Deutschland
de

BRÖTJE HEIZUNG



Installations- und Inbetriebnahmeanleitung

Brennstoffzellen-µKWK-System

BZS 24/700

Sehr geehrter Kunde,

Vielen Dank für den Kauf dieses Gerätes.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung des Produkts sorgfältig durch und heben Sie es zum späteren Nachlesen an einem sicheren Ort auf. Um langfristig einen sicheren und effizienten Betrieb sicherzustellen, empfehlen wir die regelmäßige Wartung des Produktes. Unsere Service- und Kundendienst-Organisation kann Ihnen dabei behilflich sein.

Wir hoffen, dass Sie viele Jahre Freude an dem Produkt haben.

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit . . . 7
- 1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise . . . 7
  - 1.1.1 Gestaltung von Warnhinweisen in dieser Anleitung . . . 7
  - 1.1.2 Elektrische und elektronische Einrichtungen . . . 8
  - 1.1.3 Gas- und Abgasanlage . . . 9
  - 1.1.4 Montage- und Reparaturarbeiten . . . 10
- 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 11
- 1.3 Spezielle Sicherheitshinweise . . . 12
- 1.4 Verantwortlichkeiten . . . 12
  - 1.4.1 Pflichten des Herstellers . . . 12
  - 1.4.2 Verantwortlichkeiten des Installateurs/der Installateurin . . . 13
  - 1.4.3 Verantwortlichkeiten des Betreibers/der Betreiberin . . . 14

2 Über dieses Handbuch . . . 15
- 2.1 Allgemeines . . . 15
- 2.2 Zusätzliche Dokumentation . . . 16
- 2.3 Benutzte Symbole . . . 16
  - 2.3.1 Symbole für Warn- und Sicherheitshinweise . . . 16
  - 2.3.2 Verwendete Symbole und typografische Auszeichnungen . . . 17
- 2.4 Abkürzungen . . . 17

3 Technische Angaben . . . 18
- 3.1 Zertifizierungen . . . 18
  - 3.1.1 Konformität . . . 18
  - 3.1.2 Gaskategorie . . . 19
- 3.2 Technische Daten . . . 19
  - 3.2.1 Technische Daten . . . 19
  - 3.2.2 Technische Daten - allgemein . . . 20
  - 3.2.3 Abmessungen und Anschlüsse . . . 22
  - 3.2.4 Pufferspeicher und Hydraulikmodul . . . 24
  - 3.2.5 Brennstoffzellen-µKWK-Gerät . . . 25
  - 3.2.6 Zusatzheizgerät . . . 26
- 3.3 Elektrischer Schaltplan . . . 27
  - 3.3.1 Übersichtsschaltplan . . . 27
  - 3.3.2 Übersichtsschaltplan Zusatzheizgerät . . . 28
  - 3.3.3 Übersichtsschaltplan Brennstoffzellen-µKWK-Gerät . . . 28

4 Produktbeschreibung . . . 29
- 4.1 Produktinformation . . . 29
  - 4.1.1 Systemgeräteschild . . . 29
  - 4.1.2 Geräteschild BZ-KWK-Gerät . . . 30
  - 4.1.3 Geräteschild Pufferspeicher . . . 30
  - 4.1.4 Geräteschild und Serviceaufkleber Zusatzheizgerät . . . 31
- 4.2 Funktionsbeschreibung . . . 32
  - 4.2.1 Brennstoffzellen-µKWK-Gerät . . . 32
  - 4.2.2 Elektrische Leistung und Degradation bei BZ-KWK-Geräten . . . 32
  - 4.2.3 Zusatzheizgerät . . . 33
  - 4.2.4 Pufferspeicher und Hydraulikmodul . . . 33
- 4.3 Hauptkomponenten . . . 34
  - 4.3.1 Pufferspeicher und Hydraulikmodul . . . 34
  - 4.3.2 Zusatzheizgerät . . . 35
  - 4.3.3 Brennstoffzellen-µKWK-Gerät . . . 36
  - 4.3.4 E-Box des Hydraulikmoduls . . . 36
- 4.4 Beschreibung der Bedieneinheit . . . 37
  - 4.4.1 Energiemanager . . . 37
- 4.5 Lieferumfang . . . 37
- 4.6 Zubehör und Optionen . . . 38
  - 4.6.1 Optionales Zubehör . . . 38
  - 4.6.2 Bauseits zu stellende Komponenten . . . 38

5 Vor der Installation . . . 38
- 5.1 Installationsvorschriften . . . 39
- 5.2 Installationsbedingungen . . . 39
  - 5.2.1 Gasinstallation . . . 39

5.2.2 Elektroinstallation 40
5.2.3 Elektrische Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz 40
5.2.4 Netzwerkanschluss/Fernbedienung 41
5.2.5 Position des Außentemperaturfühlers 41
5.2.6 Generell zu beachtende Punkte in Bezug auf die Wasserqualität 42
5.2.7 Anforderungen an das Heizwasser 42
5.2.8 Zugabe eines Produkts zur Behandlung des Füll- und Ergänzungswassers 44
5.2.9 Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann 46
5.2.10 Anforderungen an das Trinkwasser 46
5.2.11 Abgasanlagen 47
5.2.12 Schachtanforderungen 49
5.3 Anforderungen an den Aufstellort 49
5.4 Transport 50
5.5 Auspacken und Vorarbeiten 51
5.5.1 Auspacken und Positionieren des Pufferspeichers 52
5.5.2 Auspacken und Positionieren des BZ-KWK-Geräts 54
5.5.3 Auspacken des Hydraulikmoduls 57
5.6 Anschlussplan 58
5.6.1 Anwendungsbeispiel 58

6 Installation 58
6.1 Allgemeines 58
6.2 Montage 59
6.2.1 Tür und E-Box im Hydraulikmodul 59
6.2.2 Option Einbausatz 2. Zone (Heizkreis 2) 60
6.2.3 Vorbereitung Rohrstrecken Gas und MAG (Hydraulikmodul) 61
6.2.4 Vorbereitung Schlauchleitungen im Hydraulikmodul 62
6.2.5 Vormontage Schlauchleitungen BZ-Anschluss-Set Vorlauf 64
6.2.6 Montage des Hydraulikmoduls an den Pufferspeicher 64
6.2.7 Dämmung für die Winkelverbinder-Absperrhähne 65
6.2.8 Montage des Zusatzheizgerätes 65
6.2.9 Montage der oberen Tür 69
6.2.10 Anschluss Ausdehnungsgefäß Heizkreise/Zonen 70
6.2.11 Bodenbefestigung des BZ-KWK-Geräts 70
6.3 Hydraulische Anschlüsse 72
6.3.1 Hydraulikschema 72
6.3.2 BZ-Anschluss-Set Vorlauf 73
6.3.3 BZ-Anschluss-Set Rücklauf 73
6.3.4 BZ-Anschluss-Set Kondensat 74
6.3.5 Anschluss der Zonen (Kundenheizkreise) 74
6.3.6 Trinkwasseranschluss 75
6.4 Gasanschluss 75
6.4.1 Gas BZ-Anschluss-Set 76
6.5 Anschlüsse Luftzufuhr/Abgasstutzen 76
6.5.1 Systemzertifizierung 76
6.5.2 Abgasleitungslängen und Abgasendstücke 77
6.5.3 LAS-Grundbausatz Übersicht 77
6.5.4 Montage Luft/Abgas Kesselanschluss 79
6.5.5 Montage Luft-Abgassystem 80
6.6 Elektrischer Anschluss 83
6.6.1 Elektrischer Anschluss BZ-KWK 83
6.6.2 Anschluss des Zusatzheizgerätes 84
6.6.3 Anschluss des Hydraulikmoduls 85
6.6.4 L-/S-Bus und Netzwerkanschluss am Energiemanager 87
6.7 Befüllen der Anlage 88
6.7.1 Heizungsanlage befüllen 88
6.7.2 Brennstoffzellen-Heizkreis befüllen 88
6.7.3 Kondensatsiphon des Zusatzheizgerätes befüllen 89
6.8 Abschluss der Installation 89
6.8.1 Gasversorgung prüfen und entlüften 89
6.8.2 BZ-KWK-Gerät verschließen 90
6.8.3 Seitenwände des Hydraulikmoduls montieren 92

7 Inbetriebnahme 94
7.1 Allgemeines 94
7.2 Checkliste vor Inbetriebnahme 94

7.3 Verfahren für die Inbetriebnahme . . . 94
7.3.1 Einschalten . . . 94
7.3.2 Grundeinstellungen des Energiemanagers mit dem Inbetriebnahmeassistent . . . 95
7.3.3 Seriennummer . . . 96
7.3.4 Einstellungen Gasversorgung . . . 97
7.3.5 Einstellung Luft-Gas Verbund Zusatzheizgerät . . . 97
7.3.6 Inbetriebnahme des Zusatzheizgerätes . . . 98
7.3.7 Abgasmessung (CO_2-/CO) . . . 100
7.4 Inbetriebnahme BZ-KWK-Gerät . . . 101
7.4.1 Einstellung Gasart . . . 102
7.4.2 Ländereinstellung . . . 102
7.4.3 BZ-KWK-Gerät entlüften . . . 102
7.4.4 DI Wasser Befüllung und Start . . . 103
7.5 Abschließende Arbeiten . . . 104

8 Bedienung . . . 105
8.1 Allgemeines . . . 105
8.2 Verwendung der Bedieneinheit . . . 106
8.2.1 Bedieneinheit – Betriebsansicht . . . 106
8.3 Energiemanager Symbole . . . 106
8.4 Einschalten . . . 107
8.4.1 Einschalten durch Auswahl Betriebsmodus / Funktion . . . 108
8.4.2 Energiemanager – Ein- /Ausschaltbedingungen µKWK . . . 109
8.4.3 Start Schornsteinfegerbetrieb . . . 110
8.5 Ausschalten . . . 111
8.6 Frostschutz . . . 112
8.7 Menü Fehlerliste . . . 112
8.8 Automatische Erkennungsfunktion der Busteilnehmer . . . 112
8.9 Aktualisierung von Firmware-Software über USB . . . 113

9 Einstellungen . . . 113
9.1 Datum und Uhrzeit . . . 114
9.2 Einführung in die Parametercodes . . . 114
9.3 Außentemperaturfühler . . . 114
9.4 Einstellungen und Regelungsarten der Pumpen . . . 115
9.4.1 Pumpen Wilo Para HU . . . 116
9.4.2 Pumpen Wilo Para.../SC /iPWM . . . 117
9.4.3 Einstellungen Pumpen Wilo Para.../SCU /iPWM . . . 117

10 Wartung . . . 118
10.1 Allgemeines . . . 118
10.2 Wartungsmeldungen . . . 118
10.2.1 Zurücksetzen der angezeigten Wartungsmeldung . . . 119
10.2.2 Laufzeitzähler zurücksetzen beim BZ-KWK-Gerät . . . 119
10.3 Übersicht Wartungsintervall . . . 120
10.4 Allgemeine Inspektions- und Wartungsarbeiten . . . 120
10.5 Inspektions- und Wartungsarbeiten Heizkessel . . . 121
10.5.1 Sichtprüfung . . . 121
10.5.2 Zünd- / Überwachungselektrode prüfen . . . 121
10.5.3 Brenner und Wärmetauscher prüfen und reinigen . . . 122
10.5.4 Brenner einbauen und Kontrolle der Verbrennung . . . 124
10.5.5 Wasserdruck in den Heizkreiszonen prüfen . . . 125
10.5.6 Ausdehnungsgefäß im Zusatzheizgerät prüfen . . . 125
10.5.7 Siphon reinigen . . . 126
10.5.8 Automatische Entlüftung der Pumpe . . . 126
10.6 Luft-Vorlagedruck MAG im Brennstoffzellen-Heizkreis . . . 126
10.7 Inspektions- und Wartungsarbeiten BZ-KWK-Gerät . . . 127
10.7.1 DI-Wasser entleeren . . . 127
10.7.2 DI-Wasser befüllen . . . 128
10.7.3 Frontverkleidung entfernen . . . 129
10.7.4 DI-Wasserpatrone wechseln . . . 129
10.7.5 Luftfilter wechseln . . . 130
10.7.6 Filter Brennergebläse . . . 130
10.7.7 CO-Sensor wechseln . . . 130
10.7.8 Brennbare Gase Sensor wechseln . . . 131

11 Spezielle Wartungsarbeiten . . . 132
11.1 Hydraulikmodul entleeren und befüllen . . . 132
11.2 Zusatzheizgerät . . . 133
11.2.1 Filterreinigung Heizwasser . . . 133
11.3 Frischwasserstation . . . 134

12 Fehlerbehebung . . . 135
12.1 Aufbau der Servicecodes . . . 135
12.2 Entriegeln der Servicecodes Typ E . . . 135
12.3 Fehlerliste . . . 136
12.3.1 KWK-Gerät . . . 136
12.3.2 Gas-Heizgerät CU-GH04a . . . 137
12.3.3 Zone . . . 141
12.3.4 Frischwasserstation SCB-07 . . . 142
12.3.5 Energiemanager EM-FC01 . . . 143
12.4 Fehlersuche . . . 144
12.4.1 Widerstandswerte der Außentemperaturfühler . . . 145
12.5 Manuelle Steuerung . . . 145

13 Außerbetriebnahme . . . 146
13.1 Außerbetriebnahme . . . 146
13.2 Wiederinbetriebnahme . . . 146

14 Entsorgung . . . 147
14.1 Entsorgung und Recycling . . . 147
14.2 Ausbau und Zerlegung von Altgeräten . . . 147

15 Anhang . . . 148
15.1 Systemabgasanlage LAS (KAS) mit Kunststoffinnenrohr und Metallaußenrohr montieren . . . 148
15.1.1 Kürzen der Systemabgasleitung konzentrisch mit abnehmbarer Muffe . . . 148
15.2 Rahmenbedingungen für das Verlegen der Abgasleitung . . . 149
15.2.1 Ausrichtung der Revisionsöffnungen . . . 149
15.2.2 Verlegung der Abgasleitung zu einem Schacht . . . 150

1 Sicherheit

Dieses Kapitel beschreibt die allgemeinen Risiken, die sich aus der Arbeit am Produkt ergeben, sowie Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen.

Alle Arbeiten am Produkt, wie z. B. Montage, Inbetriebnahme, Service und Reparaturen, dürfen ausschließlich von autorisierten Fachkräften ausgeführt werden.

