



Technische Information

Gas-Heizwerttherme

WHS 10
WHC 18-24

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Produktinformationen	3
2. Funktionsbeschreibung	5
3. Technische Daten	13
4. Abmessungen und Installationsmaße	16
5. Trinkwassererwärmer	18
6. Zubehör	19
7. Planungshinweise	20
8. Anforderungen an das Heizungswasser	25
9. Elektrische Anschlusspläne	31
10. Konformitätserklärung	33
11. Energiespartipps/Umwelthinweise	34

Allgemeine Produktinformationen

1. Allgemeine Produktinformationen

BRÖTJE WHS **Anwendungsbereich**

Die BRÖTJE Gas-Umlaufwasserheizer sind vorzugsweise für den Betrieb von geschlossenen Zentralheizungsanlagen in Einfamilienhäusern und Etagenwohnungen konzipiert.

Die Geräte sind sowohl für Auslegungstemperaturen 80/60 °C als auch für den Niedertemperaturbetrieb geeignet.

Sie sind für den Betrieb eines Trinkwassererwärmers vorbereitet und beinhalten bereits die dazu erforderliche regelungstechnische Ausstattung.



Platzsparende Wandmontage

BRÖTJE WHC **Anwendungsbereich**

Die BRÖTJE Gas-Kombiwasserheizer sind vorzugsweise für den Betrieb von geschlossenen Zentralheizungsanlagen in Einfamilienhäusern und Etagenwohnungen konzipiert.

Die Geräte sind sowohl für Auslegungstemperaturen 80/60 °C als auch für den Niedertemperaturbetrieb geeignet.

Durch die integrierte Trinkwassererwärmung nach dem Durchlaufprinzip kann je nach Leistung damit als Einzelzapfung eine Dusche genommen bzw. eine Badewanne befüllt werden. Der Betrieb mehrerer Zapfstellen gleichzeitig ist, bedingt durch das Durchlaufprinzip, nur eingeschränkt möglich.

Allgemeine Produktinformationen

BRÖTJE WHS/WHC: Geringer Platzbedarf	Durch die platzsparende Wandmontage der Gas-Umlaufwasserheizer wird wenig Platz zur Aufstellung benötigt, und sie sind somit universell bei der Altbausanierung geeignet.
Ausrüstungsumfang	Die Gas-Umlaufwasserheizer beinhalten neben der Brenner-Wärmetauscher-Einheit die wichtigsten für den Betrieb einer Heizungsanlage notwendigen Systemkomponenten, wie z. B. Umwälzpumpe, Ausdehnungsgefäß und eine integrierte digitale Geräterege lung.
Brenner	Der besonders schadstoffarme atmosphärische, wassergekühlte Brenner sorgt durch seine modulierende Betriebsweise dafür, dass auch im Dauerbetrieb die Emissionen unterhalb der Normen liegen.
Modulation	Die Gas-Umlaufwasserheizer arbeiten mit einer digital geregelten Brennermodulation mit kontinuierlicher Anpassung der eingestellten Vorlauftemperatur. Dadurch werden lange Brennerlaufzeiten erreicht. Diese führen zu einem hohen Nutzungsgrad im Dauerbetrieb. Weiterhin passt sich die abgegebene Leistung hierdurch dem jeweiligen Wärmebedarf des Gebäudes und gegebenenfalls der Trinkwassererwärmung automatisch an und sorgt für ein konstantes Temperaturniveau in beiden Betriebsarten.
Hochleistungs-Wärmetauscher	Der Wärmetauscher der Gas-Umlaufwasserheizer ist aus Kupfer gefertigt und mit einer speziellen Aluminium-Beschichtung versehen. Die individuelle Größe der Wärmetauscher, abgestimmt auf die Nennleistung, sorgt für einen Nutzungsgrad von bis zu 93 %.
Plattenwärmetauscher (WHC)	Der Edelstahl-Plattenwärmetauscher sorgt bei dem Gas-Kombiwasserheizer WHC für eine gleichmäßige Wassertemperatur. Die großzügige Dimensionierung und eine angeschlossene Mengenregulierung ermöglichen eine individuelle Einstellung der Wassermenge im Rahmen der Geräteleistung.
Regelung	Die Gas-Umlaufwasserheizer sind mit einer digitalen Regelung ausgestattet. Leicht zugängliche Einstellelemente ermöglichen einen Abgleich an das jeweilige Heizungssystem. Eventuell auftretende Fehler sind durch die Diagnose-Anzeigen leicht nachvollziehbar.

2. Funktionsbeschreibung

Abgaswächter	Die Geräte sind mit einem Abgaswächter ausgerüstet. Damit können sie auch im Wohnbereich, wie z. B. in Bad und Küche, installiert werden.
Schutzart	Die Geräte sind mit der Schutzart IPx4D geprüft und somit für die Installation in einem Feuchtraum geeignet.
Überströmventil mit Differenzdruckwächter	Durch ein integriertes Überströmventil sind die Gas-Umlaufwasserheizer hydraulisch unabhängig von der Heizungsanlage. Dadurch braucht in einer nachgeschalteten Umlaufwasserheizung mit Thermostatventilen kein weiteres Überströmventil gesetzt zu werden. Gleichzeitig beinhaltet das Überströmventil einen Differenzdruckwächter, der das Gerät gegen Wassermangel sichert.
Einfacher Aufbau	Die Gas-Umlaufwasserheizer sind durch ihre wenigen Kernkomponenten einfach aufgebaut und besonders servicefreundlich gestaltet. Durch die gute Zugänglichkeit der einzelnen Komponenten kann eine Wartung einfach und schnell durchgeführt werden.

Funktionsbeschreibung

Umfassendes Zubehör

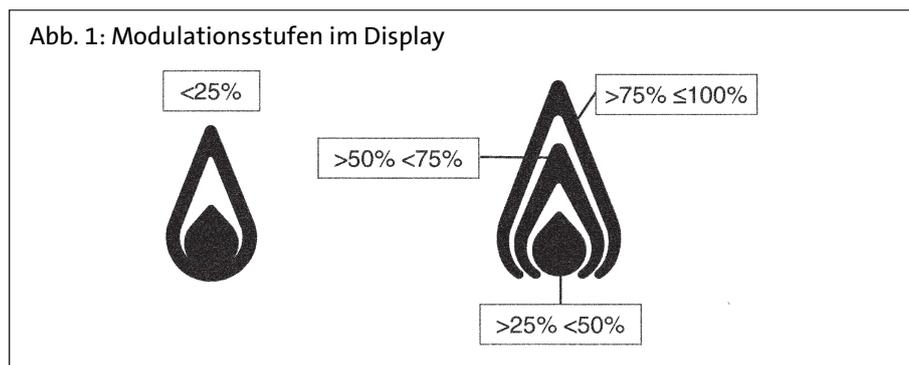
Neben Anschluss-Sets für Gas und Heizungsvor- und -rücklauf in Durchgangs- und Eckausführung steht ein umfangreiches Sortiment an regelungstechnischen BRÖTJE Komponenten zur Verfügung.

Für den erhöhten Trinkwarmwasserkomfort im Einfamilienhaus oder in der Etagenwohnung bietet BRÖTJE System-Trinkwassererwärmer mit 120 l und 160 l Inhalt und ein passendes Speicherlade-Set an.

Für eine optimale Vorbereitung der Endmontage steht ein Schnellmontagerahmen für die Vorinstallation der Verrohrungen zur Verfügung.

Modulation

Über den Vorlauffühler für Trinkwarmwasser oder Heizung wird der Geräte-Istwert mit dem eingestellten Geräte-Sollwert verglichen. Liegt zwischen diesen beiden Werten eine Differenz vor, so errechnet der integrierte Mikroprozessor einen neuen Spannungswert für den Regelmagneten des Gasventils. Bei einer kleinen Differenz wird die Spannung gesenkt – der Gasdurchfluss wird geringer, der Temperaturanstieg verlangsamt sich. Wird die Differenz zwischen Soll- und Istwert größer, so erhöht sich die Spannung und somit der Öffnungsgrad des Gasventils. Die eingebrachte Leistung wird größer.



Heizbetrieb

Bei einer Wärmeanforderung durch den Vorlauffühler oder eines der externen Regelgeräte läuft die Umwälzpumpe an. Ist der Durchflussschalter durchgeschaltet und der Brennertaktschutz (zeitgesteuert) abgelaufen, so leitet der in der Regelung integrierte Feuerungsautomat den Zündvorgang ein. Dabei wird das Gasventil auf die Zündgasmenge geöffnet, und der Brenner wird über die Zündelektroden gezündet. Sobald die Flamme über die Ionisationselektrode einen Ionisationsstrom aufgebaut hat, wird die elektrische Zündung abgeschaltet. Das Gasventil gibt die entsprechende Gasmenge frei.

Im Wärmetauscherkreis Heizung wird das Heizungswasser erhitzt. Die Temperatur wird durch den Vorlauffühler erfasst, und der Widerstandswert wird stetig an die integrierte Regelung weitergegeben.

In Abhängigkeit von der Soll- und Istwert-Differenz wird die Brennerleistung dem Bedarf angepasst.

Nach Beendigung der Wärmeanforderung schließt das Gasmagnetventil, und der Brenner erlischt.

Ist der Brenner abgeschaltet, tritt der Brennertaktschutz in Kraft. Der Brenner kann dadurch erst nach Ablauf der eingestellten Zeit wieder in Betrieb gehen. Dadurch werden die Brennertaktzyklen verringert. Es beginnt die eingestellte Pumpennachlaufzeit.

