
GW	Anschluss für den Gasdruckwächter
WDS	Wasserdrucksensor
AGF	Abgastemperaturfühler
TR	Thermostat
TWW	Trinkwasser warm
TWK	Trinkwasser kalt
TWZ	Trinkwasserzirkulation
S1	Betriebsschalter
F1	Sicherung
STW	Sicherheitstemperaturwächter
*)	Zubehör bauseits oder separat zu bestellen
RT	Raumthermostat, z. B. RTW
LFF	Luftfeuchtefühler
SIS	Sicherheits-Set
Ux21; Ux22	Multifunktionaler Ausgang 0–10 V oder PWM
PWM	Puls-Weiten-Modulation
LPB	Local Process Bus
NEOP	Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe

Anwendungsbeispiele

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

16. Konformitätserklärung

16.1 Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung des Herstellers Nr. 2023/002 EU-Declaration of Conformity

Produkt <i>Product</i>	Gas-Brennwertkessel
Handelsbezeichnung <i>Trade Mark</i>	WGB; WBS; WBC; WGB-K
Produkt-ID Nummer <i>Product ID Number</i>	CE - 0085 DM 0647
Typ, Ausführung <i>Type, Model</i>	WGB 14.1; WGB 22.1; WGB 28.1; WGB 38.1 WBS 14.1; WBS 22.1 WBC 22/28.1; WGB-K 22/28.1;
EU-Richtlinien EU-Verordnungen <i>EU Directives</i> <i>EU Regulations</i>	(EU)2016/426, 92/42/EWG, 2009/125/EG, (EU)2017/1369, (EU)811/2013, (EU)813/2013, 2014/30/EU, 2014/35/EU, 2011/65/EU
Normen <i>Standards</i>	DIN EN 15502-1:2022-02; DIN EN 15502-2-1:2017-09 EN 13203-1:2015-12; EN 13203-2:2019-06 EN 60335-1:2012+AC+A11:2014+A13:2017+A1+A14+A2:2019+A15:2021 EN 60335-2-102:2016+A1:2020 EN 62233:2008+AC:2008 EN 55014-1:2017; EN 55014-1:2017/A11:2020 EN IEC 61000-3-2:2019; EN 61000-3-3:2013 + A1:2019 EN IEC 55014-2:2021 DVGW ZP 3100
EG Baumusterprüfung <i>EC-Type Examination</i>	TÜV Rheinland Energie GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln
Überwachungsverfahren <i>Surveillance Procedure</i>	Modul D EG Gasgeräteverordnung (EU)2016/426 DVGW CERT GmbH, 53123 Bonn

Wir erklären hiermit als Hersteller:

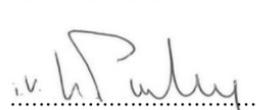
Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Verordnungen, Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein, beinhalten jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.
Das bezeichnete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