Wichtig:
Eine autorisierte Fachkraft hat im Rahmen einer Produktschulung bei Brötje oder einer durch Brötje beauftragten Schulungsstelle herstellerseitig die Autorisierung zur Durchführung von Arbeiten am Produkt erworben.

Das Produkt ist nach den bei Auslieferung geltenden gesetzlichen Vorschriften gebaut und sicherheitstechnisch auf dem aktuellen Stand. Potenzielle Gefahrenstellen sind durch Sicherheitshinweise gekennzeichnet und werden in dieser Anleitung beschrieben.

Beachten Sie am Produkt angebrachte Sicherheitshinweise. Betreiben Sie das Produkt nur, wenn alle Schutzeinrichtungen vorhanden sind.

Sichern Sie Gefahrenstellen, die zwischen dem Produkt und betreiberseitigen Einrichtungen entstehen. Prüfen Sie regelmäßig die Schutzeinrichtungen, Warnanlagen und Abschaltautomatiken.

Vor der ersten Inbetriebnahme muss die Abgasanlage durch eine Fachkraft auf ihre Wirksamkeit sowie auf Dichtheit geprüft werden.

Vor der Inbetriebnahme muss die elektrische Einbindung durch eine Elektrofachkraft überprüft werden.

Nach Änderungen am Produkt, insbesondere solche mit Eingriffen in die elektrische oder hydraulische Einbindung, muss die Überprüfung wiederholt werden.

Wichtig:
Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die sicherheitsbezogenen Informationen enthalten wichtige Hinweise für eine sichere Installation und Anwendung der KWK-Heizgeräte. Dazu gehören die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Anleitung als auch die Sicherheitszeichen und Produktsicherheitslabel auf den Geräten und Verpackungen.

1.1.1 Gestaltung von Warnhinweisen in dieser Anleitung

Warnhinweise in dieser Anleitung nennen mögliche Gefährdungen prägnant und, falls anwendbar, ihre Ursachen, wie die Gefährdungen zu vermeiden sind und die möglichen Konsequenzen, wenn die Gefährdungen nicht vermieden werden können. Diese Art von sicherheitsbezogenen Informationen sind auffällig und hervorgehoben in einem grauen Kasten gestaltet. Die Warnhinweise beginnen mit einem Symbol als Warnzeichen und dem dazugehörigen Signalwort.

Verwendete Symbole und Signalwörter

Gefahr!
Symbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer unmittelbar bevorstehenden Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

Warnung!
Symbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer möglichen Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.

Vorsicht!
Symbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer möglichen Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

Hinweis
Symbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer möglichen Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, Sach- und Umweltschäden zur Folge haben könnte.

Beispiel für den Aufbau eines Warnhinweises mit dem Signalwort **Gefahr**:

Gefahr!
Angabe der Art und Quelle der Gefahr
Folgen bei Missachtung der Gefahr

- Hinweise zur Vermeidung der Gefahr

1.1.2 Elektrische und elektronische Einrichtungen

Die Heizgeräte werden fest an das Niederspannungsnetz mit 230 Volt angeschlossen. Zum Schutz vor einem elektrischen Schlag in einem Fehlerfall oder vor unbeabsichtigtem Berühren von elektrischen Kontakten ist ein Betrieb nur mit geschlossenen Gehäuse zulässig.

Wichtig:
Alle Elektroarbeiten dürfen ausschließlich durch Elektrofachkräfte bzw. Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten durchgeführt werden.

Gefahr!
Stromschlaggefahr durch elektrische Spannung!
Gefahr von tödlichen Körperdurchströmungen, Herzrhythmusstörungen, Verbrennungen, Muskelkrämpfen und Sachschäden durch Brände.

- Vor Beginn der Arbeiten in und an elektrischen Geräten die Strom- und Spannungsversorgung zum Gerät ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Vor Beginn der Arbeiten die Spannungsfreiheit feststellen.
- Bei Servicemaßnahmen (z. B. Fehlersuche) bei denen der Geräteschalter nach dem Öffnen des Gerätes wieder eingeschaltet werden muss, niemals an elektrische Bauteile oder Kontakte greifen und nur isolierte Werkzeuge mit Prüfzeichen nach EN 60900/IEC60900 benutzen.

Hinweis
Gefährliche elektrostatische Entladungen von Personen auf Objekte!
Elektrostatische Entladungen führen zu Überspannungen, diese können elektronische Bauteile zerstören.

- Vor den Arbeiten geerdete Objekte, z. B. Heizungs- oder Wasserrohre berühren, um statische Aufladungen abzuleiten.
- Transportieren und Lagern von elektronischen Teilen in elektrostatisch sicheren Behältern oder Tüten.
- Geerdete Unterlagen auf Arbeitsflächen und Erdungsarmbänder verwenden wenn offene elektronische Teile gehandhabt werden.

1.1.3 Gas- und Abgasanlage

Wichtig:
Alle Arbeiten an der Abgasanlage dürfen ausschließlich durch Fachkräfte der Gas- und Heizungstechnik beziehungsweise durch Fachkräfte für diese festgelegten Tätigkeiten ausgeführt werden.

Wichtig:
Die Gasleitung ist ein sicherheitsrelevantes Bauteil und darf ausschließlich durch Fachkräfte eines Vertragsinstallationsunternehmens montiert werden.

Gefahr!
Ausströmendes Gas bei Leckagen!
Vergiftungsgefahr durch Verdrängung der Atemluft und Zündgefahr von Gas-Luft-Gemischen!
Eigenschutz bei Gasgeruch:

- Sofort alle Flammen löschen!
- Sofort alle Fenster und Türen öffnen!
- Sofort die Absperreinrichtung am Gaszähler oder die Hauptabsperreinrichtung im Keller schließen!
- Kein offenes Licht oder Feuer verwenden!
- Nicht rauchen!
- Keine elektrischen Schalter betätigen!
- Keine elektrischen Stecker herausziehen!
- Keine elektrischen Klingeln betätigen!
- Nachdem die Hauptabsperreinrichtung geschlossen ist, den Gasabsperrhahn der Anlage schließen. Anschließend sicherstellen, dass auch die Gasarmaturen aller anderen Geräte (z.B. Zündflammenhähne, Gaskühlschränke etc.) geschlossen sind.
- Licht erst wieder einschalten, wenn kein Gasgeruch mehr festzustellen ist. Dabei nicht nur auf den eigenen Geruchssinn verlassen, sondern auch andere Personen hinzuziehen.

Gefahr!
Ausströmendes Gas bei Leckagen!
Vergiftungsgefahr durch Verdrängung der Atemluft und Zündgefahr von Gas-Luft-Gemischen!
Informationspflicht bei Gasgeruch:

- Wenn die Ursache des Gasgeruches trotz geschlossener Gasarmaturen nicht gefunden werden kann: sofort das Gasversorgungsunternehmen (GVU) verständigen! Auch schwacher Gasgeruch, dessen Ursache nicht ermittelt werden kann, muss dem Gasversorgungsunternehmen gemeldet werden!
- Tritt Gasgeruch aus Räumen aus, die nicht ohne weiteres zugänglich sind, unverzüglich Polizei und/oder Feuerwehr benachrichtigen! Zugleich das Gasversorgungsunternehmen verständigen.
- Wenn Gasaustritt aus Kellerräumen vermutet wird, den Keller auf keinen Fall betreten (Erstickungsgefahr!). Wenn möglich, den Keller jedoch gut belüften. Übrige Hausbewohner benachrichtigen und das Gasversorgungsunternehmen verständigen!
- Störungen oder Schäden an Gasanlagen niemals selbst beseitigen! Alle Reparaturen an Gasanlagen dürfen ausschließlich durch Fachkräfte eines Vertragsinstallationsunternehmens oder Beauftrage des Gasversorgungsunternehmen erfolgen.
- Die Schadensstelle muss für den Störungsdienst zugänglich gehalten werden!
- Bei unkontrollierbarem Gasaustritt den Gefahrenbereich verlassen und die Feuerwehr alarmieren.

1.1.4 Montage- und Reparaturarbeiten

Einige Bauteile der Anlage übersteigen die arbeitsrechtlich empfohlene maximale Hebelast für Einzelpersonen. Dazu gehören die vormontierten Komponenten bei Auslieferung als auch einige Ersatzteile. Arbeiten Sie deshalb bei Tätigkeiten mit schweren Lasten nicht alleine, verwenden Sie Hebehilfsvorrichtungen und sichern Sie schwere bewegliche Teile.

Vorsicht!
Scharfe Kanten
Schnittgefahr!

- Handschuhe tragen bei der Handhabung scharfkantiger Maschinenteile.

Vorsicht!
Hohes Gewicht der Maschinenteile
Verletzungsgefahr!

- Die maximalen Hebelasten beachten.
- Hebehilfsvorrichtungen verwenden.
- Mit mehreren Personen arbeiten.

Vorsicht!
Unzureichend beleuchteter Arbeitsplatz
Erhöhte Verletzungsgefahr!

- Nur bei ausreichender Beleuchtung arbeiten.

Vorsicht!
Verbrennungsgefahr
Verbrennungen durch das Austreten von heißem Dampf und/oder Wasser

- Sicherheitsventile mit Abblaseleitungen versehen, die gefahrlos frei münden.

Vorsicht!
Verbrennungsgefahr
Verbrennungen an der Haut durch das Berühren heißer Oberflächen (Temperaturen über 60 °C)

- Heizkörper nicht über einen längeren Zeitraum berühren.

Hinweis
Beschädigungen am Gerät
Sachschäden durch unsachgemäße nicht bestimmungsgemäße Nutzung

- Warnhinweise am Gerät beachten.
- Herstelleranleitungen vollständig lesen.
- Heizungsanlage bei Schäden nicht weiter betreiben.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Wichtig:
Montage-, Einbau- und Wartungsarbeiten am Gerät oder am System dürfen nur von autorisierten Fachkräften durchgeführt werden.

Das Produkt ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung einsetzen.

KWK-Geräte, auch Blockheizkraftwerke genannt, sind Geräte bzw. Anlagen, die nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung gleichzeitig Strom und Wärme erzeugen. Der BZS 24/700 funktioniert nach diesem Prinzip und ist ausschließlich für den dezentralen Einsatz bestimmt. Diese Verwendung setzt eine ortsfeste Installation, in geschlossenen Warmwasser-Heizanlagen nach DIN EN 12828 für die häusliche Anwendung, in Verbindung mit für die Installation zugelassenen Komponenten und Betriebsmitteln voraus. Das KWK-Gerät ist ausschließlich für den Anschluss und Parallelbetrieb am öffentlichen Niederspannungsnetz des Verteilnetzbetreibers zugelassen.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet die August Brötje GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Folgende Situationen gelten als nicht bestimmungsgemäße Verwendung:

- Betrieb mit anderen als den beschriebenen und zugelassenen flüssigen Medien, Gasen, Additiven und anderen Stoffen.
- Betrieb mit veränderten Geräteeinrichtungen.
- Betrieb mit veränderten Versorgungsanschlüssen.
- Betrieb unter nicht zugelassenen Umgebungsbedingungen.
- Betrieb außerhalb von Gebäuden (im Freien).

1.3 Spezielle Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise warnen vor den speziellen Gefahren beim Umgang mit Brennstoffzellen-µKWK-Geräten. Reparaturen, Veränderungen, Ergänzungen oder der Einbau von Ersatzteilen sind nur im Rahmen der Vorgaben der August Brötje GmbH zulässig.

Warnung!
Geruchlose Gase nach der Entschwefelung!
Bei Leckagen besteht Vergiftungsgefahr durch Verdrängung der Atemluft und Zündgefahr von Gas-Luft-Gemischen!

- Nach Durchführung von Arbeiten im Brennstoffzellen-µKWK-Gerät, muss der Innenraum im Gerät mit einem zugelassenen Gasspürgerät für Methan auf Leckagen geprüft werden. Vorzugsweise sollte das Gasspürgerät auch für Wasserstoff geeignet sein.

Gefahr!
Servicemaßnahmen bei geöffneten und in Betrieb gesetzten Brennstoffzellen-µKWK-Gerät!
Vergiftungsgefahr durch austretendes Kohlenmonoxid

- Für Servicemaßnahmen im laufenden Betrieb muss ein personenbezogenes Gaswarngerät für Kohlenmonoxid (CO) benutzt werden.

Wichtig:
Für Kohlenmonoxid (CO) wird ein wasserstoffkompensiertes (H_2-kompensiertes) Gaswarngerät empfohlen.

Hinweis
Unsachgemäßes Ausschalten am Netzgeräteschalter Brennstoffzellen-µKWK-Gerät
Vorzeitige Alterung des PEM-Brennstoffzellenstapels und dauerhafte Reduktion der elektrischen Leistung
Wiederholtes Ausschalten im Status **Abkühlen** oder **Betrieb** führt zu Schäden am Gerät.

- Abkühlvorgang im Betriebsmodus **Aus** vollständig abwarten und danach stromlos schalten.

Hinweis
Unsachgemäß lange Trennung von der Strom- und Gasversorgung
Schäden am Dampfreformer durch eindringenden Luftsauerstoff

- Das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät darf maximal 45 Tage vom Stromnetz und falls erforderlich auch vom Gasnetz getrennt sein.

1.4 Verantwortlichkeiten

1.4.1 Pflichten des Herstellers

Unsere Produkte werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen der geltenden Richtlinien und Verordnungen gefertigt. Daher werden sie mit der CE Kennzeichnung und sämtlichen erforderlichen Dokumenten

ausgeliefert. Im Interesse der Qualität unserer Produkte streben wir beständig danach, sie zu verbessern. Daher behalten wir uns das Recht vor, die in diesem Dokument enthaltenen Spezifikationen zu ändern.

Wir können in folgenden Fällen als Hersteller nicht haftbar gemacht werden:

- Nichtbeachten der Hinweise und Anweisungen der Installations- und Wartungsanleitung für das Gerät.
- Nichtbeachten der Hinweise und Anweisungen der Bedienungsanleitung für das Gerät.
- Keine oder unzureichende Wartung des Gerätes.

Vorschriften

Geräte, die der EU-Gasgeräteverordnung unterliegen, sind durch eine akkreditierte Prüfstelle geprüft und zertifiziert, erkennbar neben dem CE-Zeichen durch die Angabe der ID-Nummer der akkreditierten Prüfstelle.