Trinkwassererwärmung WHC

Die Trinkwassererwärmung hat Vorrang gegenüber dem Heizbetrieb. Durch das Öffnen einer Trinkwarmwasserzapfstelle wird der zwischen Trinkkaltwassereintritt und Trinkwarmwasseraustritt angeordnete Durchflussschalter betätigt, welcher die Geräterege lung veranlasst, von der Bereitschaftsstellung oder dem Heizbetrieb in die Trinkwassererwärmung umzuschalten.

Der in der Regelung integrierte Feuerungsautomat leitet den Zündvorgang ein. Das im Wärmetauscherkreis befindliche Trinkwarmwasser wird erhitzt.

Gleichzeitig steuert das eingebaute elektronische Umschaltventil seine Position von „offen zum Heizkreis“ auf „internen Umlauf“. Der interne Umlauf ist erforderlich, um den wassergekühlten Brenner auch im Trinkwarmwasserbetrieb zu durchströmen und den Wärmestrom zum Heizkreis zu unterbinden.

Über die Modulation wird die Auslauftemperatur im Rahmen des durch die Mengengerulierung bestimmten Volumenstroms konstant auf dem an der Regelung eingestellten Sollwert gehalten. Nach Beendigung des Zapfvorgangs wird über den Durchflussschalter die Regelung wieder in den Heizbetrieb oder die Bereitschaftsstellung geschaltet, wo der Brenner erlischt. Gleichzeitig wird das Umschaltventil wieder von der Stellung „interner Umlauf“ in die Stellung „offen zum Heizkreis“ geschaltet.

Trinkwassererwärmung WHS

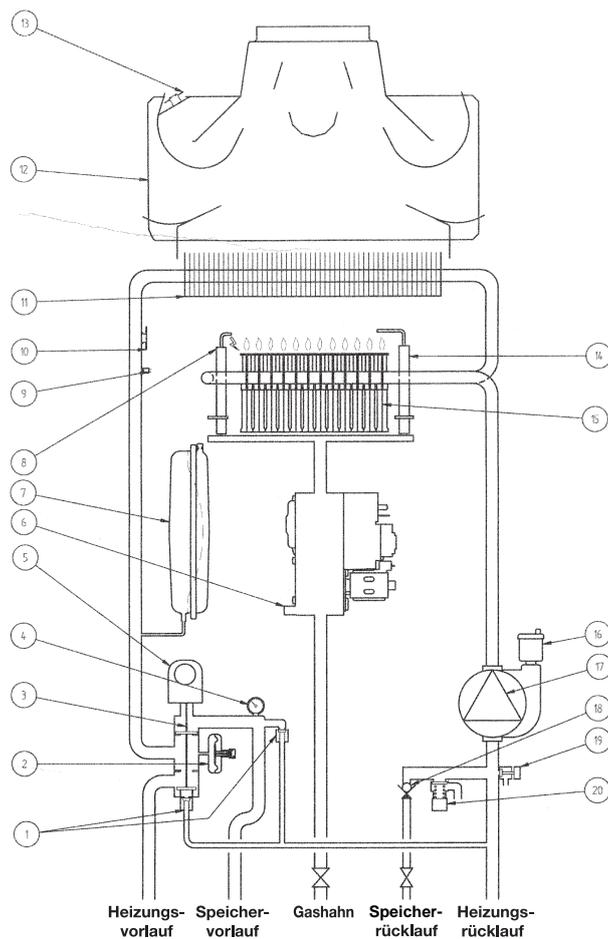
Die WHS-Geräte beinhalten bereits werkseitig eine Regelung mit Trinkwarmwasser-Vorrangschaltung. Fällt der Trinkwassererwärmer-Istwert unter den an der Regelung eingestellten Sollwert, so schaltet die Geräterege lung das angeschlossene 3-Wege-Ventil auf den Trinkwassererwärmerkreis.

Der in der Regelung integrierte Feuerungsautomat leitet den Zündvorgang ein. Der Ladevorgang wird beendet, wenn der Speicher seine Sollwert-Temperatur wieder erreicht hat.

Nach Beendigung des Ladevorgangs schaltet die Regelung das Gerät wieder in den Heizbetrieb oder in die Bereitschaftsstellung, wo der Brenner erlischt.

Funktionsbeschreibung

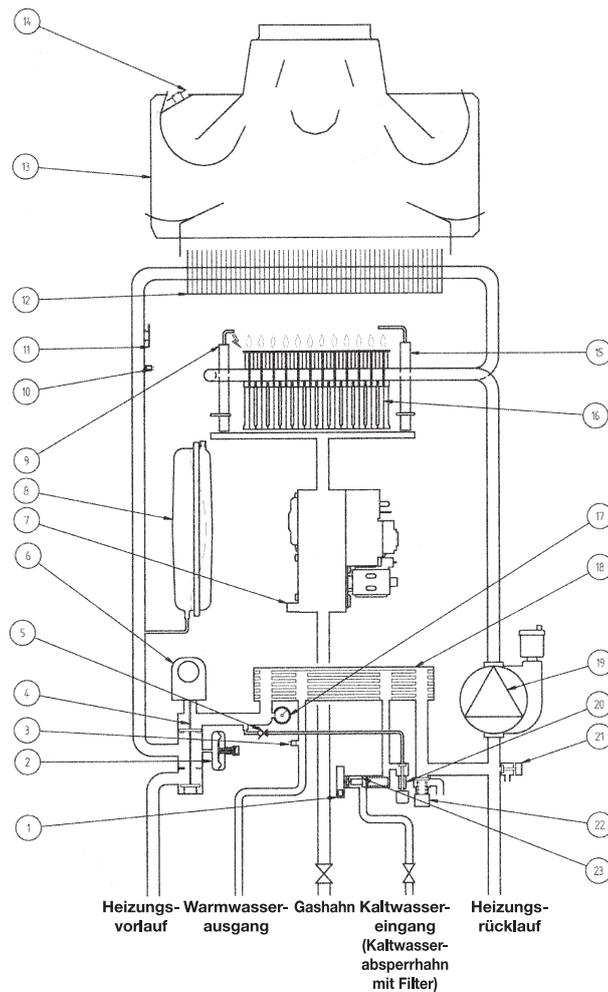
Schnittdarstellung WHS



Zeichenerklärung:

- | | | | |
|----|----------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Automatischer Bypass | 11 | Wärmeblock |
| 2 | Hydraulischer Druckwächter | 12 | Strömungssicherung |
| 3 | 3-Wege-Ventil | 13 | Abgasaustrittsthermostat |
| 4 | Manometer | 14 | Ionisationselektrode |
| 5 | 3-Wege-Ventil-Motor | 15 | Brenner |
| 6 | Gasventil | 16 | Automatisches Entlüftungsventil |
| 7 | Expansionsgefäß | 17 | Pumpe mit Luftabscheider |
| 8 | Zündelektrode | 18 | Rückschlagventil |
| 9 | NTC-Fühler Heizung | 19 | Heizkesselentleerungshahn |
| 10 | Sicherheitsthermostat | 20 | Sicherheitsventil |

Schnittdarstellung WHC

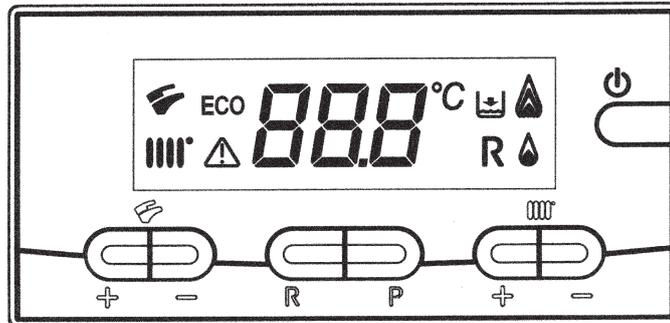


Zeichenerklärung:

- | | | | |
|----|------------------------------------|----|--|
| 1 | Sensor für Vorrang des Warmwassers | 13 | Strömungssicherung |
| 2 | Hydraulischer Druckwächter | 14 | Abgasaustrittsthermostat |
| 3 | NTC-Fühler Warmwasser | 15 | Ionisationselektrode |
| 4 | 3-Wege-Ventil | 16 | Brenner |
| 5 | Rückschlagventil | 17 | Manometer |
| 6 | 3-Wege-Ventil-Motor | 18 | Trinkwasser-Wärmetauscher |
| 7 | Gasventil | 19 | Pumpe mit Luftabscheider |
| 8 | Expansionsgefäß | 20 | Heizkesselfüllhahn |
| 9 | Zünderlektrode | 21 | Heizkesselentleerungshahn |
| 10 | NTC-Fühler Heizung | 22 | Sicherheitsventil |
| 11 | Sicherheitsthermostat | 23 | Flusssensor mit Filter und Wassermengenbegrenzungsregler |
| 12 | Wärmeblock | | |

Funktionsbeschreibung

Regelungstechnische Grundausrüstung



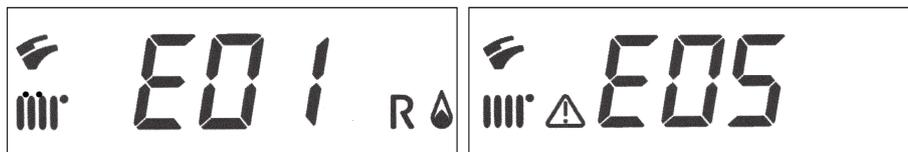
SYMBOLS AUF DER ANZEIGE

	Heizbetrieb
	Warmwasserbetrieb
	Flamme brennt – Abb. 1 (Leistungsgrad 0 – 25 %)
	Flammenregelung – Abb. 1 (3 Leistungsstufen)
	Allgemeine Betriebsstörung
	RESET
	Fehlen von Wasser (geringer Anlagendruck)
	Numerische Anzeige (Temperatur, Fehlercode usw.)
	Betriebsart ECO