AUGUST BRÖTJE GmbH


.....
ppa. S. Harms

Bereichsleiter Technik
Technical Director

Rastede, 25.01.2023


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

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

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

Geschäftsführer:
Managing Director:
Christian Sieg

Amtsgericht Oldenburg
District Court Oldenburg
HRB 120714

Index

R

Regelungsmodul Betriebsmeldung (IWR RMB) 69

W

Wärme für gewerbliche Anwendungen 53

1

10-Jahre-Garantie 20

A

Abdeckblende WGB/WBS/WBC (ADB-SC B) 82

Abdeckblende WGB-K (ADB-KC B) 82

Abgasleitungs-Systeme 18

Abgasrückströmsicherung 82

Abmessungen und Anschlüsse 21, 24

Absicherung 53

Absperr-Set – Durchgangsform (ADH ¼" B) 72

Absperr-Set – Eckform (AEH ¼" B) 72

Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform (ADH 2 B) 73

Abstände 33

AguaClean Home B 80

Anlieferung 10, 12

Anschlüsse 52

Anwendungsbereich 13

AS Home B 80

Aufstellraum 33

B

BACnet®-Gateway (IWR BNM) 69

Befüllung des Heizungssystems 49

Belastete Schornsteine 90

Betrieb in üblichen Aufstellräumen 34

Betriebsverhalten/Emissionen 17

Blitzschutz 90

Brenneraufbau 16

Brennstoffzuführung 16

BRÖTJE Abkürzungen 116

BRÖTJE Start App 49

D

Daten gemäß Ökodesignrichtlinie 99

Diagnosesystem 52

Diffusionsdichtheit 9, 11, 42

Dimensionierung 43

Drehzahlregelung der Pumpe 17

Druck- und Dichtheitsprüfung 36

Druckbehalteter Verteiler 38

Druckloser Verteiler 38

E

Einmessung 17

Einstellmöglichkeiten 52

Elektroanschluss 46, 46

Elektronische Drehzahlregelung 17

Empfohlener Platzbedarf 33

EnEV-Daten 32

Enthärtung/Teilenthärtung 101

ErP 7

ErP-Daten Kessel 31

ErP-Daten TWW 31

F

Feststoffkessel 52

Frostschutz 33

Fühlerwerttabellen 48

Fußbodenerwärmung/Rücklauf temperaturbegrenzer 42

Fußbodenheizung 41

G

Garantie 49

Gas-Luft-Verbundregelung EVO 17

Gasströmungswächter 48

Gebäsedrehzahlregelung 16

Geräteeinstellung/Gasarteneignung 36

Gewährleistung 33

H

Haftungsausschluss 116

Heizkreise 52

Heizwasserqualität 100

Hocheffizienzpumpe 18

Hydraulische Kaskadenanlagen 42

Hydraulische Weiche 42

Hydraulischer Abgleich 18, 53

Hydraulisches Zubehör 72

I

Inbetriebnahmeunterstützung 49

Installation 36

Installationsbedingungen 36

ISR/IWR Kollektorfühler KF ISR 64

IWR Modbus-Kabel 12 m (IWR MBK 12) 67

IWR Modbus-Modul (IWR MBM) 67

IWR S-Bus-Kabel 12 m (IWR SBK 12) 66

IWR S-Bus-Kabel 3 m (IWR SBK 3) 66

IWR S-Bus-Modul (IWR SBM) 66

IWR-Regelung 51

K

Kaskadenfunktion 43

Kaskadenregelung 52

Kommunikation Gebäudetechnik 53

Kondenswasser 45

Kondenswasser-Neutralisation 83

Korrosionsschäden 90

Kürzen der Rohre 91

M

Membranausdehnungsgefäß 36

Membranausdehnungsgefäß (MAG Set 8L) 73
 Membranausdehnungsgefäß (MAG TW) 73
 Mindest-Druckbegrenzer 36
 Mindestwasserumlaufmenge 41
 Mischeranschlussrohr (MAR C) 74
 Mischeranschlussrohr Solobetrieb (MAR S) 74
 Mischeranschlussrohr WGB-K (MAR WGB-K B) 74
 Modul Gasdruckwächter (IWR MGW) 69
 Montagezubehör 82, 99

N

Nachfüllpackung für Kondenswasser-Neutralisation 84
 NEOP 300 83
 Neuinstallation 38
 Neutralisationseinrichtung 45
 Neutralisationseinrichtung NEOP 70 83
 Neutralisationseinrichtungen 83
 Normen 7
 Normnutzungsgrade 17

P

Produktansicht 13, 14
 Produktbeschreibung 9, 11
 Produktdatenblatt Kessel 30
 Pumpenrestförderhöhe 18
 Pumpen-Set gemischt (PSMG HA) 76
 Pumpen-Set gemischt PSMG B 76
 Pumpen-Set ungemischt PSG B 75

R

Raumthermostat Drahtlos (Funk) RTD D 64
 Raumthermostat Wand RTW D 64
 Regelungsmodul Zone intern (IWR RMZ U) 70
 Regelungsmodul Zone Wandaufbau (IWR RMZ WG) 70
 Regelungstechnisches Zubehör 63
 Restförderhöhe 41

S

Schachtanforderungen 90
 Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI 92
 Schallschutz 33
 Schlamm- und Magnetitabscheider (WAM C SMART) 79
 Schutz des Wärmeerzeugers 100
 Service und Gewährleistung 49
 Sicherheitstemperaturwächter 41
 Solarregelung 52
 Speicherlade-Set (LS-BS F) 75
 Speicherlade-Set (LS-U1 F) 75
 Speicherleckagewannen 98
 STW 63
 System-/Kaskadenregler (IWR RMS-W) 67
 Systeminstallation 38
 Systemregler 51
 Systemtrennung für Pumpengruppen, DN 25, bis 15 kW
 77

Systemtrennung für Pumpengruppen, DN 25, bis 30 kW
 77

T

Technische Daten 26
 Trinkwasserhärte 49

Ü

Überströmventil 79

U

Umbausätze Flüssiggas 82
 Universalanlegefühler 2,5 m (UAF25) 68
 Universalfühler 6 m (UF60) 68
 Universal-Wandgehäuse M (IWR UWG M) 68

V

Verbrennungsluftzufuhr 90
 Verteiler für 2 Heizkreise VS 2 HW 78
 Verteiler für 3 Heizkreise VS 3 HW 78
 Verteiler VS 2 78
 Verteiler VS 3 78
 Vormischkanal 15
 Vorschriften 7

W

WAM CK 81
 Wandhalter für Pumpen-Sets WHP 79
 Wärmetauscher 15
 Wärmetauscher zur Anlagentrennung 41
 Wärmetauscheraufbau 15
 Wartung 18, 104
 Wartungsintervallfunktion 19

Z

Zeitprogramme 52