In den meisten Ländern gibt es für die Installation und Inbetriebnahme von Geräten im Gebäude keine harmonisierten Vorschriften und Regelungen. Bei der Installation müssen daher von der verantwortlichen Installationsfirma die nationalen Vorschriften, Richtlinien und Normen des jeweiligen Landes berücksichtigt werden.

Verweis:
Eine Kopie des Originals der EU-Konformitätserklärung kann über den Hersteller bezogen werden.

Gewährleistung

Ein Gewährleistungsanspruch setzt die fachgerechte Montage und Inbetriebnahme, den bestimmungsgemäßen Gebrauch und Betrieb des Produkts nach den gültigen technischen Dokumentationen, sowie regelmäßige Wartungen gemäß den gültigen Wartungsanleitungen ausschließlich durch autorisierte Fachkräfte voraus.

Gewährleistungsausschluss

Insbesondere für Schäden, auf deren Herkunft der Hersteller keinen mittelbaren oder unmittelbaren Einfluss hat, wie z. B.:

- Mangelhafte Planung und Montage (z. B. Brennstoffversorgung, hydraulische und elektrische Einbindung, Abgasfortführung).
- Inbetriebsetzung, Wartung und Reparatur durch Käufer oder Dritte.
- Natürliche Abnutzung.
- Fehlerhafte, nachlässige Behandlung, Veränderung, Reparatur.
- Ungeeignete Betriebsmittel, nicht zugelassene Schmiermittel.
- Verwendung von ungeeignetem Heizwasser.
- Chemische, elektrochemische und elektrische Einflüsse.
- Verwendung von Trinkwasser, welches nicht den anerkannten Regeln der Technik entspricht.
- Aufstellung des Produkts außerhalb der von Brötje definierten Bedingungen.

Es gilt die Gewährleistungsregelung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen der August Brötje GmbH in der aktuellen Fassung.

1.4.2 Verantwortlichkeiten des Installateurs/der Installateurin

Montage, Inbetriebnahme, Service-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich durch autorisierte Fachkräfte erfolgen.

Arbeiten an den elektrischen Einrichtungen dürfen ausschließlich durch ausgebildete Elektrofachkräfte bzw. Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten erfolgen.

Der Installateur/die Installateurin ist verantwortlich für die Installation des Gerätes. Er/sie muss folgende Anweisungen befolgen:

- Alle Anweisungen in den mit dem Produkt gelieferten Anleitungen lesen und befolgen.
- Das Produkt gemäß den geltenden Normen und gesetzlichen Vorschriften installieren.

- Die erste Inbetriebnahme sowie alle erforderlichen Kontrollen durchführen.

Wichtig:
Alle Anleitungen und Serviceunterlagen für späteren Gebrauch aufbewahren.

Wichtig:
Anleitungen und Serviceunterlagen, die vom Hersteller nur digital bereitgestellt werden, sind **vor** Beginn der Arbeiten bereitzuhalten. Diese Dokumente sind im Partnerbereich erhältlich und können anschließend ausgedruckt oder auf einem geeigneten Ausgabegerät angezeigt werden.
Alle Dokumente sind zur Wiedergabe in Originalgröße konzipiert. Smartphones sind als Ausgabemedien für Anleitungen und Serviceunterlagen von Brötje nicht geeignet!

Vor der Inbetriebnahme

- Eine Dichtheitskontrolle der Gasleitung muss gemäß TRGI/TRF erfolgt sein.
- Die Abgasführung muss mit dem bezirksbevollmächtigten Schornsteinfegermeister oder der bezirksbevollmächtigten Schornsteinfegermeisterin abgestimmt sein.
- Der frostsichere Betrieb des Produkts muss gewährleistet sein, d. h. den Umgebungsbedingungen angemessene Frostschutzmaßnahmen müssen getroffen sein.
- Die Heizwasserqualität muss den geforderten Herstellervorgaben entsprechen.

Einweisung des Betreibers/der Betreiberin

- Auf erforderliche Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen hinweisen.
- Über Gefahren bei unsachgemäßer Bedienung informieren.
- In die Bedienung des Produkts einweisen.
- Den Betreiber/die Betreiberin auf die Verpflichtung zur Überprüfung und Wartung des Produkts zur Sicherstellung dessen ordnungsgemäßer Funktion hinweisen.
- Dem Betreiber/der Betreiberin alle für ihn/sie bestimmten Unterlagen übergeben.

Vorschriften

Der Installateur/die Installateurin ist verpflichtet, die am Einbauort gültigen nationalen Vorschriften, Richtlinien und Normen des jeweiligen Landes einzuhalten. Dies beinhaltet zum Beispiel:

- Die baurechtlichen Vorschriften.
- Den Brandschutz.
- Die technischen Regeln für den Gasanschluss.
- Die technischen Regeln für den Abgasanschluss.
- Die Sicherheitsanforderungen nach den örtlichen Vorschriften und der EU.
- Die Bestimmungen für das Errichten von Niederspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V.
- Den Betrieb von elektrischen Anlagen.

Wichtig:
In Deutschland sind die Sicherheitsanforderungen nach DIN, DVGW, VDE, TAB und der EU einzuhalten.

1.4.3 Verantwortlichkeiten des Betreibers/der Betreiberin

Der Betreiber/die Betreiberin ist verpflichtet, die notwendigen baulichen Voraussetzungen für die Montage und Inbetriebnahme sowie die sichere und bestimmungsgemäße Verwendung zu schaffen.

Damit die Heizungsanlage optimal und sicher arbeitet, müssen folgende Anweisungen befolgt werden:

- Alle Anweisungen in den mit dem Produkt gelieferten Anleitungen lesen und befolgen.
- Für die Installation und die erste Inbetriebnahme muss eine autorisierte Fachkraft beauftragt werden.
- Lassen Sie sich Ihr Produkt von einer autorisierten Fachkraft erklären.
- Lassen Sie die erforderlichen Prüf- und Wartungsarbeiten von einer autorisierten Fachkraft durchführen.
- Die Anweisungen und Sicherheitshinweise am Produkt dürfen niemals entfernt oder verdeckt werden und müssen während der gesamten Lebensdauer des Produkts lesbar bleiben.
- Die Gehäuseverkleidungen dürfen nur für Wartungs- und Reparaturarbeiten von einer Fachkraft entfernt werden.

Wichtig:
Alle Anleitungen und Serviceunterlagen für späteren Gebrauch aufbewahren.

■ Anzeige und Erlaubnispflicht

Der Betreiber/die Betreiberin ist weiterhin verpflichtet, das Produkt eigenverantwortlich gemäß den gültigen Vorschriften anzumelden, anzuzeigen und zu betreiben.

Allgemeine sowie örtliche Vorschriften und zusätzliche Regeln der folgenden Unternehmen und Behörden müssen beachtet werden:

- Elektrizitätsversorgungsunternehmen/Verteilnetzbetreiber
- Gasversorgungsunternehmen
- Zuständige bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger/in
- Hauptzollamt oder ähnliche Behörden

Anmeldepflichten sind zu beachten. Bei technisch begründbaren Abweichungen von diesen örtlichen Vorschriften muss vor der Installation des KWK-Gerätes eine Abstimmung mit den Versorgungsunternehmen erfolgen.

Wichtig:
- Beachten Sie die Technischen Anschlussbedingungen (TAB).
- Abhängig von der jeweiligen Landesbauordnung muss ggf. ein Bauantrag für ein BZ-KWK-Gerät gestellt werden (z. B. Niedersachen). Es besteht grundsätzlich eine Anzeigepflicht gegenüber der zuständigen Behörde.
- Das KWK-Gerät ist entsprechend der VDE-AR-N 4105 voreingestellt.
- Eine Anmeldung beim zuständigen Verteilnetzbetreiber ist in Deutschland zwingend erforderlich. Die Vorgabe für den erforderlichen cos φ teilt der Verteilnetzbetreiber dem Antragsteller mit der Anschlussgenehmigung mit.

– Spezielle Hinweise

Der cos φ dieses BZ-KWK-Geräts ist fest auf einen Wert 1 eingestellt. Dieser wird bereits bei der Anmeldung beim zuständigen Stromnetzbetreiber angegeben.

Wichtig:
Das KWK-Gerät muss innerhalb eines Monats nach Inbetriebnahme beim Marktstammdatenregister (MaStR) der Bundesnetzagentur registriert werden.

2 Über dieses Handbuch

2.1 Allgemeines

Diese Anleitung richtet sich an autorisierte Fachkräfte. Inhalt dieser Anleitung ist die Installation, Erstinbetriebnahme, Wartung und Service des KWK-Brennstoffzellen-Heizsystems BZS 24/700.

Das Produkt ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Um diesen Zustand für die Betriebszeit zu erhalten, müssen die Angaben dieser Anleitung beachtet und befolgt werden.

Wichtig:
Die hydraulischen und elektrischen Schaltbilder sind als **Prinzipschaltbilder** und **Prinzipskizzen** dargestellt.
Hydraulisch, sicherheitstechnisch und regelungstechnisch notwendige Armaturen sind gemäß EU- und örtlich geltenden Vorschriften auszulegen und zu installieren.

2.2 Zusätzliche Dokumentation

Nachfolgende Dokumente sind Bestandteil des Betreiberordners, die jeweils aktuelle Version ist online abrufbar.

- Bedienungsanleitung BZS 24/700
- Montagecheckliste BZS 24/700
- Inbetriebnahmeprotokoll BZS 24/700
- Wartungsprotokoll BZS 24/700

Auf Anfrage erhältlich:

- Schnittstelle für Gebäudeleittechnik (Aktivieren der Modbus-Schnittstelle im Energiemanager)
- Verwendung eines Energiezählers mit dem KWK-Gerät (Energiezählereinstellungen im Energiemanager)
- Anbindung einer Batterie an das KWK-Gerät (Einstellungen für einen Stromspeicher im Energiemanager)

2.3 Benutzte Symbole

2.3.1 Symbole für Warn- und Sicherheitshinweise

Verwendete Symbole und Signalwörter

Gefahr!
Symbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer unmittelbar bevorstehenden Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

Warnung!
Symbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer möglichen Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.

Vorsicht!
Symbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer möglichen Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

Hinweis
Symbol und Signalwort zur Kennzeichnung einer möglichen Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, Sach- und Umweltschäden zur Folge haben könnte.

Beispiel für den Aufbau eines Warnhinweises mit dem Symbol und Signalwort Gefahr:

Gefahr!
Angabe der Art und Quelle der Gefahr
Folgen bei Missachtung der Gefahr
- Hinweise zur Vermeidung der Gefahr

2.3.2 Verwendete Symbole und typografische Auszeichnungen

Die folgenden Symbole und typografischen Auszeichnungen werden in dieser Anleitung verwendet.

Wichtig:
Weist auf wichtige Informationen hin.

Verweis:
Verweist auf andere Dokumente oder Kapitel dieser Anleitung.

- Aufzählungen werden mit einem Listenpunkt dargestellt.

1. Handlungsschritte werden mit einer vorangestellten Ordnungszahl dargestellt.
   ⇨ Handlungsergebnisse werden mit einem vorangestellten Pfeil dargestellt.

① Handlungsschritte in Illustrationen werden als Ziffer im Kreis dargestellt.

Weist auf nützliche Hinweise (Tipps) hin.

▶▶ Vereinfachte Darstellung eines Menüpfades zur schnellen Orientierung.

Zeigt die Schlüsselweite des zu verwendenden Werkzeugs an.

Zeigt das Anzugsdrehmoment der zugehörigen Befestigung an.

[Tasten] werden in Fettschrift in eckigen Klammern dargestellt.

Befehle und **Funktionen** werden in Fettschrift dargestellt.

Hervorhebungen (z. B. für Produktnamen, Dateinamen oder Speicherpfade) werden in *kursiver Schrift* dargestellt.

2.4 Abkürzungen

AG	Außengewinde
BZH	Brennstoffzellen-Heizgerät gleichbedeutend mit Brennstoffzellen-µKWK-Gerät
CAN	Bussystem *(Controller Area Network)*
DHW	Trinkwarmwasser *(Domestic Hot Water)*
EM	Energiemanager (Bedieneinheit mit 7"-Touchscreen)
HK	Heizkreis (Zone)
HM	Hydraulikmodul
IG	Innengewinde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung (Strom- und Wärmeproduktion)
LAS	Luft Abgas-System (konzentrisch)
µKWK	Mikro-Kraft-Wärme-Kopplung
PEM	*Proton Exchange Membrane* (Brennstoffzellentyp)
RL	Rücklauf
SCB	Modulregler *(Smart Connection Board)*
T	Temperatur

TWW	Trinkwarmwasser
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
DI–Wasser	Deionisiertes (vollentsalztes) Wasser
VL	Vorlauf
ZH	Zentralheizung
ZHG	Zusatzheizgerät (Brennwertkessel)

3 Technische Angaben

3.1 Zertifizierungen

Tab.1 Zertifikat

CE Zertifikate	0063CQ3881
Abgas Gerätekategorien	C_{33x}, C_{53x}, C_{63x}, C_{83x}, C_{93x}
NO_X-Klasse BZ-KWK-Gerät (EN 50465:2015)	5 (≤ 3 mg/kWh)
NO_X-Klasse Zusatzheizgerät (EN 15502-1:2015-10)	6 (< 56 mg/kWh)

3.1.1 Konformität

Bei der Einbringung und Installation sind neben den allgemeinen Regeln der Technik auch die Richtlinien, Verordnungen, Normen und Vorschriften der verantwortlichen Installationsfirma zu beachten. Diese gelten jeweils in der aktuellen nationalen Version.

Dieses Produkt entspricht den nachfolgenden europäischen Richtlinien, Verordnungen und Normen:

- Gasgeräteverordnung (EU) (2016/426)
- Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)
- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (2014/30/EU)
- Richtlinie über die Wirkungsrade von Warmwasserheizkesseln (92/42/EWG)
- Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU)
- Richtlinie zur umweltgerechten Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (2009/125/EG)
- Verordnung zur Energieverbrauchskennzeichnung (EU) 2017/1369
- Verordnung zu Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Raumheizgeräten und Kombiheizgeräten (EU) 813/2013
- Energiekennzeichnungsverordnung von Heizgeräten (EU) 811/2013

Relevante Normen und Vorschriften:

- EN 13203-4:2016
- EN 15036-1:2006
- EN 15502-1:2012+A1:2015
- EN 15502-2-1:2012+A1:2016
- EN 50465:2015+A1:2019
- EN 55014-1:2017
- EN 55014-2:2015 + Cor: 2016
- EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A2:2019
- EN 60335-2-102:2016
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- VDE-AR-N 4105:2018-11

3.1.2 Gaskategorie

Tab.2 Gaskategorien und Anschlussdruck

Land	Gaskategorie $_{Gasgruppe}$	Prüfgase / Gasart	Nenndruck (mbar)
Deutschland	I_{2ELL}	G20 / H-Gas G25 / L-Gas	20 20

Werksseitig für den Betrieb mit H-Gas eingestellt.