TASTEN

	+	-	Einstellen der Warmwassertemperatur (°C)
	+	-	Einstellen der Heiztemperatur (°C)
			RESET (Rückstellen des Heizkessels)
			ECO - COMFORT
			Taste MODE

Feuerungsautomat	Die integrierte digitale Regelung der Gas-Umlaufwasserheizer beinhaltet einen Feuerungsautomaten. Dieser regelt alle sicherheitsrelevanten Vorgänge, das Gasventil und die Zündung betreffend, sowie die Überwachung und Steuerung der Temperaturen.
Bedientafel	An dem übersichtlich und endverbraucherfreundlich gestalteten Bedienfeld der Gas-Umlaufwasserheizer lassen sich die Heizungsvorlauftemperatur und die gewünschte Trinkwarmwassertemperatur einstellen. Der Wahlknopf für die Betriebsart bietet die einfache Möglichkeit, zwischen ECO und COMFORT zu wählen.
Einstellbare Geräteparameter	Auf der Regelungsplatine kann der Heizungsfachmann verschiedene Funktionen wie Pumpennachlauf, Wiedereinschaltsperrung und Teillastleistung konfigurieren.
Statusanzeige	Während des Betriebs der Geräte wird der Benutzer durch ein Anzeigefeld über den aktuellen Gerätestatus informiert (Brennerbetrieb, Temperatur).
Fehlerdiagnose	Über die integrierte Diagnose-Software wird im Display der letzte aufgetretene Fehler mit einem Fehlercode angezeigt. Dieser ermöglicht ein schnelles Beheben des Fehlers und eine nachträgliche Kontrolle.



Zubehör Mit dem Gas-Umlaufwasserheizer lassen sich viele Zubehöre kombinieren.

Regelungstechnisches Zubehör:

- RTD^D Raumthermostat Drahtlos (Funk) WHS und WHC
- RTW^D Raumthermostat Wand WHS und WHC
- FSM^B GSM Fernschalt- und Überwachungsmodul GSM WHS und WHC
- ATF-H Außentemperaturfühler für Gas-Heizwertgeräte WHS und WHC
- URP-H Universal-Relaisplatine für Gas-Heizwertgeräte WHS und WHC
- USF-H Universal-Speicherfühler für Heizwertthermen WHS

Hydraulisches Zubehör:

- AEH ½" Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform DN 15/20 WHS und WHC
- AEH ¾" Absperr-Set Gas/Hzg. – Eckform DN 20/20 WHS und WHC
- ADH ½" Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform DN 15/20 WHS und WHC
- ADH ¾" Absperr-Set Gas/Hzg. – Durchgangsform DN 20/20 WHS und WHC
- ASWD^B Absperr-Set TWW – Durchgangsform DN 15 WHC
- US-V Umrüstsatz Vaillant WHS und WHC
- US-J Umrüstsatz Junkers WHS und WHC
- USL-H Universal-Speicherlade-Set für Gas-Heizwertgeräte WHS

Funktionsbeschreibung

Fortsetzung Zubehör

Kombinierbare

Trinkwassererwärmer (WHS):

- BS 120 ^c Stehender
Trinkwarmwasser-Systemspeicher
120 l
- BS 160 ^c Stehender
Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher
160 l
- EAS 120 ^c Stehender
Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher
120 l
- EAS 150 ^c Stehender
Trinkwarmwasser-Rohrwendelspeicher
150 l

Umbausätze Flüssiggas:

- UBSF-H 10 Umbausatz Flüssiggas für
Heizwertthermen mit 10 kW
- UBSF-H 24 Umbausatz Flüssiggas für
Heizwertthermen mit 18/24 kW

3. Technische Daten

Modell	Einheit	WH5 10	WHC 18	WHC 24
Kategorie		II_{ZELL3P}	II_{ZELL3P}	II_{ZELL3P}
Nennwärmebelastung	kW	10,9	19,4	26,3
Reduzierte Wärmebelastung	kW	4,5	10,6	11,9
Nennwärmeleistung	kW	9,9	17,5	24
	kcal/h	8500	15,050	20600
Reduzierte Wärmeleistung	kW	4	9,3	10,4
	kcal/h	3400	7,998	8900
Maximaler Wasserdruck im Heizkreislauf	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3
Fassungsvermögen des Expansionsgefäßes	l	8	8	8
Vordruck des Expansionsgefäßes	bar	0,5	0,5	0,5
	MPa	0,05	0,05	0,05
Max. Wasserdruck im Trinkwasserkreislauf	bar	–	8	8
	MPa	–	0,8	0,8
Min. dynamischer Wasserdruck im Trinkwasserkreislauf	bar	–	0,15	0,15
	MPa	–	0,015	0,015
Min. Trinkwasser-Durchfluss	l/min	–	2,0	2,0
Trinkwasserproduktion bei $\Delta T = 25\text{ °C}$	l/min	–	10,0	13,7
Trinkwasserproduktion bei $\Delta T = 35\text{ °C}$	l/min	–	7,2	9,8
Spezifischer Durchfluss (*)	l/min	–	8,5	10,5
Typ	–	B _{11BS}	B _{11BS}	B _{11BS}
Temperaturbereich Heizkreislauf	°C	30–85	30–85	30–85
Temperaturbereich Warmwasserkreis	°C	–	35–60	35–60
Durchmesser der Abgasleitung B _{11BS}	mm	90	110	130
Min. Zugbedarf	Pa	3,0	0,6	0,6
Abgasmassenstrom (Erdgas)	g/s	9–10	13–15	23–25
Abgasmassenstrom (Flüssiggas)	g/s	9–10	14–15	21–24
Abgastemperatur bei max. Belastung	°C	112	100	120
Abgastemperatur bei min. Belastung	°C	87	86	86
Max. CO ₂ -Gehalt (G20-G25)	%	4,1	4,8	4,2
Min. CO ₂ -Gehalt (G20-G25)	%	2	2,9	2,1
Ionisationsstrom max.	µA	12	12	12
Ionisationsstrom min.	µA	10	10	10
Gasart	–	G20-G25-G31	G20-G25-G31	G20-G25-G31
Anschlussdruck Erdgas 2ELL mbar (G20-G25)	mbar	20	20	20
Anschlussdruck Flüssiggas At mbar (G31)	mbar	50	50	50
Speisespannung	V	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50
Nennstromleistung	W	65	69	65
Nettogewicht	kg	29	31	33
Abmessungen	Höhe	mm	763	763
Abmessungen	Breite	mm	450	450
Abmessungen	Tiefe	mm	345	345
Schutzgrad gegen Feuchtigkeit und das Eindringen von Wasser (**)	–	IPx4D	IPx4D	IPx4D
(*) gemäß EN 13203-1				
(**) gemäß EN 60529				

Technische Daten

Technische Parameter

Modell	Einheit	WHS 10	WHC 18	WHC 24
B1-Kessel		Ja	Ja	Ja
Kombiheizgerät		Nein	Ja	Ja
Wärmenennleistung	<i>Prated</i> kW	10	18	24
Wärmewirkungsgrad bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb ⁽²⁾	<i>P4</i> kW	9,9	17,5	24,0
Wärmewirkungsgrad bei 30 % Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb ⁽¹⁾	<i>P1</i> kW	2,9	5,2	7,1
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	η_s %	75	77	77
Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb ⁽²⁾	η_4 %	81,2	81,4	81,4
Wirkungsgrad bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb ⁽¹⁾	η_1 %	80,5	80,7	80,7
Hilfsstromverbrauch				
Volllast	<i>elmax</i> kW	0,017	0,017	0,017
Teillast	<i>elmin</i> kW	0,017	0,017	0,017
Bereitschaftszustand	<i>PSB</i> kW	0,003	0,003	0,003
Sonstige Angaben				
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand	<i>Pstby</i> kW	0,183	0,183	0,183
Energieverbrauch der Zündflamme	<i>Pign</i> kW	0,000	0,000	0,000
Jährlicher Energieverbrauch	<i>QHE</i> GJ	38	65	90
Schalleistungspegel in Innenräumen	<i>LWA</i> dB	53	54	55
NO _x -Klasse nach EN 15502		6	6	6
Gewichteter Wert nach EN 15502	mg/kWh	< 56	< 56	< 56
Warmwasser-Parameter				
Angegebenes Lastprofil		–	XL	XL
Täglicher Stromverbrauch	<i>Qelec</i> kWh	–	0,188	0,176
Jahresstromverbrauch	<i>AEC</i> kWh	–	41	39
Energieeffizienz der Warmwasserbereitung	η_{wh} %	–	78	77
Täglicher Brennstoffverbrauch	<i>Qfuel</i> kWh	–	25,630	25,810
Jährlicher Brennstoffverbrauch	<i>AFC</i> GJ	–	19	19
⁽¹⁾ Niedertemperaturbetrieb steht für eine Rücklauf­temperatur (am Heizgeräteeinlass) für Brennwertkessel von 30 °C, für Niedertemperaturkessel von 37 °C und für andere Heizgeräte von 50 °C. ⁽²⁾ Hochtemperaturbetrieb steht für eine Rücklauf­temperatur von 60 °C am Heizgeräteeinlass und eine Vorlauf­temperatur von 80 °C am Heizgeräteausslass.				