Für den Betrieb mit einer anderen Gasart siehe Kapitel „Einstellung Gasart“.

3.2 Technische Daten

3.2.1 Technische Daten

In Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 811/2013, Anhang V, Tabelle 7

Tab.3 Technische Daten für Raumheizgeräte mit Kraft-Wärme-Kopplung (ErP)

Modell			**BZS 24/700**
Brennwertkessel			Ja
Niedertemperaturkessel			Nein
B1-Kessel			Nein
Raumheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung			Ja
mit Zusatzheizgerät			Ja
Kombiheizgerät			Ja
Wärmenennleistung (1)	*Prated*	kW	23
Nutzbare Wärmeleistung bei Wärmenennleistung des Raumheizgeräts mit Kraft-Wärme-Kopplung bei ausgeschaltetem Zusatzheizgerät	$P_{CHP100\ +Sup0}$	kW	1,0
Nutzbare Wärmeleistung bei Wärmenennleistung des Raumheizgeräts mit Kraft-Wärme-Kopplung bei eingeschaltetem Zusatzheizgerät (2)	$P_{CHP100\ +Sup100}$	kW	14,0
Zusatzheizgerät-Brennwertkessel			
Wärmenennleistung (1)	*Psup*	kW	5,2 - 21,8
Art der Energiezufuhr			Erdgas
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	η_s	%	151
Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung des Raumheizgeräts mit Kraft-Wärme-Kopplung bei ausgeschaltetem Zusatzheizgerät	$\eta_{CHP100\ +Sup0}$	%	84,4
Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung des Raumheizgeräts mit Kraft-Wärme-Kopplung bei eingeschaltetem Zusatzheizgerät	$\eta_{CHP100\ +Sup100}$	%	91,1
Elektrischer Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung mit ausgeschaltetem Zusatzheizgerät	$\eta_{el\ CHP100\ +Sup0}$	%	35,5
Elektrischer Wirkungsgrad bei Wärmenennleistung mit eingeschaltetem Zusatzheizgerät	$\eta_{el\ CHP100\ +Sup100}$	%	4,3
Hilfsstromverbrauch			
bei Volllast	*elmax*	kW	0
bei Teillast	*elmin*	kW	0

Modell			BZS 24/700
im Bereitschaftszustand	P_{SB}	kW	0,024
Sonstige Angaben			
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand	P_{stby}	kW	0,1
Energieverbrauch der Zündflamme	P_{ign}	kW	–
Jährlicher Energieverbrauch	Q_{HE}	GJ	27
Schallleistungspegel in Innenräumen	L_{WA}	dB	48
Stickoxidausstoß (3)	NO_X	mg/kWh	38
Warmwasserbereitung			
Angegebenes Lastprofil			XL
Tägliche Stromabgabe (4)	$E_{delivered,\ p}$	kWh	10,291
Jährliche Stromabgabe (4)	*AED*	kWh	2248
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	η_{wh}	%	339
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q_{fuel}	kWh	35,029
Jährlicher Brennstoffverbrauch	*AFC*	GJ	25

(1) Zusatzheizgerät: 50/30 °C VL/RL und / oder Brennstoffzellen-µKWK-Gerät mit 67/30 °C VL/RL
(2) Nach EN 50465:2015+A1:2019 bei Betrieb mit einer Einstelleinrichtung zur Anpassung an den Wärmebedarf.
(3) KWK-Gerät 0 mg/kWh, Zusatzheizgerät maximal 38 mg/kWh
(4) Elektrische Arbeit angegeben nach EN 13203-4:2016

Verweis:
Kontaktdetails auf der Rückseite.

3.2.2 Technische Daten - allgemein

Tab.4 Technische Daten - BZS 24/700 (Ergänzung)

Kombiheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung			Brennstoffzellen-µKWK-Gerät	Zusatzheizgerät, Kessel
Typ			PEM	Brennwert
Gasart		Erdgas	H-Gas, L-Gas	
H_2-Beimischung (Gasgruppe E)		Vol.–%	0–20	
Gasanschlussdruck (1)		mbar	18–25	
Maximaler Gasdruck für eine Dichtheitsprüfung		mbar	60	60
Elektrische Leistung				
Nennleistung netto (2) (3)	P_{el}	kW	0,705	—
Wärmeleistung				
Nennwärmeleistung Warmwasser	P_{th}	kW	1,0	28,0
Nennwärmeleistung 80/60 °C	P_{th}	kW	—	20,0
Nennwärmeleistung 50/30 °C (4)	P_{th}	kW	1,0	21,8
Reduzierte Wärmeleistung 80/60 °C	P_{th}	kW	—	4,8
Reduzierte Wärmeleistung 50/30 °C	P_{th}	kW	—	5,2
Nennwärmebelastung Warmwasser (Hi)	Q_n	kW	1,8	4,9 / 28,9
Nennwärmebelastung (Hi)	$Q_{min/max}$	kW	1,8	4,9 / 20,6
Nutzungs-Wirkungsgrade				
Nenn-Nutzungsgrad 80/60 °C (H_i)		%	—	97,7
Nenn-Nutzungsgrad 50/30 °C (H_i)		%	—	105,8
Nutzungsgrad 30% Pn (H_i)		%	—	108,6
Elektrischer Wirkungsgrad (H_i) (2) (3)		%	39,4	—
Gesamtwirkungsgrad (H_i) (2) (5)		%	93,7	—

Kombiheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung			Brennstoffzellen-µKWK-Gerät	Zusatzheizgerät, Kessel
Heizwasser (VDI 2035)				
Temperaturbereich Zone (Heizkreis) (6)		°C	25–80	
Betriebsdruck Heizwasser min./max.		bar	1,0 / 2,5	1,5 / 2,5
Maximaler Wasserdruck im Heizkreis (< 95 °C)	PMS	bar	3	3
Kesseldruckklasse			2	
Druck im Ausdehnungsgefäß		bar	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0,3
Fassungsvermögen Ausdehnungsgefäß		l	1	7
Frischwasserstation				
Maximaler Wasserdruck im Trinkwasserkreis	PMW	bar	10	
Dauerleistung 10/45 °C		l/h	715	
Zapfleistung 10/40 °C (Speichertemperatur T1 65 °C)		l/10min	230	
Sicherheit				
Schutzklasse			1	1
Schutzart EN 60529			IP22	IPX5D
Integrierter NA-Schutz			VDE-AR-N 4105	—
Überspannungskategorie EN 60335-1			2	2
Oberflächentemperaturen max. (7)		°C	55	
Abgaskennwerte (bei Nennbetrieb)				
Abgaswertegruppe DVGW Merkblatt G635			G_{42}	
Abgastemperatur max.		°C	80	
Abgasmassenstrom max.		kg/s	0,028	
Abgasmassenstrom min.		kg/s	0,015	
Verfügbarer Förderdruck		mbar	1,3	
Zulässige Umgebungsbedingungen				
Raumtemperatur min./max.		°C	+3 / +40	
Luftfeuchtigkeit min./max.		%	30 / 85	
Höhe des Aufstellortes über Normalhöhennull max.		m	1000	
Zulässige Betriebsdauer (8)				
Auslegung Betriebsdauer (9)			bis zu 85.000 Betriebsstunden oder 4.000 Start-/Stopp-Zyklen	

(1) Im Fehlerfall der Gaszuführung halten die Geräte einem maximalen Gasdruck von 100 mbar stand.
(2) Nach EN 50465:2015+A1:2019, Abweichungen aufgrund von Produktionstoleranz Pel+5 %/-1,5 %, Pth +/- 10 % sowie Gasqualität, Höhe des Aufstellortes über Normalhöhennull maximal 1000 Meter und Einsatzbedingungen.
(3) Der elektrische Wirkungsgrad unterliegt einer laufzeitabhängigen Abnahme, der sogenannten „Degradation“. Im Gegenzug steigt der thermische Wirkungsgrad proportional an.
(4) Zusatzheizgerät: 50/30 °C VL/RL und / oder Brennstoffzellen-µKWK-Gerät mit 67/30 °C VL/RL
(5) Eta_{gesamt} des Brennstoffzellen-µKWK-Geräts bleibt über die Lebensdauer annähernd konstant.
(6) Zu hohe Rücklauftemperaturen können zur reduzierten Laufzeit des Brennstoffzellen-µKWK-Geräts an kalten Wintertagen führen. Die Wärmeversorgung ist dann über das Zusatzheizgerät sichergestellt.
(7) Bei Nennleistung und Raumtemperatur von 40 °C. Ausnahme ist der Kunststoffentlüfter auf dem Speicher, dieser kann eine Temperatur von bis zu 80 °C erreichen.
(8) Lebensdauer von bis zu 20 Jahren.
(9) Bezogen auf einen durchschnittlichen Gesamtschwefelgehalt von 8 mg/m³ im Erdgas gemäß Arbeitsblatt DVGW G 260 (A) März 2013.

■ Technische Daten – Frischwasserstation

Tab.5 Technische Daten - BZS 24/700 Plattenwärmetauscher Korrosionsschutz

Trinkwasser (Sekundärseite) Heizungswasser (Primärseite)		Kupfergelötet (Lieferumfang)	Volledelstahl (auf Anfrage erhältlich)
Chlorid (Cl) (1)	mg/l	< 250 @ Betriebstemperatur ≤ 50 °C < 100 @ Betriebstemperatur ≤ 75 °C < 10 @ Betriebstemperatur ≤ 90 °C	
Sulfat (SO_4^{2-}) (1)	mg/l	< 100	< 400
Nitrat (NO_3-)	mg/l	< 100	Keine Anforderung
pH-Wert (1)	pH	7,5–9,0	7,0–10,0

Trinkwasser (Sekundärseite) Heizungswasser (Primärseite)		Kupfergelötet (Lieferumfang)	Volledelstahl (auf Anfrage erhältlich)
Elektrische Leitfähigkeit (bei 20 °C)	µS/cm	10–500	Keine Anforderung
Alkalinität Hydrogencarbonat (HCO_3^-)	mg/l	70–300	Keine Anforderung
Verhältnis HCO_3^- / SO_4^{2-}		> 1,0	Keine Anforderung
Gesamthärte	°dH	4–14	
Verhältnis für die Gesamthärte [Ca^{2+}; Mg^{2+}] / [HCO_3^-]		> 0,5	
Ammoniak (NH_4^+)	mg/l	< 2	Keine Anforderung
Freies Chlorgas (1)	mg/l	< 0,5	
Sulfit	mg/l	< 1	< 7
Ammonium (1)	mg/l	< 2	
Schwefelwasserstoff (H_2S)	mg/l	< 0,05	Keine Anforderung
Freie (aggressive) Kohlensäure (CO_2)	mg/l	< 5	Keine Anforderung
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,2	Keine Anforderung
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,05	Keine Anforderung
Sättigungsindex SI	–	-0,2 < 0 < 0,2	Keine Anforderung
Gesamter org. Kohlenstoff (TOC)	mg/l	< 30	Keine Anforderung
(1) Bei Überschreitung der Grenzwerte ist der Einsatz einer Frischwasserstation nicht zulässig!			

Um Lochfraß in der Hausinstallation vorzubeugen, sollten in der Warmwasserleitung dem kupfergelöteten Plattenwärmetauscher keine neuen verzinkten Eisenwerkstoffe ohne Schutzschichtbildung nachgeschaltet werden. Bei Mischinstallationen mit verzinkten Eisenwerkstoffen ist die Verwendung von Volledelstahl- Plattenwärmetauschern (auf Anfrage erhältlich) erforderlich.

3.2.3 Abmessungen und Anschlüsse

Tab.6 Anschlüsse Datentabelle BZS 24/700

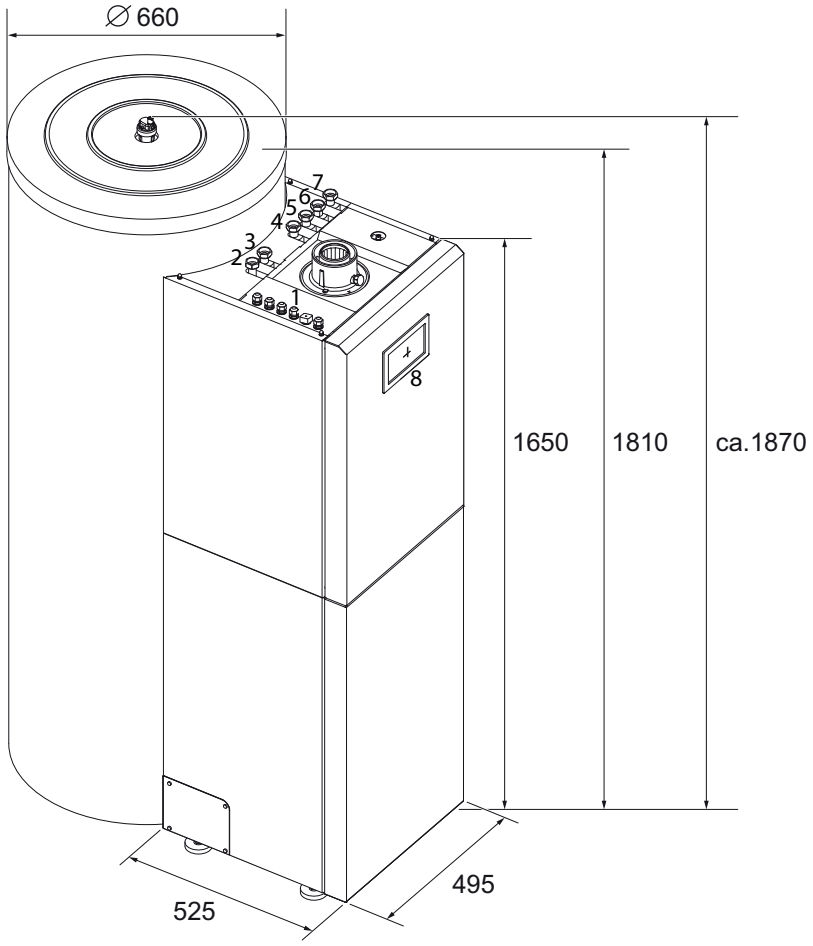
Modell		Brennstoffzellen-µKWK-Gerät	Zusatzheizgerät, Kessel	Hydraulik und Zubehör
Netzanschluss elektrisch				
Nennspannung (1~ AC)	V	230	230	230
Leistungsaufnahme max.	W	880 (1)	94	210
Frequenz	Hz	50	50	50
Elektrischer Leistungsfaktor	cos φ	1,0	–	–
Geräteanschlussleitung, zulässige Leitungstypen 3-adrig Netzspannung DIN EN 60335-1		H05V2V2-F im Lieferumfang	H05 W-F im Lieferumfang	H03VV H05V2V2 H05RR H05RN
Zulässiger Leiterquerschnitt Anschlussklemmen	mm^2	1,5 - 2,5	0,75	1,5 - 2,5
Rohranschluss				
Wasser VL / RL	Zoll	GSV (20mm)	G¾, AG	G¾, IG
Kondensat	Ø mm (innen)	21,5	22,5	
Gas	Zoll	G½, AG (2)	G¾, AG	–
Abgas Co-Axial	Ø mm	60/100	60/100	–
Maße und Gewicht				
Länge	mm	622	279	525
Breite	mm	600	395	495
Höhe	mm	1271	700	1650

Modell		Brennstoffzellen-µKWK-Gerät	Zusatzheizgerät, Kessel	Hydraulik und Zubehör
Leergewicht unverpackt (Pufferspeicher Hydraulikmodul Hydraulikmodul Türen und Wände LAS-Grundbausatz BZ-Anschluss-Set Papierdokumente Gas BZ-Anschluss-Set Energiemanager mit Rahmen)	kg	ca. 125	ca. 26	ca. 178 (ca. 83 ca. 55 ca. 24 ca. 7,5 ca. 4,5 ca. 2,1 ca. 1,3 ca. 0,6)
Aufstellfläche benötigt	mm	2100 × 1800		
Min. Raumhöhe (3)	mm	1900		

(1) Maximale elektrische Leistungsaufnahme während der Startphase
(2) 3,0 kW Gasleistung zur Auslegung des Gasanschlusses vom Brennstoffzellen-µKWK-Gerät. Die Rohrleitung sollte nicht kleiner als der Geräteanschluss gewählt werden.
(3) Voraussetzung ist ein Abgasanschluss in direkter Nähe zum Aufstellort des Brennstoffzellen-µKWK-Systems.

3.2.4 Pufferspeicher und Hydraulikmodul

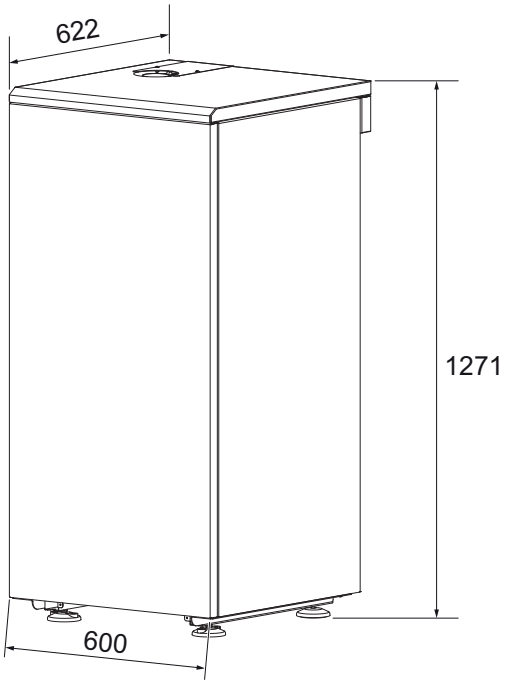
Abb.1 Hydraulikmodul: Abmessungen und Anschlüsse



1 Kabeleinführungen M20
2 Rohranschluss DCW, Trinkwasser, IG ¾
3 Rohranschluss DHW, Warmwasser, IG ¾
4 Rohranschluss RL-Zone 2 (optional), IG ¾
5 Rohranschluss VL-Zone 2 (optional), IG ¾
6 Rohranschluss RL-Zone 1, IG ¾
7 Rohranschluss VL-Zone 1, IG ¾
8 Energiemanager

3.2.5 Brennstoffzellen-µKWK-Gerät

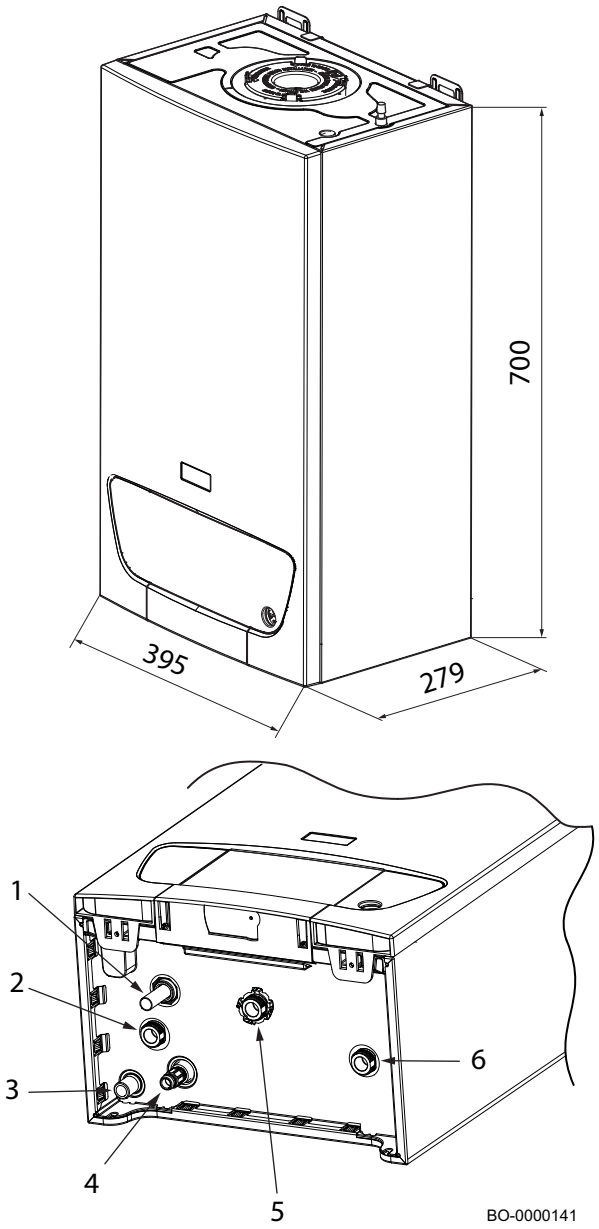
Abb.2 BZ-KWK-Gerät: Abmessungen



HH-0000325/ 01

3.2.6 Zusatzheizgerät

Abb.3 Zusatzheizgerät: Abmessungen und Anschlüsse

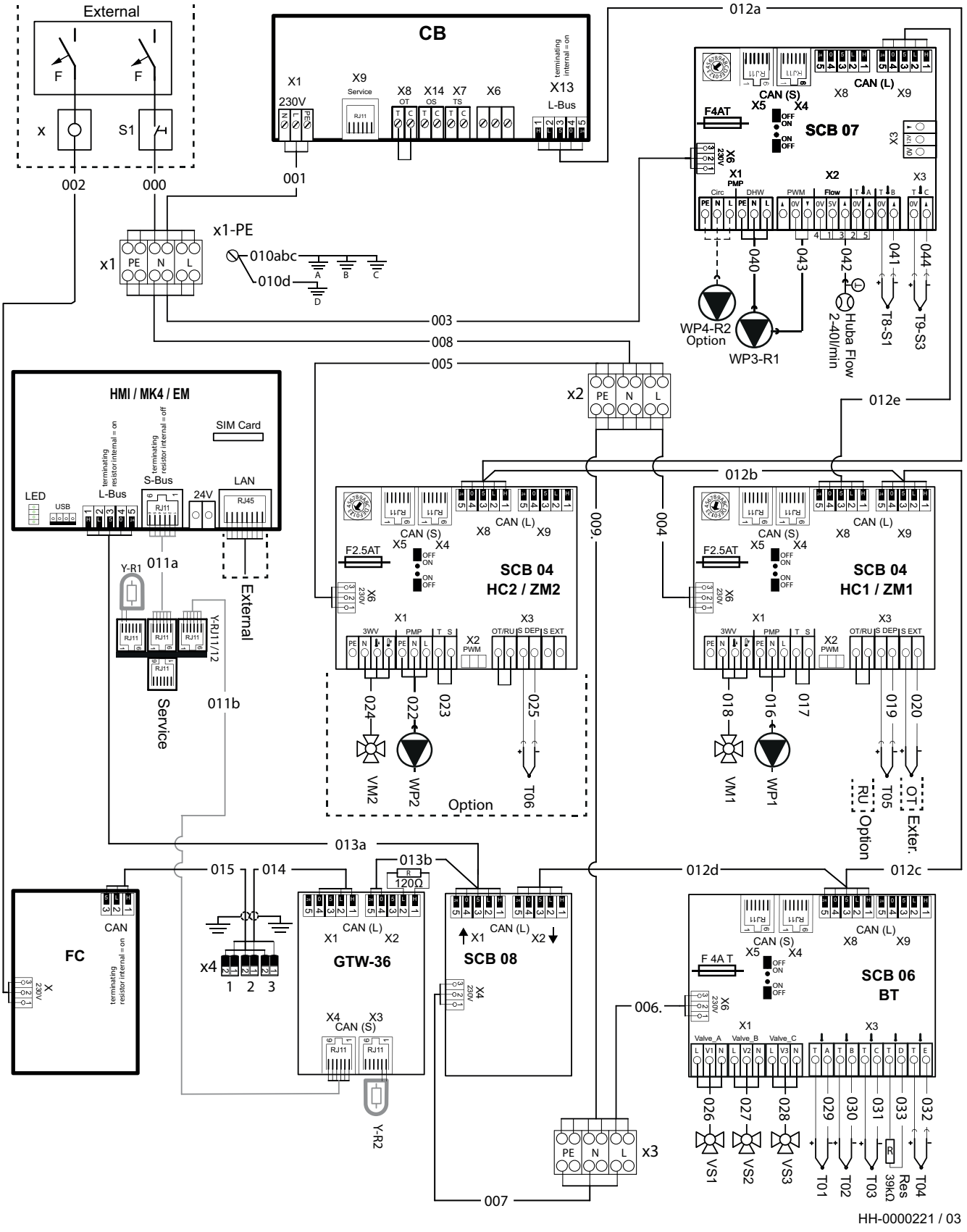


1 Sicherheitsventil Abblasrohr
2 Vorlauf Heizungswasser G¾", AG
3 Kondensat Ø 25mm
4 Ablasshahn Zentralheizung
5 Gasanschluss G¾", AG
6 Rücklauf Heizungswasser G¾", AG

3.3 Elektrischer Schaltplan

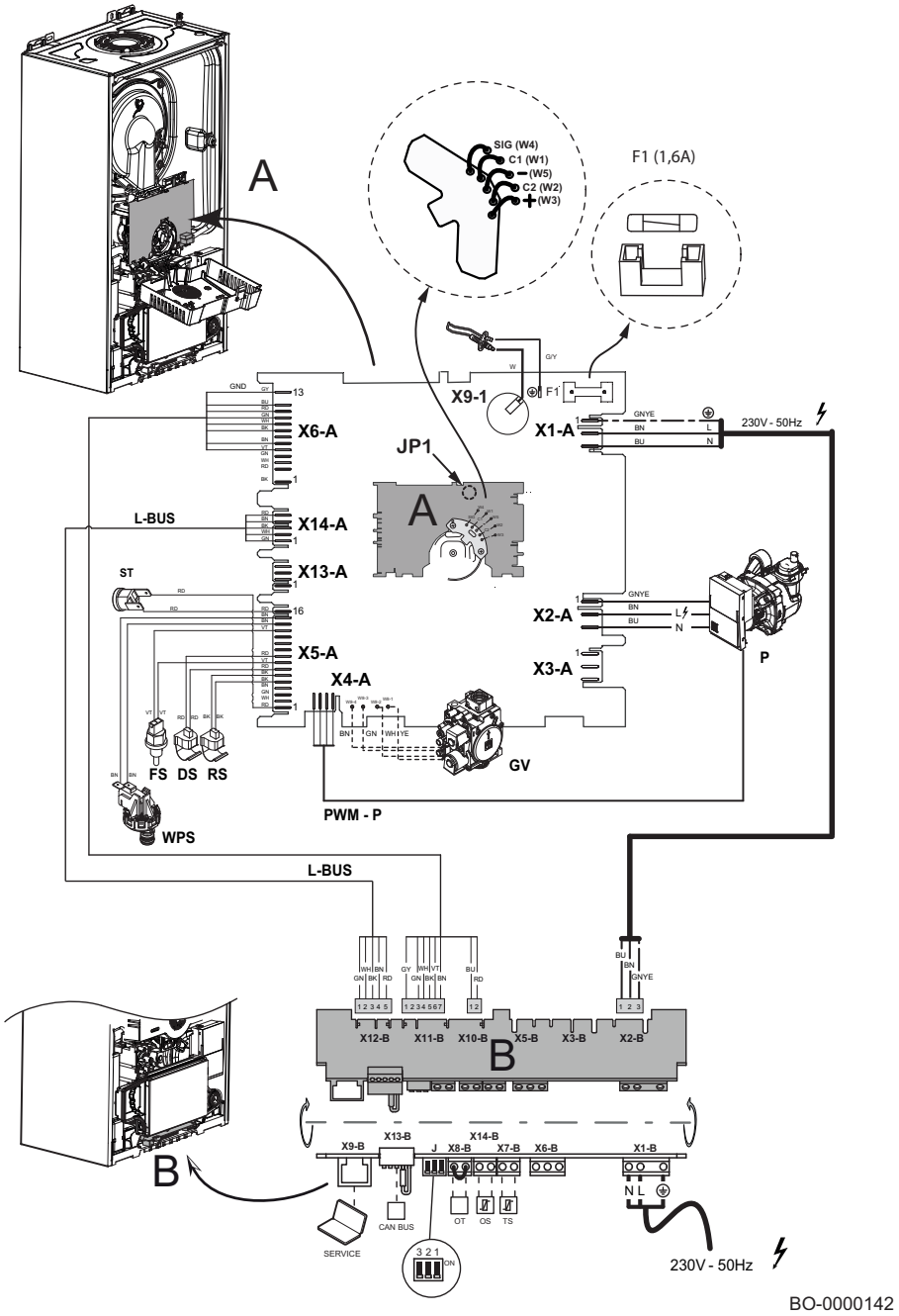
3.3.1 Übersichtsschaltplan

Abb.4 Schaltplan Brennstoffzellen-Heizsystem



3.3.2 Übersichtsschaltplan Zusatzheizgerät

Abb.5 Übersichtsschaltplan: Zusatzheizgerät



ST Sicherheitstemperaturbegrenzer
FS Sensor Abgastemperatur
DS Sensor Vorlauftemperatur
RS Sensor Rücklauftemperatur
WPS Druckschalter Wasser
GV Gasventil
WP cb Pumpe
PWM Signalleitung

3.3.3 Übersichtsschaltplan Brennstoffzellen-µKWK-Gerät

Detaillierte Angaben und Übersichtschaltpläne werden separat dokumentiert.