Produktenblatt

Modell	Einheit	WHS 10	WHC 18	WHC 24
Raumheizung – Temperaturanwendung		Mittelbereich	Mittelbereich	Mittelbereich
Warmwasserbereitung – Angegebenes Lastprofil		–	XL	XL
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (A++ bis G)		C	C	C
Klasse für die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz (A bis G)		–	B	B
Wärmenennleistung (Prated oder Psup)	kW	10	18	24
Raumheizung – Jährlicher Energieverbrauch	GJ	38	65	90
Warmwasserbereitung – Jährlicher Energieverbrauch	kW ⁽¹⁾	–	41	39
	GJ ⁽²⁾	–	19	19
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	%	75	77	77
Energieeffizienz der Warmwasserbereitung	%	–	78	77
Schallleistungspegel LWA in Innenräumen	dB	53	54	55
⁽¹⁾ Strom				
⁽²⁾ Brennstoff				

Fühlerwerttabellen

Widerstandswerte für Außentemperaturfühler B9

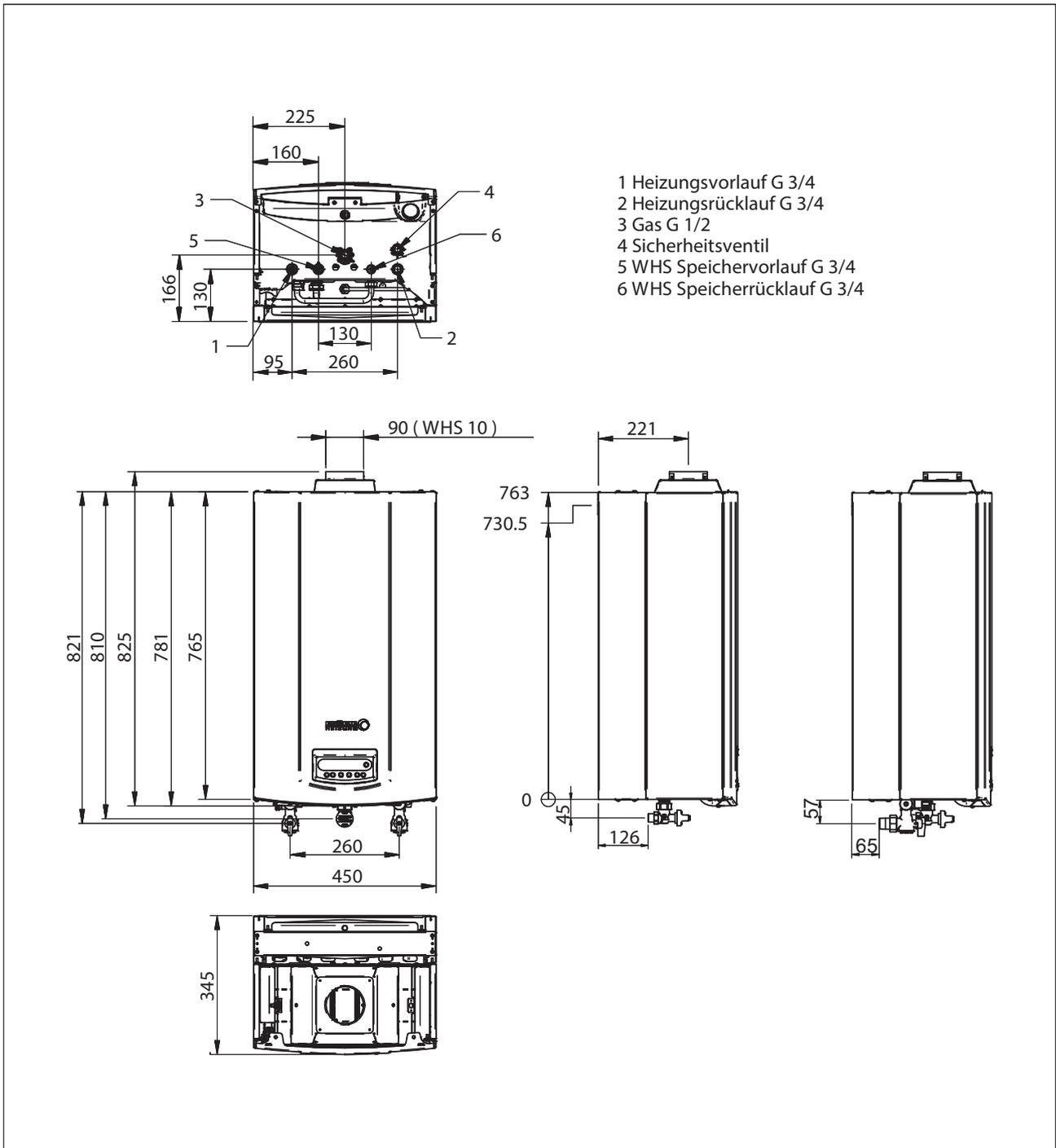
Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
-20	96125
-15	72335
-10	54932
-5	42080
0	32505
5	25308
10	19854
15	15689
20	12483
25	9999
30	8060

Widerstandswerte für Kessel-, Speicher- und Trinkwasserfühler

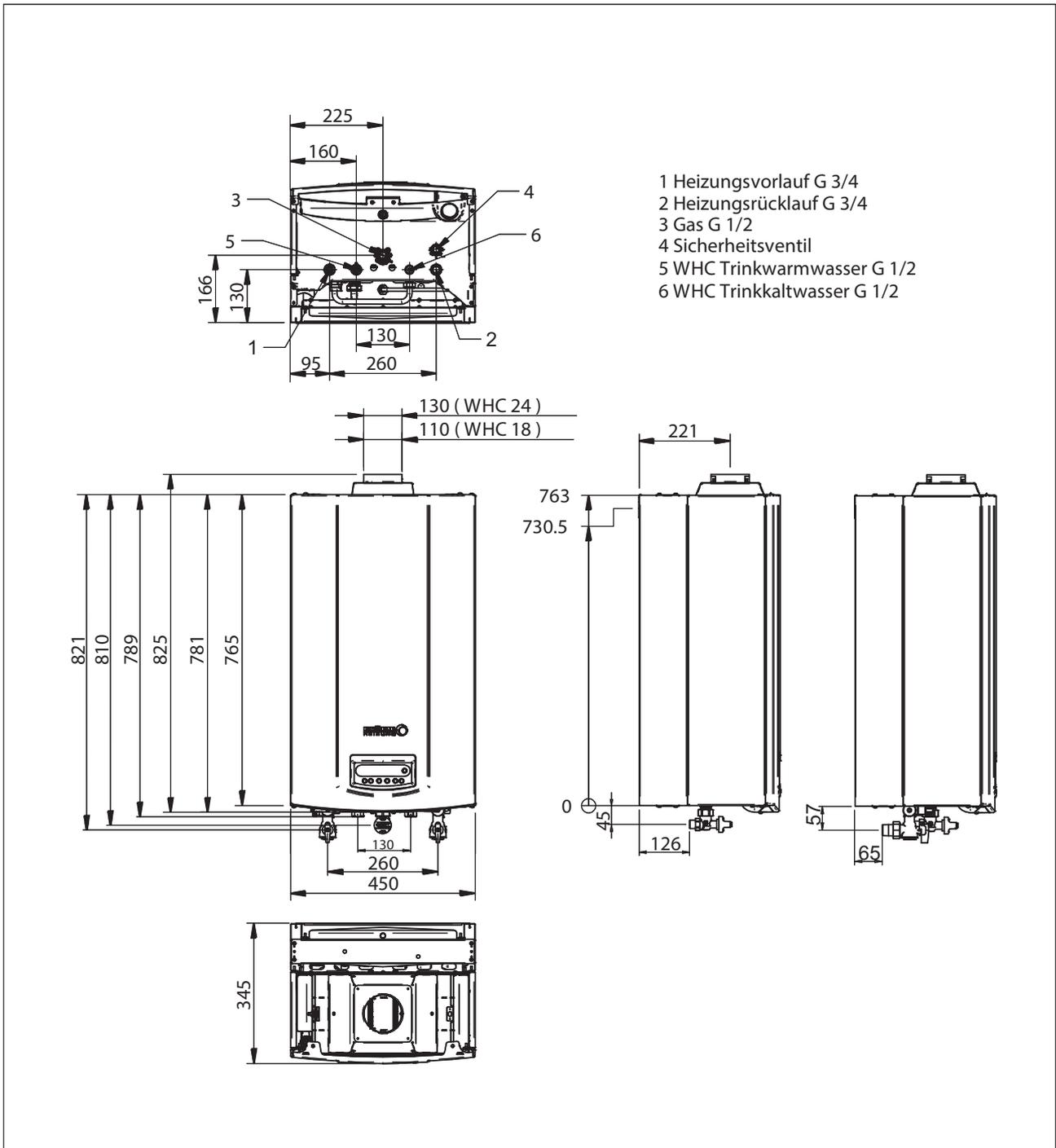
Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
15	14790
20	12120
25	10000
30	8303
35	6936
40	5828
45	4913
50	4161

Abmessungen und Installationsmaße

4. Abmessungen und Installationsmaße



Abmessungen und Installationsmaße



Trinkwassererwärmer

5. Trinkwassererwärmer

Trinkwassererwärmung mit System

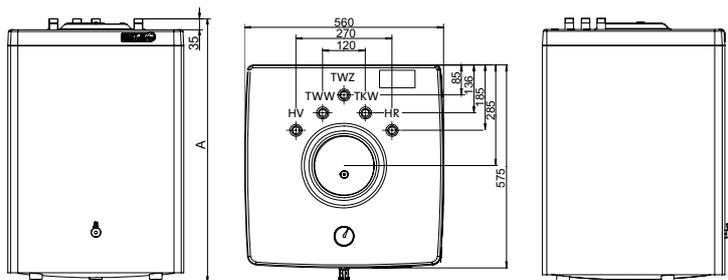
Die zentrale Trinkwassererwärmung mit Speichern ist das heute am weitesten verbreitete System. Es bietet einen hohen Komfort und ist zudem kosten- und energiesparend. BRÖTJE bietet in der Kombination mit dem WHS die unterstehenden System-Trinkwassererwärmer BS 120 °C und BS 160 °C an. Diese Kombinationen leisten ein hohes Maß an technischem Fortschritt, Trinkwarmwasserkomfort und modernem ansprechenden Design.