Verweis:
7756664-xx Technische Anleitung für den Werkskundendienst

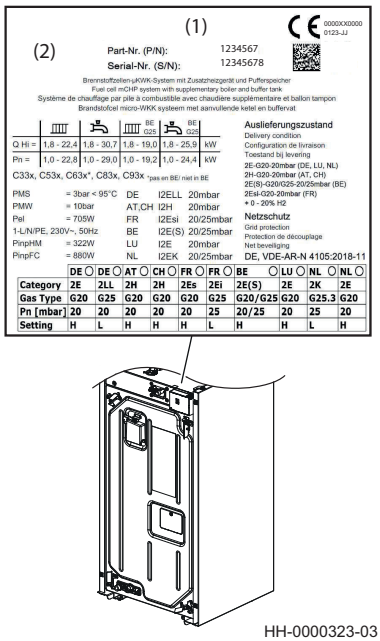
4 Produktbeschreibung

4.1 Produktinformation

Der BZS 24/700 ist ein hocheffizientes Mikro-KWK-System zur umweltschonenden Bereitstellung von Wärme und elektrischer Energie. In Einfamilienhäusern, die an das Erdgasnetz angeschlossen sind, wird überwiegend mit Brennwerttechnik geheizt und Strom separat aus dem Stromnetz hinzugekauft. Effizienter ist es, diese beiden Bereiche nicht zu trennen und beide Energieformen direkt vor Ort mit dem Mikro-KWK-System BZS 24/700 bereitzustellen. Mikro-KWK bezeichnet die gleichzeitige Gewinnung von Strom und Wärme in einer Anlage.

4.1.1 Systemgeräteschild

Abb.6 Systemgeräteschild



HH-0000323-03

Das Geräteschild des gesamten Brennstoffzellen-µKWK-Heizsystems ist unter dem Deckelblech des KWK-Gerätes angebracht.

Tab.7 Beschreibung Systemgeräteschild

BZS 24/700	(1) Modellname
Brötje	(2) Herstellerbezeichnung
CE 0000XX0000	CE-Kennzeichnung mit Nummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung
0000 - JJ	Kennziffer-Jahr (Jahr, in dem die CE-Kennziffer angebracht wurde)
QR-Code	Link
PIN 00000	Markenspezifische Nummer
Part-Nr. (P/N)	Artikelnummer des Herstellers
Serial-Nr. (S/N)	Seriennummer des Herstellers
Typbezeichnung	Brennstoffzellen-µKWK-System mit Zusatzheizgerät und Pufferspeicher
Leistungstabelle (Q Hi, Pn)	Wärmeleistung in verschiedenen Gasfamilien (Gas Type)
C__(x)	Geräteart (Abgasführung und Verbrennungsluftversorgung)
PMS	Maximaler Wasserdruck im Heizkreis
PMW	Maximaler Druck im Trinkwasserkreis
Pel	Elektrische Bemessungsleistungen (Nenn-Maximalleistung)
1-L/N/PE, 230V~, 50Hz	Elektrische Anschlusswerte
PinpHM	Elektrische Leistungsaufnahme vom Hydraulikmodul
PinpFC	Elektrische Leistungsaufnahme vom KWK-Gerät
Kategorie/Gasart/ Geräteanschlussdruck als Fließdruck	Zulässige Gasfamilie/Gruppe mit Nennanschlussdruck (I = geeignet für eine Gasfamilie; II = geeignet für zwei Gasfamilien)
Gxx - xxmbar (xx)	Auslieferungszustand: Prüfgas (Gasfamilie/Gruppe) - für Nennanschlussdruck in mbar
Pth	Bemessungswärmeleistung
Netzschutz	Auslieferungszustand: Land, Bezeichnungsname für die voreingestellten Netzschutzwerte

4.1.2 Geräteschild BZ-KWK-Gerät

Das Geräteschild des BZ-KWK-Geräts befindet sich auf dem Vorderblech unter der Frontverkleidung.

Abb.7 Geräteschild BZ-KWK-Gerät



HH-0000117-02

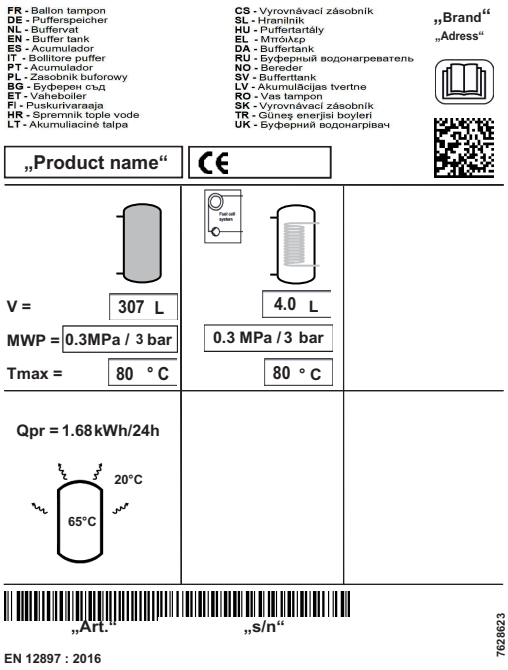
Tab.8 Beschreibung Geräteschild

“BRAND”	Herstellerbezeichnung
Seriennummer / Type	Seriennummer und Typbezeichnung des Herstellers
Cxx(x)	Geräteart (Abgasführung und Verbrennungsluftversorgung)
Kategorie/Gasart/ Geräteanschlussdruck als Fließdruck	Zulässige Gasfamilie/Gruppe mit Nennanschlussdruck (I = geeignet für eine Gasfamilie; II = geeignet für zwei Gasfamilien)
Gxx - xxmbar (xx)	Auslieferungszustand: Prüfgas (Gasfamilie/Gruppe) - für Nennanschlussdruck in mbar
Pth	Bemessungswärmeleistung
Q	Bemessungswärmebelastung (unterer Heizwert)
PMS	Maximaler Wasserdruck im Heizkreis
PMS min.	Minimaler Wasserdruck im Heizkreis
Pel	Elektrische Bemessungsleistungen (Nenn-Minimal- und Maximalleistung)
Barcode	Artikelnummer
CE 0000 - JJ	Kennziffer-Jahr (Jahr in dem die CE Kennziffer angebracht wurde)

4.1.3 Geräteschild Pufferspeicher

Das Geräteschild befindet sich am oberen Rand der Pufferspeicherverkleidung.

Abb.8 Geräteschild Pufferspeicher



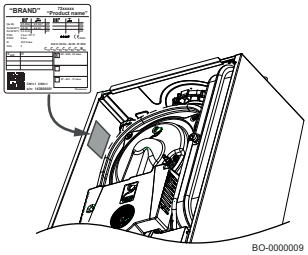
HH-0000102

Tab.9 Beschreibung Geräteschild

XX-XXXXX	Länderkurzzeichen und Gerätebezeichnung
“Brand”	Herstellerbezeichnung
“Adress”	Herstelleranschrift
“Product name”	Handelsbezeichnung, Modellname
CE XX-JJ	Kennziffer-Jahr (Jahr, in dem die CE Kennziffer angebracht wurde)
V	Speicherinhalt
MWP	Max. Betriebsdruck
Tmax	Max. Wassertemperatur
Qpr	Wärmeverlust in 24 h
Art.	Artikelnummer
“s/n”	Seriennummer

4.1.4 Geräteschild und Serviceaufkleber Zusatzheizgerät

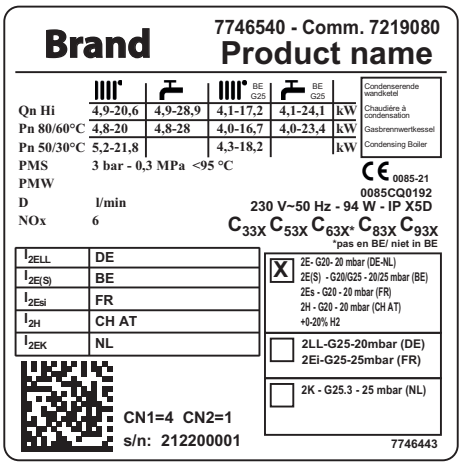
Abb.9 Lage Geräteschild



BO-0000009

Das Geräteschild befindet sich im oberen Innenteil des Zusatzheizgerätes und ist nach dem Entfernen der Frontverkleidung sichtbar.

Abb.10 Beispiel Geräteschild



HH-0000342-01

Tab.10 Beschreibung Geräteschild

"BRAND"	Handelsbezeichnung
"Code"	Produktcode
"Product name"	Modellname
Qn Hi	Nennwärmebelastung (unterer Heizwert)
Pn	Effektive Nennleistung (Vorlauf XX °C, Rücklauf XX °C)
PMS	Maximaler Druck im Heizkreis
PMW	Maximaler Druck im Trinkwasserkreis
D	Spezifischer Volumenstrom
NOx	NOx-Klasse
V-Hz-W	Anschlussspannung, Netzfrequenz und Leistung
IP	Gehäuseschutzart
Bxx/Cxx	Geräteart (Abgasführung und Verbrennungsluft-versorgung)
I_{2ELL}	Gasgerätekategorie (I = geeignet für eine Gasfamilie; II = geeignet für zwei Gasfamilien) und Angabe der entsprechenden Familie/Gruppe (2E = 2.Gasfamilie Gruppe E (H); 2LL = 2.Gasfamilie Gruppe LL (L); 3B/P = 3. Gasfamilie Flüssiggase Gruppe B/P)

CN1/CN2	Werksparameter
s/n	Seriennummer (YYWW12345) Herstellungsjahr, Woche, Nummer

Abb.11 Beispiel Serviceaufkleber



BO-0000012

Tab.11 Beschreibung des Serviceaufklebers

"Code"	Produktcode
"Product name"	Modellname
"s/n"	Seriennummer (YYWW12345) Herstellungsjahr,Woche, Nummer

4.2 Funktionsbeschreibung

4.2.1 Brennstoffzellen-µKWK-Gerät

Das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät ist nicht modulierend und erzeugt eine elektrische Nennleistung von 705 Watt. Jeweils nach 120 Stunden durchläuft das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät eine Regenerationsphase von 1,5 Stunden. Die elektrische Energie steht für den Eigenverbrauch zur Verfügung. Nicht genutzter Strom wird in das Stromnetz des Energieversorgers einspeist. Sollte das Versorgungsobjekt zeitweise einen höheren Strombedarf haben, so lässt sich dieser Strom wie gewohnt aus dem Stromnetz beziehen. Die vom Brennstoffzellen-µKWK-Gerät erzeugte Wärme wird in einem geschlossenen Wasserkreislauf mit einem Wärmeübertrager im 300-Liter-Pufferspeicher gespeichert und entweder als Raumwärme oder als Warmwasser im Versorgungsobjekt zur Verfügung gestellt.

Da die Versorgung des Brennstoffzellen-µKWK-Gerätes nicht mit reinem Wasserstoff, sondern mit Erdgas erfolgt, ist eine interne Gasaufbereitung durch einen sogenannten Dampfreformer notwendig. Im Reformer erfolgt eine mehrstufige chemische Umwandlung von Erdgas zu Wasserstoff und Kohlendioxid. Anschließend wird im PEM-Brennstoffzellenstapel der Energieträger Wasserstoff zusammen mit Luftsauerstoff über eine kontrollierte elektrochemische Reaktion (Arbeitstemperatur 70–80 °C)- die sogenannte kalte Verbrennung - zu Wasser umgesetzt. Dabei entsteht Strom und Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung).

4.2.2 Elektrische Leistung und Degradation bei BZ-KWK-Geräten

Die interne Regelung ist so eingestellt, dass bei Normbedingungen die elektrische Nennleistung erzeugt wird. Lokale oder zeitliche Änderungen der Gasbeschaffenheit sowie die Höhe des Aufstellortes über Normalhöhennull haben Einfluss auf die Nennleistung. In engen Grenzen können diese Abweichungen nachgeregelt werden, es kann jedoch dazu führen, dass die Nennleistung über- aber auch unterschritten wird.

Wichtig:
Das BZ-KWK-Gerät ist für die Lagerung und Transport mit Stickstoff gefüllt. Erst nach dem vollständigen Spülen wird die volle elektrische Nennleistung erzeugt. Das Spülen beginnt automatisch durch einen Startversuch bei der Erstinbetriebnahme und kann bis zu 10 Starts benötigen.

Der Effekt der Degradation beschreibt die zeitabhängige Abnahme des elektrischen Wirkungsgrades über die Lebensdauer einer Brennstoffzelle. Der Gesamtwirkungsgrad bleibt über die Lebensdauer annähernd konstant. Die Abnahme des elektrischen Wirkungsgrades kompensiert das Gerät durch eine Erhöhung der Gaseingangsleistung, so dass die elektrische Nennleistung zunächst konstant bleibt. Ab dem Zeitpunkt, an dem die maximale Gaseingangsleistung erreicht wird, verhält sich die elektrische Nennleistung proportional zur Degradation.

4.2.3 Zusatzheizgerät

Zur Abdeckung eines kurzfristigen Mehrbedarfs an Wärme ist ein modernes Gas-Brennwertgerät im Hydraulikmodul integriert.

Das Gerät muss an eine Heizungsanlage angeschlossen werden, die seinen Eigenschaften und seiner Leistung entspricht.

Dieses Gas-Brennwertgerät zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Niedrige Schadstoffemissionen
- Heizen mit hohem Nutzungsgrad
- Abführung der Verbrennungsprodukte über ein konzentrisches Luft-Abgas-System
- Geringes Gewicht und kompakte Abmessungen

Luft-Gas-Regelung

Luft wird vom Gebläse angesaugt, und Gas wird direkt auf Höhe des Mischventils eingeblasen. Die Gebläsedrehzahl wird, basierend auf den Einstellungen der Elektronikbaugruppe, automatisch geregelt. Gas und Luft werden im Kollektor gemischt. Das Gas-/Luft-Verhältnis sorgt für eine korrekte Abstimmung der Gas- und Luftmenge, um immer eine optimale Verbrennung zu erreichen. Das Gas-/Luft-Gemisch wird an der Vorderseite des Wärmetauschers in den Brenner eingespeist. Hier löst ein elektrisches Zündgerät eine Reihe von Funken aus, um die Verbrennung zum Erzeugen thermischer Energie auszulösen.

Verbrennung

Der Brenner erhitzt das Heizwasser, das durch den Wärmeübertrager strömt. Sobald die Abgastemperatur den Taupunkt unterschreitet (rund 55 °C), kondensiert der im Verbrennungsgas enthaltene Wasserdampf auf der Abgasseite des Wärmetauschers. Die bei diesem Kondensationsvorgang zurückgewonnene Wärme (latente Wärme oder Kondensationswärme) wird ebenfalls auf das Heizwasser übertragen. Die abgekühlten Verbrennungsgase werden durch das Abgasrohr abgeleitet. Das Kondensat wird durch einen Siphon abgeleitet.

Ladepumpe

Die verwendete Pumpe wird automatisch über zwei Modi geregelt (modulierend im Heizungsbetrieb und 100 % bei Warmwasser) und bedarf keiner Einstellung. Das in den Pumpenkörper eingebaute, automatische Entlüftungsventil ermöglicht eine schnelle Entlüftung der Heizanlage.

4.2.4 Pufferspeicher und Hydraulikmodul

Die thermische Energie im Pufferspeicher wird für die Heizungsanlage des Hauses bereitgestellt. Im Energiemanager werden die Einstellungen für die Heizanlage individuell auf das Nutzerverhalten eingestellt.

Geregelte Heizkreise

Durch den Einbau des Optionspakets ist die Anwendung mit zwei Mischerheizkreisen möglich.

Frischwasserstation

Für das Warmwasser wird die effiziente und hygienische Art der Durchflusserwärmung einer Frischwasserstation genutzt. Es wird nur so viel Trinkwasser erwärmt, wie benötigt wird.

Hocheffizienzpumpen

Die Umwälzpumpen (EEI ≤ 0,20) sind für Warmwasser-Heizungsanlagen und ähnliche Systeme mit ständig wechselnden Förderströmen konzipiert. Die Pumpen bestehen aus einer Hydraulik, einem Nassläufermotor mit Permanentmagnetrotor und einem elektronischen Regelmodul mit integriertem Frequenzumrichter. Das Regelmodul enthält einen Bedienknopf (selbstregelnde Pumpe) und eine LED-Anzeige, um den Betriebszustand der Pumpe anzuzeigen.

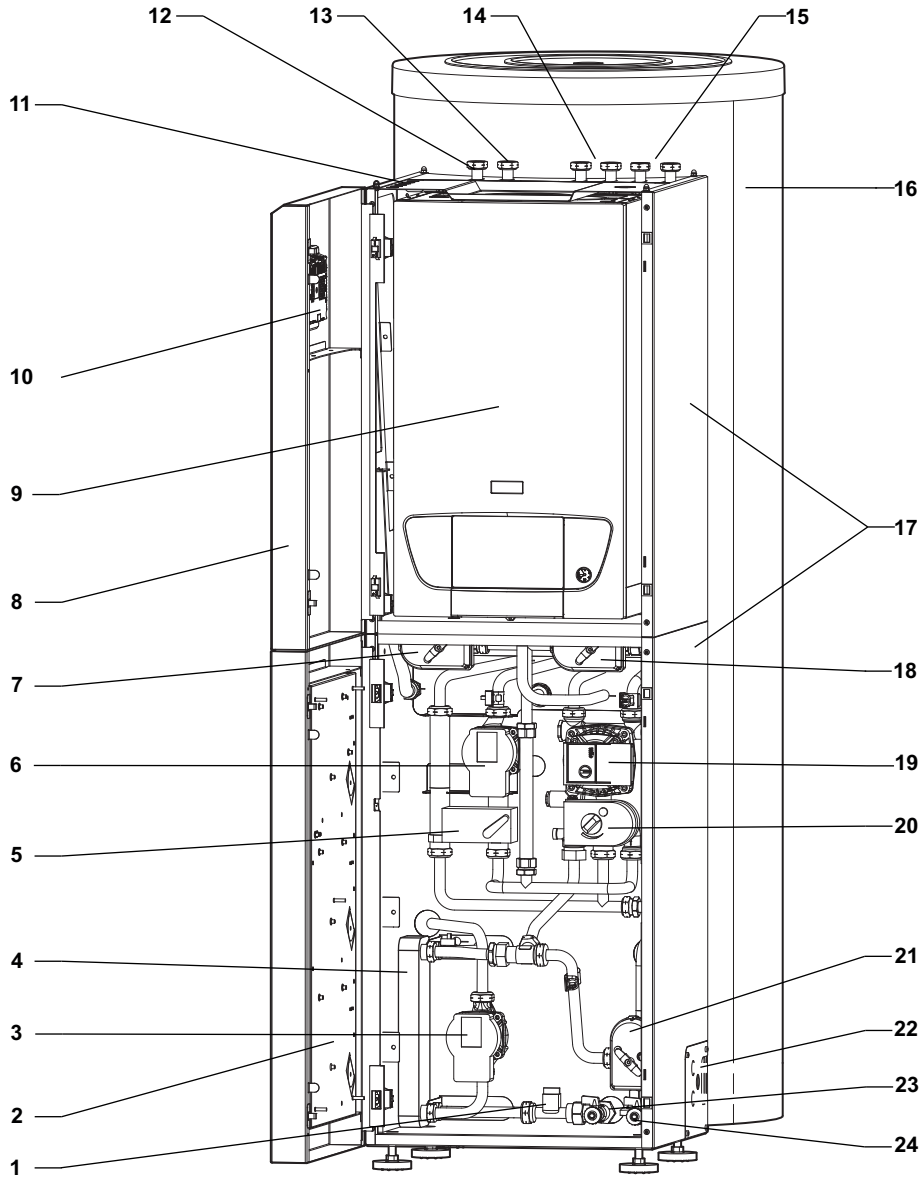
Zugelassene Fördermedien sind Heizungswasser nach VDI 2035, Wasser-Glykolgemische im Mischungsverhältnis 1:1. Bei Beimischungen von Glykol sind die Förderdaten der Pumpe entsprechend der höheren Viskosität zu korrigieren (max. 1:1; ab 20 % Beimischung sind die Förderdaten zu überprüfen).

Wichtig:
Der Richtwert Energieeffizienzindex (EEI) ist ≤ 0,23.

4.3 Hauptkomponenten

4.3.1 Pufferspeicher und Hydraulikmodul

Abb.12 Übersicht Hydraulikmodul



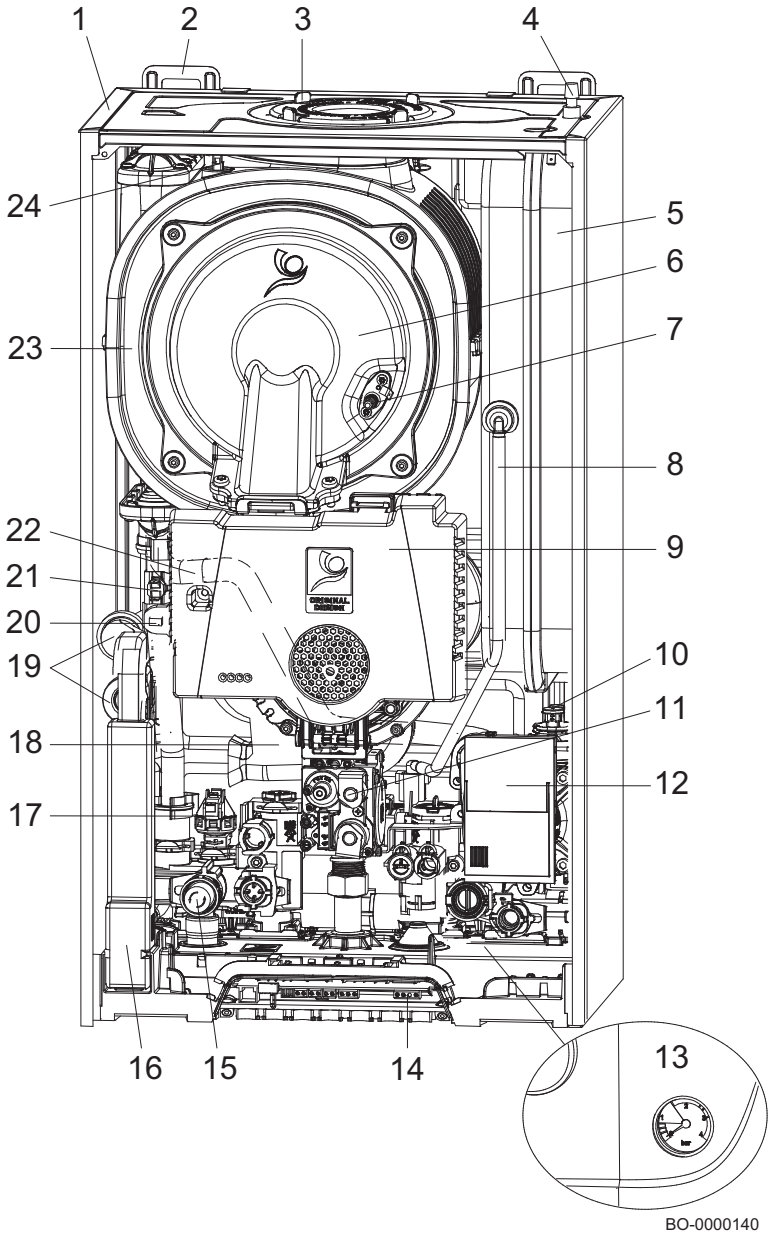
HH-0000009

1 Temperatur- und Volumenstromsensor Trinkwarmwasser
2 Untere Tür mit E-Box
3 WP3-R1 Primärpumpe Wärmeübertrager
4 Wärmeübertrager Trinkwarmwasser
5 **Option:** VM2 Mischventil Heizkreismischer Zone 2
6 **Option:** WP2 Heizkreispumpe Zone 2
7 VS1 3-Wege-Ventil Speichervorlaufumschaltung
8 Obere Tür
9 Zusatzheizgerät Brennwertkessel
10 Bedieneinheit Energiemanager
11 Kabeleinführungen

12 Rohrleitungsanschluss Trinkwasser
13 Rohrleitungsanschluss Trinkwarmwasser
14 **Option:** Rohrleitungsanschlüsse Heizkreis 2
15 Rohrleitungsanschlüsse Heizkreis 1
16 300 Liter Pufferspeicher
17 Seitenwand mit Perforierung für den Kondensatschlauch
18 VS2 3-Wege-Ventil Speichervorlaufumschaltung
19 WP1 Heizkreispumpe Zone 1
20 VM1 Mischventil Heizkreismischer Zone 1
21 VS3 Speicherrücklaufumschaltung
22 Seitenblech-Durchführungen
23 BSE Entleerungs- und Spülhahn Wärmeübertrager
24 BSE Entleerungshahn Rücklauf Speicher

4.3.2 Zusatzheizgerät

Abb.13 Übersicht Zusatzheizgerät

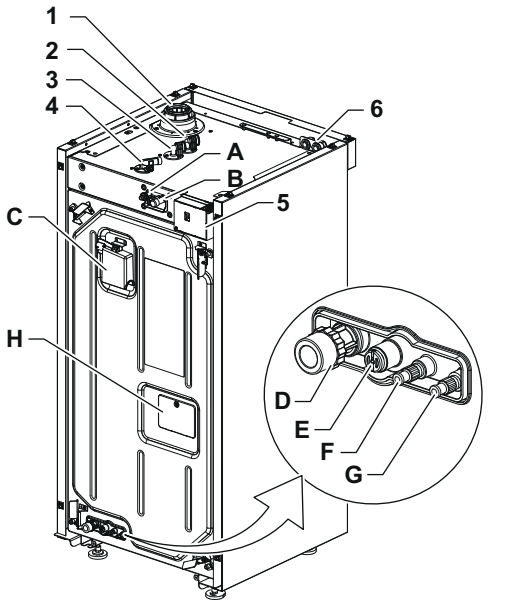


1 Gehäuse
2 Befestigungslasche
3 Transportsicherung Wärmeübertrager
4 Ventil des Ausdehnungsgefäßes
5 Ausdehnungsgefäß
6 Brennerflansch
7 Zündelektroden
8 Verbindungsrohr des Ausdehnungsgefäßes
9 Baugruppe Luft-Gas (Steuerung, Gebläse, Venturi)
10 Entlüftungsventil für Heizsystem und Pumpe
11 Gasventil
12 Pumpe
13 Manometer
14 Elektrische Anschlussleiste
15 Sicherheitsventil Hydraulik
16 Siphon
17 Druckschalter
18 Schalldämpfer

19 Schnellanschluss Siphon (mit Dichtungen)
20 Temperatursensor Vorlauf
21 Sicherheitstemperaturbegrenzer
22 Temperatursensor Rücklauf
23 Wärmeübertrager
24 Temperatursensor Abgas

4.3.3 Brennstoffzellen-µKWK-Gerät

Abb.14 Anschlüsse



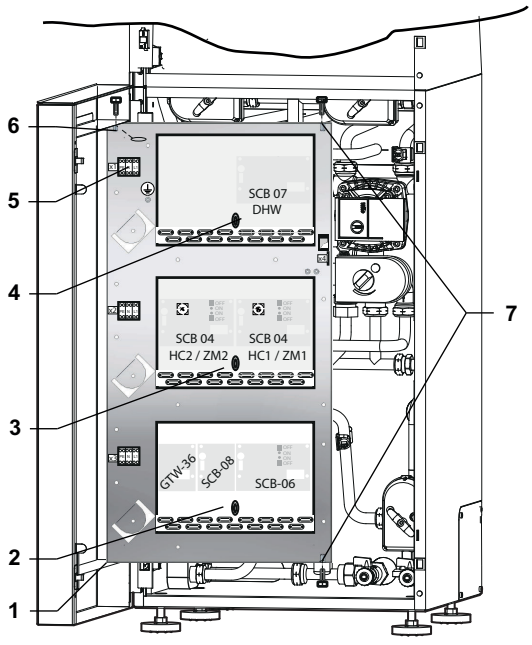
HH-0000319-02

1 Anschlussstück Luft/Abgas konzentrisch
2 Vorlauf (Ausgang)
3 Rücklauf (Eingang)
4 Gasanschluss
5 Netzgeräteschalter
6 Kabelverschraubungen / Zugentlastung
A Befüllentlüftungsstopfen
B Befüllstutzen für DI-Wasser
C Befülltrichter für DI-Wasser
D Befüll- und Entleerungsstopfen und Filter Heizkreis
E Entleerungsstopfen Siphon
F Entleerung DI-Kühlwasserkreis
G Entleerung DI-Wasserpatrone
H SD-Karten Steckplatz, Diagnose-Anschluss

4.3.4 E-Box des Hydraulikmoduls

In der unteren Tür des Hydraulikmoduls befindet sich die E-Box. Diese kann durch Lösen der Schrauben (7) ausgeschwenkt werden. In der E-Box sind die Zonen-Modulregler (SCB-04), Pufferspeicher-Modulregler (SCB-06), 24V-Spannungsversorgung (SCB-08), der Regler für die Trinkwarmwasserstation (SCB-07) und die Kommunikationsschnittstelle GTW-36 für das BZ-KWK-Gerät untergebracht.