BRÖTJE Trinkwassererwärmer bieten

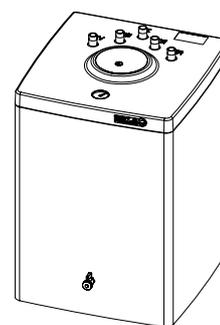
- Ständig vorrätiges Trinkwarmwasser, bei vollem Heizungsbetrieb und geringem Platzbedarf.
- Besonders wirtschaftlicher Betrieb durch eine hochwirksame FCKW-freie PU-Hartschaumisolierung.
- Zuverlässigen Schutz gegen jede Art von Korrosion durch die Thermoglasur – denn Glas rostet nicht!
- Einfache Montage und Anbindung an den WHS durch vorgefertigte BRÖTJE Speicherlade-Sets.

Abb. 2: Abmessungen und Anschlüsse unterstehender System-Trinkwassererwärmer BS 120 °C und BS 160 °C

	A
BS 120 °C	845
BS 160 °C	1045



Trinkwassererwärmer	Modell	BS 120 °C	BS 160 °C
Speicherinhalt	l	120	160
Heizwasserinhalt	l	4,0	4,2
Heizfläche	m ²	0,72	0,72
Leistungskennzahl bei $\vartheta_{HV} = 80\text{ °C}$ und $\vartheta_{SP} = 60\text{ °C}$	N _L	1,4	2,2
Dauerleistung bei $\vartheta_{HV} = 80\text{ °C}$ von 10 °C auf 45 °C	kW	22	22
	l/h	540	540
Erforderlicher Heizwasservolumenstrom	m ³ /h	1,5	1,5
Heizwasserseitiger Druckverlust	mbar	35	35
Zulässiger Betriebsüberdruck			
– heizwasserseitig	bar	10	10
– trinkwarmwasserseitig	bar	10	10
Max. Betriebstemperatur			
– Trinkwarmwasser	°C	95	95
– Heizwasser	°C	95	95
Gewicht (leer)	kg	42	47
Maße			
– Höhe (A)	mm	845	1045
– Breite	mm	560	560
– Tiefe (inkl. KFE-Hahn)	mm	610	610
Anschlüsse (Außen-Gewinde)			
TWW/TKW	Zoll	¾	¾
TWZ	Zoll	¾	¾
HV/HR	Zoll	¾	¾



6. Zubehör

Speicherlade-Set	Speicherlade-Set für die Verbindung des unterstehenden System-Trinkwassererwärmers mit dem WHS. Mit Speicherfühler und der erforderlichen Verrohrung zwischen Speicher und Heizgerät.
Absperr-Set ADH ½"/¾"	Für Heizung und Gas in Durchgangsform für die Aufputzmontage. Je ein Durchgangs-Absperrorgan für Heizungsvorlauf, Heizungsrücklauf und Gas ½"/¾". Inkl. Füll- und Entleerungshahn.
Absperr-Set AEH ½"/¾"	Für Heizung und Gas in Eckform für die Unterputzmontage. Je ein Eck-Absperrorgan für Heizungsvorlauf, Heizungsrücklauf und Gasgerätehahn ½"/¾" mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperung. Inkl. Füll- und Entleerungshahn.
Anschluss-Set Trinkwasser	Für die Aufputzmontage, in Durchgangsform. Mit Absperrhahn Kaltwasser und Ausgleichsstück Trinkwarmwasser.
Schnellmontagerahmen	Für den Gas-Umlaufwasserheizer zur Vorinstallation der Verrohrung Heizung, Wasser und Gas.
Raumthermostat RTW ^D	Digitaler Zweipunktregler mit Tages- und Wochenprogramm sowie Frostschutzfunktion, individuell programmierbar. Netzunabhängig für alle Geräte. Lieferumfang: Raumthermostat.

Planungshinweise

7. Planungshinweise

Betrieb in Bad-/Duschräumen

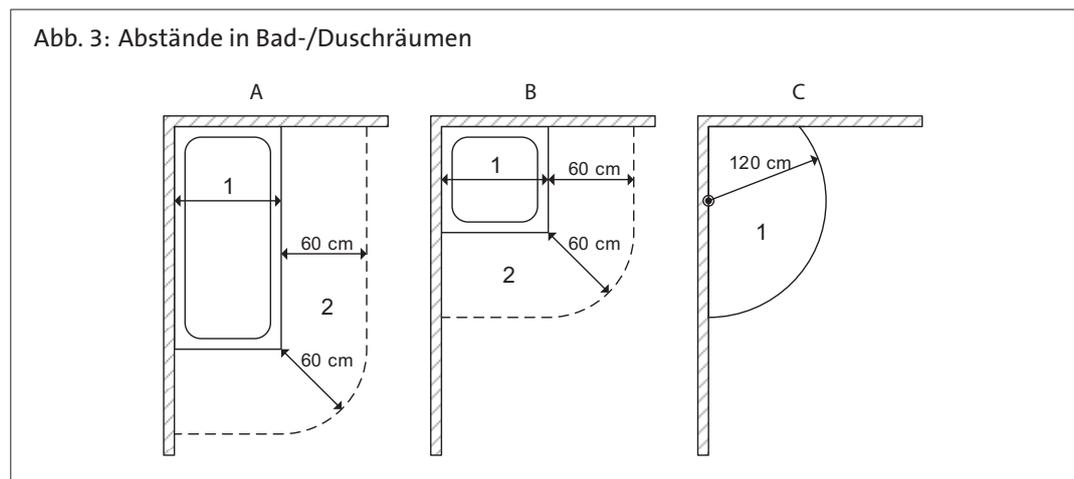
Der Gas-Brennwertkessel entspricht im Auslieferungszustand bei raumluftunabhängigem Betrieb der Schutzart IPx4D und darf in dem Schutzbereich 2 installiert werden. Im Schutzbereich 1 darf der Gas-Brennwertkessel nur eingebaut werden, wenn die maximale Wassermenge am Brausekopf weniger als 10 Liter pro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

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

Zur Einhaltung der Schutzart IPx4D müssen nachstehende Bedingungen erfüllt sein:

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

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



Legende:

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



Hinweis:

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

Aufstellraum

Gas-Umlaufwasserheizer müssen in trockenen und frostsicheren, belüftbaren Räumen, nach Möglichkeit in der Nähe der Abgasanlage, installiert werden. Aggressive Fremdstoffe in der Verbrennungszuluft können den Wärmeerzeuger stören bzw. schädigen. Die Installation in Räumen mit hoher Feuchtigkeit ist nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich (siehe auch „Betrieb in Nassräumen“). Die Installation in Räumen mit hohem Staubanteil ist nicht erlaubt. Die Gas-Umlaufwasserheizer dürfen nicht in Räumen betrieben werden, in denen mit Lösungsmitteln, chlorhaltigen Reinigungsmitteln, Farben, Klebstoffen oder ähnlichen Stoffen gearbeitet wird oder in denen solche Stoffe gelagert werden. Die Montage ist insbesondere in Räumen, welche durch Ammoniak und dessen Verbindungen sowie Nitrite und Sulfide belastet sind (Tierzucht- und Verwertungseinrichtungen, Batterie- und Galvanikräume etc.), untersagt. Weiterhin ist zu beachten, dass unter aggressiven Atmosphären auch die kessel-externen Installationen angegriffen werden können. Dazu zählen insbesondere Aluminium-, Messing- und Kupferinstallationen. Diese müssen nach DIN 30672 durch werkseitig kunststoffbeschichtete Rohre errichtet werden. Armaturen, Rohrverbindungen und Formstücke sind durch Schrumpfschläuche der Beanspruchungsklassen B und C entsprechend herzustellen. Für Schäden, die aufgrund der Installation an einem nicht geeigneten Ort oder aufgrund falscher Verbrennungsluftzuführung entstehen, besteht kein Gewährleistungsanspruch.

Neben den allgemeinen Regeln der Technik sind insbesondere Verordnungen der Bundesländer, wie Feuerungs- und Bauordnung, sowie die Heizraumrichtlinien zu beachten. Besondere Wandabstände sind nicht zu berücksichtigen. Im Aufstellraum des Wärmeerzeugers muss jedoch ausreichend Platz für handwerksgerechte Installations- und Wartungsarbeiten zur Verfügung stehen.

Schwerkraftanlagen und offene Heizungsanlagen

Die Gas-Umlaufwasserheizer sind nur für den Einbau in geschlossene Heizungsanlagen nach EN 12828 vorgesehen. Daher müssen offene Systeme in geschlossene Systeme umgebaut werden. Vor Inbetriebnahme ist das Rohrnetz gründlich zu spülen. Schwerkraftheizungen können über eine hydraulische Weiche mit den Gas-Umlaufwasserheizern betrieben werden.

Korrosionsschutz

Beim Anschluss von Wärmeerzeugern an Fußbodenheizungen mit Kunststoffrohr, das nicht sauerstoffdicht gemäß DIN 4726 ist, muss ein Wärmetauscher zur Anlagentrennung eingesetzt werden. Die Verbrennungsluft muss frei von korrosiven Bestandteilen sein – insbesondere fluor- und chloridhaltigen Dämpfen, die z. B. in Lösungs- und Reinigungsmitteln, Treibgasen usw. enthalten sind.

Schornsteine

Die Gas-Umlaufwasserheizer WHS/WHC sind zum Einsatz an Hausschornsteinen nach DIN 18160 vorgesehen. Im Vorfeld ist der Schornsteinquerschnitt nach EN 13384 zu ermitteln. Bei der Modernisierung einer Anlage sind unter Umständen Sanierungsmaßnahmen (Isolierung oder Querschnittsverringern) erforderlich.

Planungshinweise

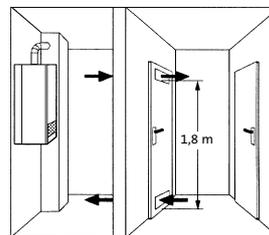
Grundsätze der Verbrennungsluftversorgung

Die ausreichende Versorgung mit Verbrennungsluft liegt vor, wenn bei einem Unterdruck gegenüber dem Freien von nicht mehr als 0,04 mbar (4 Pa) dem Aufstellraum auf natürliche Weise oder durch technische Maßnahmen der Gasfeuerstätte eine stündliche Verbrennungsluftmenge von $1,6 \text{ m}^3$ je 1 kW Gesamtnennwärmeleistung zuströmt.

Aufstellräume mit Rauminhalt $< 1 \text{ m}^3/\text{kW}$

Um die Gas-Umlaufwasserheizer in einem Raum mit einem Rauminhalt $< 1 \text{ m}^3/\text{kW}$ installieren zu können, muss ein Verbrennungsluftverbund mit zwei Öffnungen von 150 cm^2 freier Fläche geschaffen werden (siehe Abb. 4).

Abb. 4: Verbrennungsluftverbund bei Aufstellräumen mit $V < 1 \text{ m}^3/\text{kW}$



Abstand zu brennbaren Bauteilen

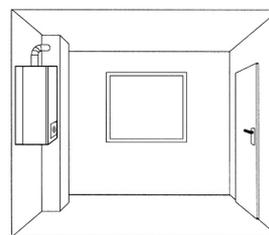
Bei der Installation eines WHS/WHC und des Abgasleitungs-Systems ist der Abstand zu brennbaren Bauteilen gemäß der Bau- und Feuerungsverordnung der Länder zu beachten.

Unter bestimmungsmäßigem Betrieb eines Gas-Umlaufwasserheizers liegen die Oberflächentemperaturen auf der Kesselverkleidung und dem Abgasleitungs-System unterhalb von 120 °C . Wenn der Aufstellraum die Bedingungen:

– Rauminhalt $> 4 \text{ m}^3/\text{kW}$ Gesamtnennwärmeleistung
und

– min. eine Tür ins Freie oder ein Fenster mit Öffnungsmöglichkeit erfüllt, brauchen keine weiteren Maßnahmen ergriffen zu werden (siehe Abb. 5).

Abb. 5: Raum mit $V > 4 \text{ m}^3/\text{kW}$ und Fenster mit Öffnungsmöglichkeit



Lösungsmöglichkeiten zur Verbrennungsluftversorgung nach TRGI

Weiterhin kann eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung durch folgende Maßnahmen realisiert werden:

- über Außenfugen des Aufstellraums
- gemeinsam über Außenfugen und Außenluft-Durchlasselemente im Aufstellraum
- über Lüftungen wie für Heizräume
- über Außenfugen im Verbrennungsluftverbund
- über besondere technische Anlagen

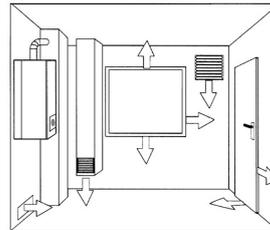
Grundsätzlich sind bei der Ausführung dieser Möglichkeiten die Ausführungsempfehlungen der TRGI (Technische Regeln für Gas-Installationen), Kapitel 5.5, zu beachten. Eine Übersicht bietet Abb. 6.

Weiterhin sind die unter den Punkten

- Betrieb in normalen Innenräumen und
- Betrieb in Nassräumen

genannten Bedingungen zur Verbrennungsluftversorgung zu beachten.

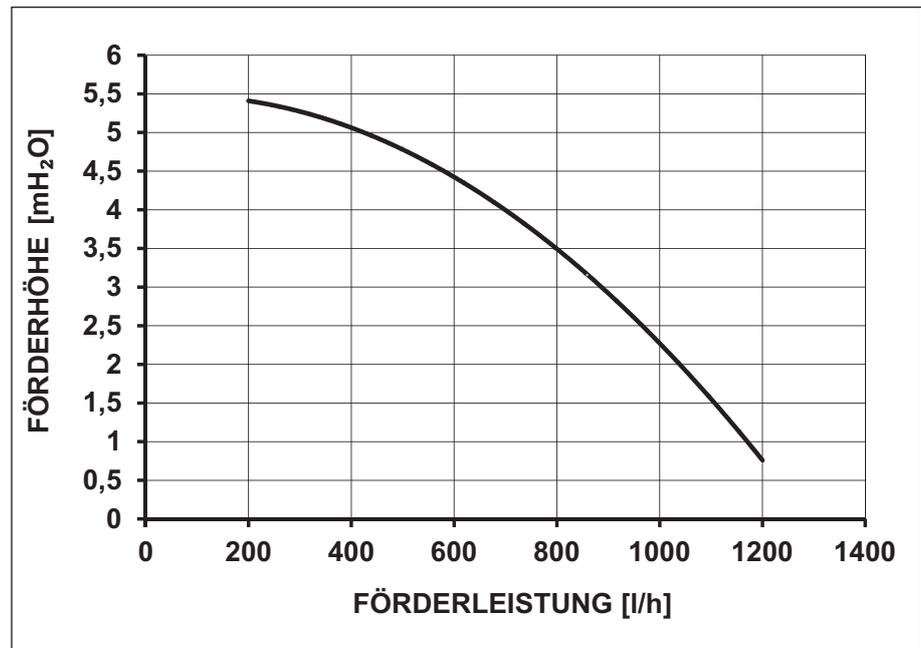
Abb. 6: Alternative Verbrennungsluftversorgung



Planungshinweise

Hydraulik

Die Gas-Umlaufwasserheizer haben eine eingebaute stufige Hocheffizienzpumpe. Für die Anlage ergibt sich damit folgend dargestellte Restförderhöhe.



Wassermangelsicherung

Nach DIN EN 12828 ist bei Heizkesseln ≤ 300 kW eine Wassermangelsicherung nicht erforderlich, wenn sichergestellt ist, dass bei Wassermangel keine unzulässige Erwärmung des Kessels auftreten kann.

Die Gas-Umlaufwasserheizer sind serienmäßig mit einem Strömungsschalter im Heizkreislauf ausgestattet. Dieser Schalter gibt den Sicherheitskreis nur frei, wenn der wassergekühlte Brenner und der Wärmetauscher mit Wasser durchströmt werden. Zusätzlich ist im Gerät ein Sicherheitsventil gegen Überdruck eingebaut. Weitere Einrichtungen zur Wassermangelsicherung nach DIN EN 12828 sind nicht notwendig.

8. Anforderungen an das Heizungswasser

Informationen zur Behandlung des Heizungsanlagenwassers

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

Schutz des Wärmeerzeugers

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

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

Anforderungen an das Heizungswasser



Achtung! Anforderung der Heizwasserqualität beachten!

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

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

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

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

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

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

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

Anforderungen an das Heizungswasser



Zugabe eines Produkts zur Behandlung des Füll- und Kreislaufwassers

Achtung!

Nur freigegebene Produkte oder Verfahren der folgenden Auflistung verwenden:

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

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

Ein kombinierter Einsatz mit dem BRÖTJE Solar Frostschutzmittel ist unproblematisch.

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

Folgende Produkte sind zurzeit von BRÖTJE freigegeben:

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

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

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

Enthärtung/Teilenthärtung

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

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

Anforderungen an das Heizungswasser

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



Hinweis:

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

Tab. 1: Tabelle nach VDI 2035 Blatt 1

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

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

Vollentsalzung/Teilentsalzung

Verwendung einer Entsalzungsanlage zur Aufbereitung des Füllwassers.

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



Hinweis:

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

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

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

Anforderungen an das Heizungswasser

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

- Bei Einsatz eines AguaSave-Moduls zur Befüllung von Heizungs- und Kältekreisläufen entsteht ein teilentsalztes Füllwasser mit mengenproportionaler Zugabe des Vollschutzmittels BRÖTJE AguaSave H Plus. Hierdurch kann der pH-Wert-Bereich für alle im System befindlichen Metalle auf 7,0 bis 10,0 erweitert werden.
- Achten Sie darauf, dass die Werte in der Tab. 2 (Seite 28) eingehalten werden.
- Kontrolle des pH-Wertes, der elektrischen Leitfähigkeit und des Vollschutzmittelanteils des Kreislaufwassers muss nach 8 Wochen Betriebszeit und dann jährlich erfolgen.
- Die gemessenen Werte im Anlagenbuch dokumentieren.
- Zur Schließung der Beweiskette im Gewährleistungsfall empfiehlt BRÖTJE eine Analyse des Rohwassers, des Füllwassers, des Kreislaufwassers zur Inbetriebnahme, des Kreislaufwassers nach 8 Wochen Betriebszeit und zur jährlichen Wartung der Anlagentechnik.



Hinweis:

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

Tab. 2: Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von Heizungskreisläufen bei der Verwendung einer BRÖTJE Wasseraufbereitungsanlage

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



Hinweis:

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

ACHTUNG: in diesem Fall wird ein wesentlich höherer Austauschereinsatz erforderlich.

Wartung



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

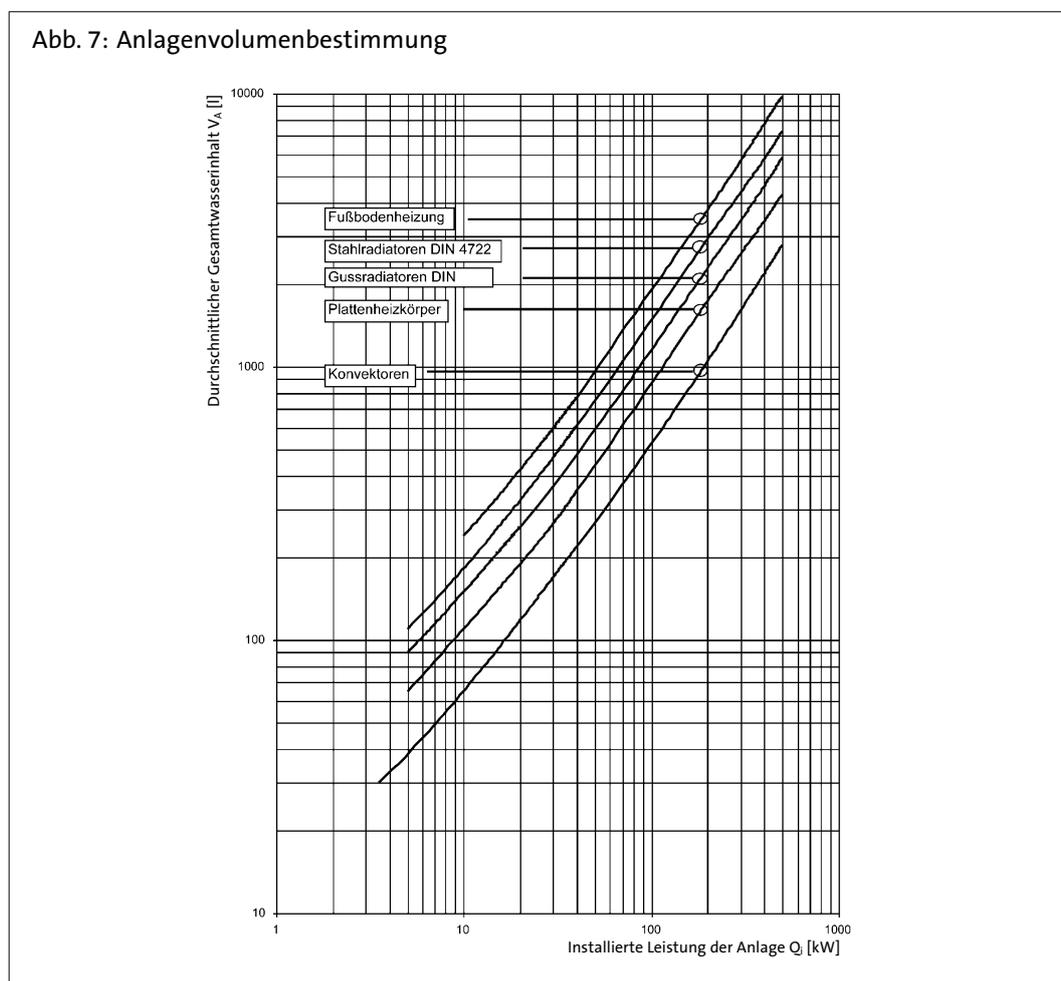
Für einen Schnelltest der einzuhaltenden Werte (°dH, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Vollschutzmittelanteil) vor Ort empfiehlt BRÖTJE den Einsatz des BRÖTJE AguaCheck Schnelltestkoffers und ergänzend zur Feststellung aller Werte der vorangehenden Tab. 2 (Seite 28) eine Laboruntersuchung unter Verwendung der Analyse-Sets I & II.

Anforderungen an das Heizungswasser

Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann

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

Abb. 7: Anlagenvolumenbestimmung



Einsatz von Frostschutzmitteln bei BRÖTJE Wärmeerzeugern

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

Anforderungen an das Heizungswasser

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

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

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

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

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

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

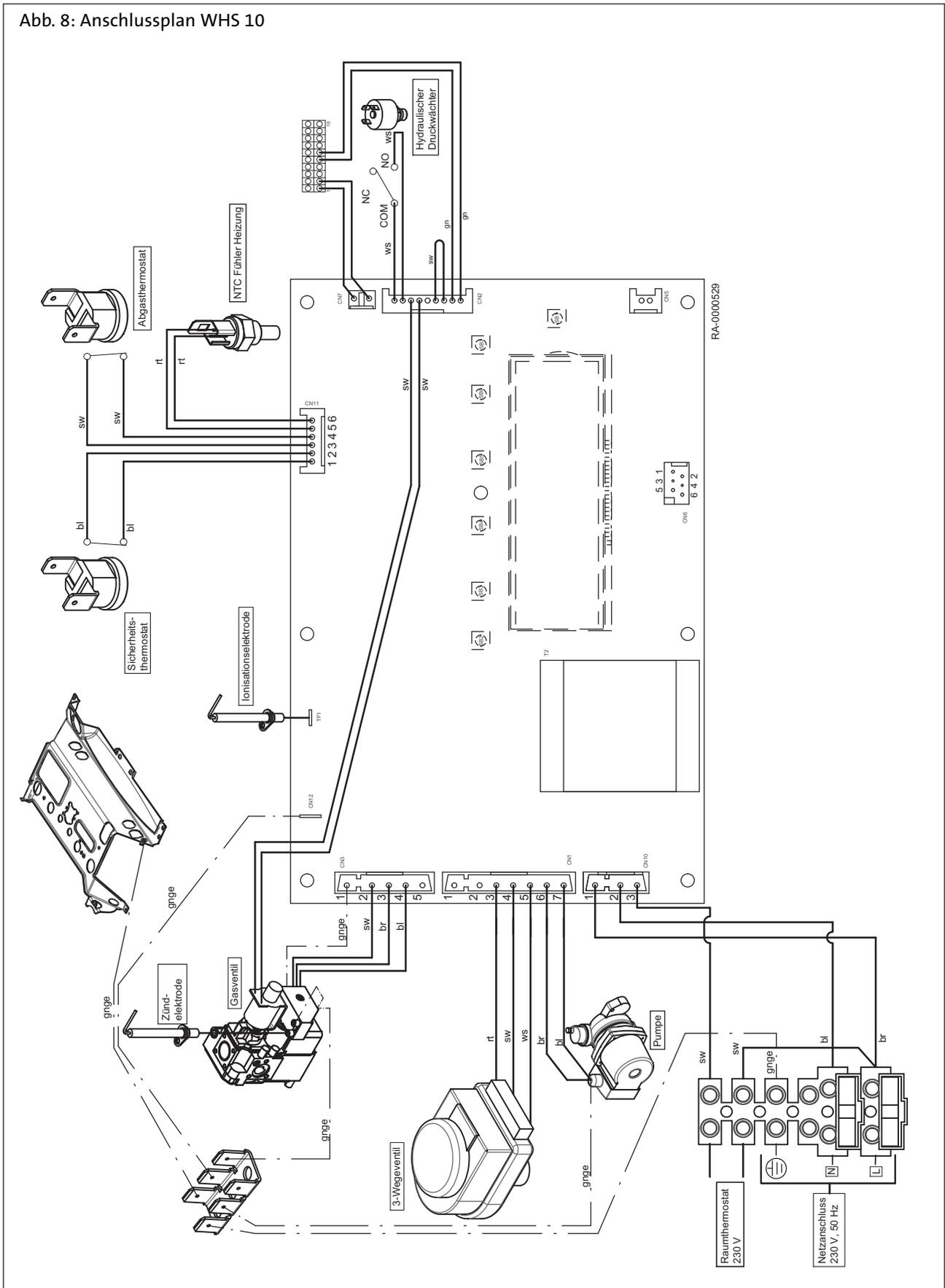


Hinweis:

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

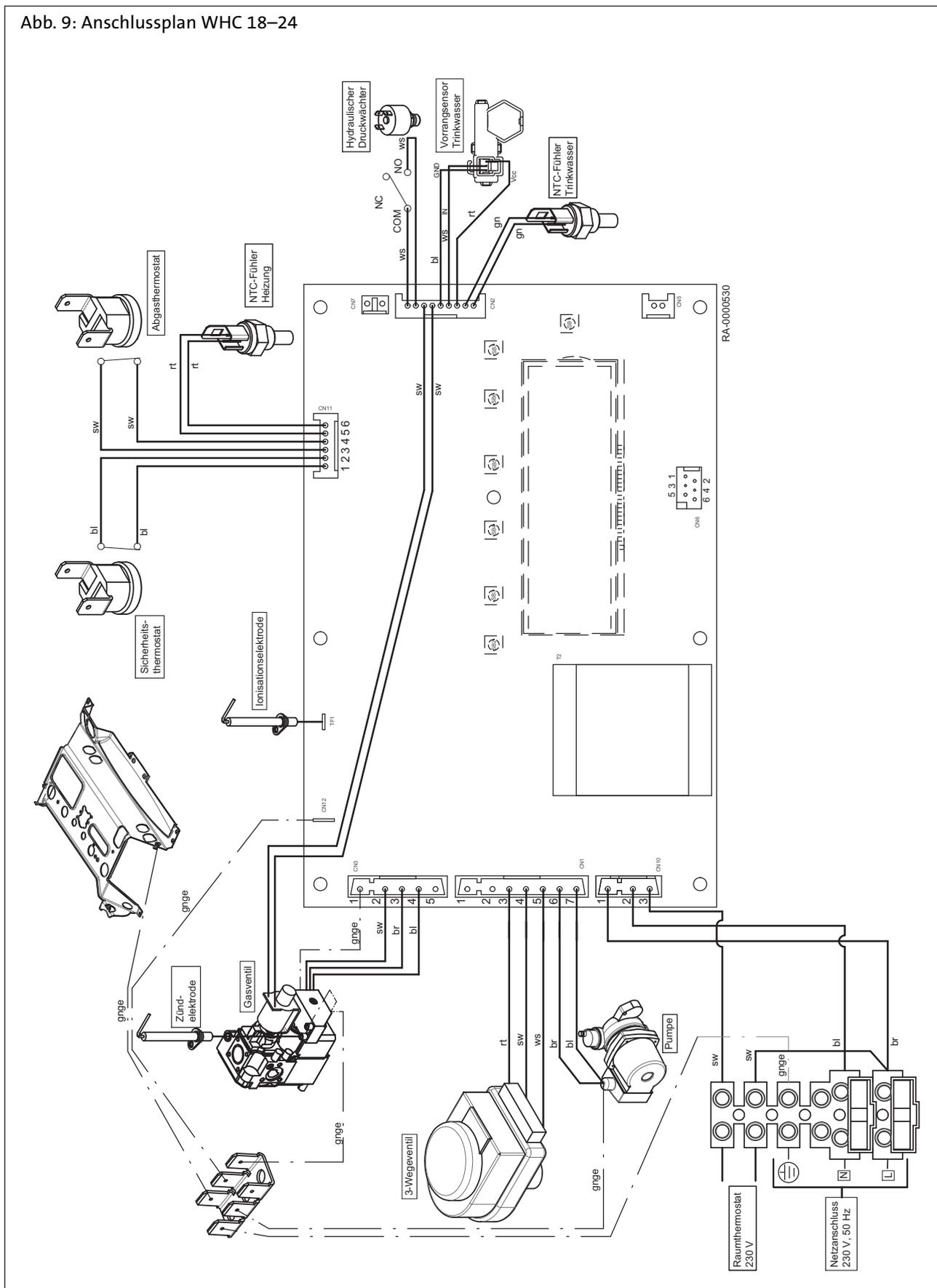
9. Elektrische Anschlusspläne

Abb. 8: Anschlussplan WHS 10



Elektrische Anschlusspläne

Abb. 9: Anschlussplan WHC 18–24



10. Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung des Herstellers Nr. 2019/034 EU-Declaration of Conformity

Produkt <i>Product</i>	Gas-Umlaufwasserheizer
Handelsbezeichnung <i>Trade Mark</i>	WHC, WHS
Produkt-ID Nummer <i>Product ID Number</i>	CE-0085 BM 0324
Typ, Ausführung <i>Type, Model</i>	WHC 18, WHC 24, WHS 10
EU-Richtlinien EU-Verordnungen <i>EU Directives</i> <i>EU Regulations</i>	(EU)2016/426, 92/42/EG, 2009/125/EG, (EU)2017/1369, (EU)811/2013, (EU)813/2013, 2014/30/EU, 2014/35/EU
Normen <i>Standards</i>	DIN EN 15502-1:2015-10; DIN EN 15502-2-2:2014-10; EN 13203-2:2015-08 DIN EN 60335-1:2012-10; EN 60335-1:2012 DIN EN 60335-1 Ber.1:2014-04; EN 60335-1:2012/AC:2014 EN 60335-1:2012/A11:2014 DIN EN 60335-2-102:2010-07; EN 60335-2-102:2006+A1:2010 DIN EN 62233:2008-11; EN 62233:2008 DIN EN 62233 Ber.1:2009-04; EN 62233 Ber.1:2008 DIN EN 55014-1:2012-05; EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2:2011 DIN EN 55022:2011-12; EN 55022:2010 DIN EN 61000-3-2:2010-03; EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009 DIN EN 61000-3-3:2014-03; EN 61000-3-3:2013 DIN EN 55014-2:2009-06; EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008 Anforderungen der Kategorie II / Requirements of category II
EG Baumusterprüfung <i>EC-Type Examination</i>	DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut (EBI) Engler-Bunte-Ring 1-7 76131 Karlsruhe
Überwachungsverfahren <i>Surveillance Procedure</i>	Modul C EG Gasgeräteverordnung (EU) 2016/426 DVGW Forschungsstelle, D-76131 Karlsruhe

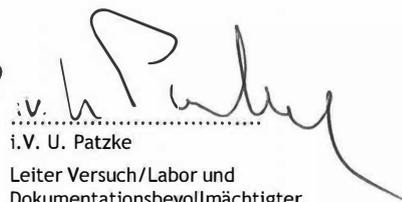
Wir erklären hiermit als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Verordnungen, Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein, beinhalten jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.

Das bezeichnete Produkt ist ausschließlich zum Einbau in Warmwasserheizanlagen bestimmt. Der Anlagenhersteller hat sicherzustellen, dass die geltenden Vorschriften für den Einbau und Betrieb des Kessels eingehalten werden.

AUGUST BRÖTJE GmbH


.....
ppa. S. Harms
Bereichsleiter Technik
Technical Director


.....
i.V. U. Patzke
Leiter Versuch/Labor und
Dokumentationsbevollmächtigter
*Test Laboratory Manager and
Delegate for Documentation*

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

Geschäftsführer:
Managing Director:
Heinz-Werner Schmidt

Amtsgericht Oldenburg
District Court Oldenburg
HRB 120714

Rastede, 21.08.19

Energiespartipps/Umwelthinweise

11. Energiespartipps/Umwelthinweise

Die Gas-Wärmeerzeuger der Firma BRÖTJE zeichnen sich durch sparsamen Verbrauch und bei regelmäßiger Wartung durch optimalen und energiesparenden Betrieb aus.

Auch Sie können Einfluss auf den Energieverbrauch nehmen. Deshalb hier noch ein paar nützliche Tipps, wie Sie noch mehr sparen können.

Richtig heizen/ Raumtemperatur

- Stellen Sie die Raumtemperatur nicht höher als nötig ein! Jedes Grad mehr Wärme erhöht den Energieverbrauch um 6 %.
- Passen Sie die Raumtemperaturen auch der jeweiligen Nutzung an. Mit Thermostatventilen an den Heizkörpern können Sie die einzelnen Heizkörper in den Räumen individuell regeln.
Empfehlung für Raumtemperaturen:
Badezimmer 22 °C – 24 °C
Wohnräume 20 °C
Schlafräume 16 °C – 18 °C
Küche 18 °C – 20 °C
Flure/Nebenräume 16 °C – 18 °C
- Senken Sie nachts und bei Abwesenheit die Raumtemperatur um ca. 4 °C bis 5 °C ab.
- Übrigens: die Küche wird beim Kochen fast von alleine warm. Nutzen Sie die Restwärme von Herd und Spülmaschine, um Energie zu sparen.
- Vermeiden Sie ständiges Nachregeln an den Thermostaten! Ermitteln Sie einmal die Einstellung am Thermostaten, bei dem die gewünschte Raumtemperatur erzielt wird. Der Thermostat reguliert dann automatisch die Wärmezufuhr.
- Achten Sie darauf, dass die Heizkörper nicht durch Vorhänge, Schränke oder Ähnliches verdeckt werden. Hierdurch wird sonst die Wärmeübertragung auf den Raum verschlechtert.

Witterungsgeführte Heizungsregelung

Durch den Wärmeerzeuger in Kombination mit einem Außentemperaturfühler wird Ihre Heizanlage witterungsabhängig geregelt. Der Wärmeerzeuger erzeugt nur so viel Wärme, wie zum Erreichen der gewünschten Raumtemperaturen nötig ist. Die Zeitprogramme der Regelung ermöglichen ein zeitgenaues Heizen. Während Ihrer Abwesenheit und nachts wird nach Ihren Vorgaben die Heizanlage im Absenkbetrieb gefahren. Durch außentemperaturgesteuerte Umstellung zwischen Winter- und Sommerbetrieb wird der Heizbetrieb bei warmen Außentemperaturen automatisch eingestellt.

Lüften

Regelmäßiges Lüften beheizter Räume ist wichtig für ein angenehmes Raumklima und zur Vermeidung von Schimmelbildung an den Wänden. Wichtig ist aber auch das richtige Lüften, damit Sie nicht unnötig Energie und damit Geld verschwenden.

- Öffnen Sie das Fenster ganz, aber nicht länger als 10 Minuten.
So erreichen Sie einen ausreichenden Luftwechsel ohne Auskühlen des Raums.
- Stoßlüftung: mehrmals täglich 4 – 10 Minuten das Fenster öffnen.
- Querlüftung: mehrmals täglich in allen Räumen Fenster und Türen 2 – 4 Minuten öffnen. Über längere Zeit auf Kipp geöffnete Fenster sind nicht sinnvoll.

Energiespartipps/Umwelthinweise

Wartung

- Lassen Sie den Wärmeezeuger vor der Heizperiode warten! Wird der Wärmeezeuger im Herbst gereinigt und gewartet, ist er für die Heizperiode im optimalen Zustand.

Trinkwarmwasser bereiten Trinkwarmwassertemperatur

- Eine hohe Wassertemperatur verbraucht viel Energie.
- Stellen Sie den Sollwert für Trinkwarmwasser nicht höher als 55 °C. Heißeres Wasser ist in der Regel nicht nötig. Zudem kommt es bei höheren Wassertemperaturen (über 60 °C) zu vermehrtem Kalkausfall, der die Funktion Ihres Trinkwassererwärmers beeinträchtigen kann.

Bei BRÖTJE wird schon bei der Produktentwicklung der Umweltschutz mit einbezogen

Relevante Kunststoffteile tragen eine Materialkennzeichnung. Damit können diese Bauteile am Ende der Lebensdauer des Produkts entsprechend getrennt dem Wertstoffkreislauf wieder zugeführt werden. Die gekennzeichneten Materialien sind Wertstoffe und können bei sauberer Trennung zu 100 % recycelt werden. Verpackungen sind zum Handling und zum Schutz unserer Produkte unverzichtbar. Sie bestehen aus umweltverträglicher Wellpappe, die nach Gebrauch wieder verwertbar ist. Eventuell enthaltene Kunststoffmaterialien bestehen aus Polyethylen (PE) oder in seltenen Fällen aus Polystyrol (PS). Diese Materialien können ebenfalls als Wertstoff wieder verwendet werden.



7643671-05 – 2608 2020 Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Maßangaben unverbindlich. WHS/WHC - Register 4/Z 20/10