Abb.15 Innenansicht E-Box



HH-0000281

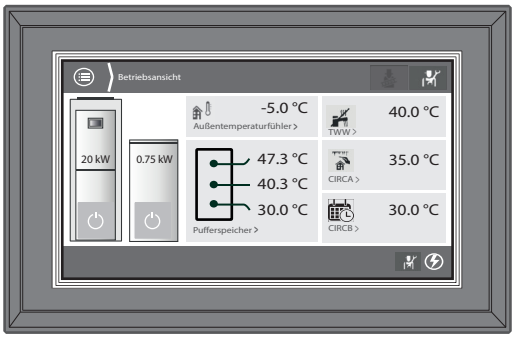
1 Stehbolzen zum Schwenken in der Tür
2 Modulträger mit GTW-36, SCB-08, SCB-06
3 Modulträger mit SCB-04 (1), SCB-04 (2)
4 Modulträger mit SCB-07
5 Geräteanschlussklemme X1
6 Befestigungsschraube zum Schwenken in der Tür
7 Befestigungsschrauben für die Arretierung in der Tür

4.4 Beschreibung der Bedieneinheit

Im Folgenden wird die Bedieneinheit Energiemanager (EM) des BZS 24/700 beschrieben.

4.4.1 Energiemanager

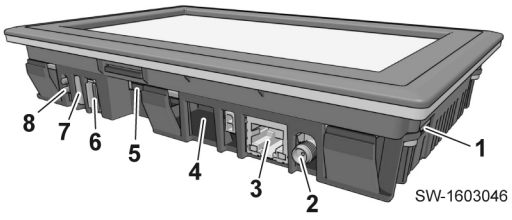
Abb.16 Energiemanager MK4



HH-0001100

Der Energiemanager ist ein 7-Zoll-Touchscreen mit grafischer Benutzeroberfläche. Auf diesem werden alle Betriebseinstellungen und Konfigurationen für das Brennstoffzellen-µKWK-System BZS 24/700 vorgenommen und Betriebszustände sowie aktuelle Leistungsdaten angezeigt. Der Energiemanager ist mit dem Brennstoffzellen-µKWK-Gerät, dem Zusatzheizgerät und den SCB–Modulen via CAN-Busleitungen verbunden. An den SCB-Modulen werden die Pumpen, Ventile und Sensoren des Brennstoffzellen-µKWK-Systems BZS 24/700 angeschlossen.

Abb.17 Energiemanager MK4 Anschlüsse



1	Dichtung
2	Antennenanschluss (ohne Funktion)
3	Anschlussbuchse Netzwerk RJ45
4	Anschlussbuchse S-Bus (CAN) RJ11/12
5	Anschluss L-Bus (CAN)
6	Anschlussbuchse USB (Serviceport)
7	LED-Betriebsanzeigen
8	Servicetaster

4.5 Lieferumfang

Palette Pufferspeicher:

- Pufferspeicher (300 l)
  - Einschraubfüße
  - Bedienungsanleitung
  - Automatischer Entlüfter

Palette Hydraulikmodul BZS 24/700 HM (80 cm × 60 cm):

- Hydraulikmodul (HM)
- Karton Beipack Hydraulikmodul Zubehör
  - Beipack Montagematerial mit Kabelbindern
    2 × Anschlusskabel für das BZ-KWK-Gerät
    Außentemperaturfühler
    Kabelverschraubungen und M5 × 20 mm Schrauben
  - Kondensatschlauch D22,5 × 2500 mm Zusatzheizgerät
  - SV Ablaufwellschlauch D16 × 1250 mm Zusatzheizgerät mit Halteklammer

Palette (1200 mm x 800 mm x 1800 mm)

- Karton Brennstoffzellen-µKWK-Gerät
- Karton Zusatzheizgerät
- Karton BZ-Anschluss-Set Inno GenY HM
  - Rücklauf Schlauchleitung mit Membran-Ausdehnungsgefäß (eingestellter Vordruck auf 1,0 bar), BSE-A2, Sicherheitsventil, Manometer und Entlüfter
  - Vorlauf Schlauchleitung mit Entlüfter
  - Kondensatschlauch Ø 28/24 × 580 mm
  - Schlauchschelle
  - SV Ablaufschlauch Ø 25 × 500 mm mit Adapter
  - Kabelbinder 7,6 × 365 mm

- Karton Verkleidungsset Hydraulikmodul, EM-Einbaurahmen, Beipack Befestigung
- Karton Grundbausatz für das Luft-Abgas-System
  - LAS-Grundbausatz
  - Kesselanschluss Bogen 87° mit Befestigungsschrauben
  - Aufkleber „Skoberne Systemzulassung"
- Karton Betreiberordner
- Karton Energiemanager
- Karton Zubehör
  - 5 × Schlaufendübel
  - 4 × Stellfüße Hydraulikmodul
  - Tüte mit Gassicherheitsschlauch (1/2” 2 m) Anschlussset. Mit Gassteckdose TGSA, Nennwärmebelastung 15 kW
  - 5-Liter Gebinde DI-Wasser
  - Tüte BZ-KWK-Gerät Bodenbefestigung 2 × Stockschraube 8 × 80 mm, 2 × Mutter M8, 2 × U-Scheibe und 2 × Spreizdübel S10

4.6 Zubehör und Optionen

4.6.1 Optionales Zubehör

- Einbausatz 2. Zone (Heizkreis) für das Hydraulikmodul (7792014)

4.6.2 Bauseits zu stellende Komponenten

- Absperrventile für Warmwasser, Trinkwasser, Zirkulation und Vorlauf/ Rücklauf der Zone(n)
- Ein auf das Gesamtsystem in Bezug auf Volumen und Druck auszulegendes Membran-Ausdehnungsgefäß (siehe DIN EN 12828 / DIN 4807-2, Pufferspeicher mit Hydraulikmodul haben ein Heizwasservolumen von ca. 330 Liter)
- Warmwasser-Mischventil als Verbrühschutz
- Warmwasser-Zirkulationspumpe

Wichtig:
Die Liste der bauseits zu stellenden Komponenten erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Wichtig:
Wenn eine Pumpe für die Warmwasserzirkulation benötigt wird, muss der elektrische Anschluss der Pumpe am Modulregler SCB-07 erfolgen. Ansonsten sind Fehlfunktionen bei der Wärmeversorgung aller Heizkreiszonen möglich. Anschlusswerte für die Pumpe: 230 V, P ≤ 300 VA, I ≤ 1,6 A, Einschaltstrom ≤ 3 A, Cos φ > 0,9

5 Vor der Installation

Vor der Montage und Aufstellung sind die bauseitigen Voraussetzungen sicherzustellen.

Dazu gehören:

- Die räumlichen Anforderungen an den Aufstellort.
- Der Zugang zum Aufstellort.
- Die Anforderungen an das Heizwasser.
- Die erforderlichen Zuluftöffnungen.
- Die Anforderungen an die Abgasinstallation.
- Die Anschlussbedingungen.

5.1 Installationsvorschriften

Montage, Inbetriebnahme, Service-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich durch autorisierte Fachkräfte erfolgen. Arbeiten an den elektrischen Einrichtungen dürfen ausschließlich durch Elektrofachkräfte beziehungsweise Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten erfolgen.

Wichtig:
Da die Anlage am öffentlichen Niederspannungsnetz betrieben wird, gelten spezielle Anforderungen für den Betrieb am öffentlichen Niederspannungsnetz. Dies sind zum Beispiel spezielle Vorschriften für den Netzparallelbetrieb und eine Anmeldung und Genehmigung beim Verteilnetzbetreiber.

5.2 Installationsbedingungen

Wichtig:
Bei allen Installationsarbeiten, insbesondere der Schutzmaßnahmen, sind die entsprechenden länderspezifischen Normen und Vorschriften zu beachten!

5.2.1 Gasinstallation

Die Gasinstallation ist nach den länderspezifischen technischen Richtlinien und den Vorschriften der örtlichen Gasversorgungsunternehmen auszuführen und darf nur durch hierfür autorisierte Fachkräfte durchgeführt werden.

Wichtig:
Die Mess- und Sicherheitseinrichtungen (z. B. Gaszähler, Gasdruckregler, thermisch auslösende Absperreinrichtungen, Gasströmungswächter, Gasmangelsicherungen) müssen auf die Verbrauchsgeräte (Gas-Heizgeräte) ausgelegt werden.

- Auf dem jeweiligen Geräteschild (Typschild) sind die wichtigsten Kennwerte für die Gasversorgung angegeben (Anschlussdruck, Gerätekategorie, Gasfamilie und Nennleistung).

Die Gas-Heizgeräte müssen jeweils mit einer bauseits zu stellenden Geräteanschlussarmatur, mit Absperreinrichtung für die Gaszufuhr zu einem Gas-Heizgerät, an die jeweilige Gaszuleitung angeschlossen werden. Die Geräteanschlussarmatur muss über eine feste Installationsverbindung mit der Gaszuleitung verbunden werden. Am Ausgang der Geräteanschlussarmatur muss eine nur mit Werkzeug lösbare Verbindung hergestellt werden, die im Bedarfsfall durch einen Fachmann einfach zu lösen ist.

- Die Geräteanschlussarmatur mit Absperreinrichtung muss in unmittelbarer Nähe zum Gerät montiert werden, mindestens in Beobachtungs- und Zugriffnähe eines Fachmanns für Arbeiten am Gas-Heizgerät.
- Der zu verwendende Rohrdurchmesser der Gasleitungen ist abhängig von der Leitungslänge und der Gesamtnennleistung der angeschlossenen Gasgeräte.
- Auf der Ausgangsseite der Geräteanschlussarmatur zum Gas-Heizgerät hin, kann bei Anschlussleistungen ≤ 13 kW und Betriebsdrücken < 100 mbar auch eine zertifizierte Gassteckdose verwendet werden (DVGW-TRGI 2018).
- Wenn Gasleitungen aus Kupferrohr verbaut sind, empfehlen wir den Einbau eines Gasfilters.

5.2.2 Elektroinstallation

Der Elektroanschluss wird über eine feste Verbindung polunverwechselbar und polrichtig einphasig an ein TN- oder TT-Netz hergestellt. Die Netzzuleitung des KWK-Geräts wird bis in die Hauptverteilung oder eine geeignete Unterverteilung verlegt. Das KWK-Gerät muss mit einem eigenen Stromkreis abgesichert werden. Zusätzlich kann ein RCD im TN-Netz verwendet werden, dieser muss mindestens Typ B (allstromsensitiv) entsprechen. Im TT-Netz ist ein entsprechender RCD zwingend erforderlich. Die Trennstelle und der Anschlusspunkt in der Haupt-/Unterverteilung sind entsprechend der örtlichen Installationsvorschriften zu Kennzeichnen. Der Spannungsabfall über die Netzzuleitungen darf bis zur Haupt-/Unterverteilung 3,5 V nicht überschreiten. Dieser Wert ist bei Volllastbetrieb zu überprüfen.

Der zu dimensionierende Leitungsquerschnitt hängt im Einzelfall von Faktoren wie Umgebungstemperaturen, Verlegeart oder Leitungshäufung ab und ist entsprechend den gültigen Installationsvorschriften zu bestimmen.

Am KWK-Gerät und Hydraulikmodul muss jeweils eine Geräteanschlussleitung (zulässige Leitungstypen siehe Tab. 3.3, eine Geräteanschlussleitung für das KWK-Gerät ist im Lieferumfang enthalten) angeschlossen werden.

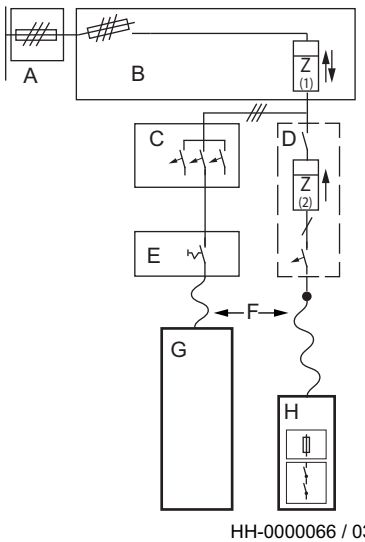
Für das Hydraulikmodul muss bauseits ein Schalter für die allpolige Netztrennung installiert werden. Es kann für das Hydraulikmodul ein vorhandener RCD (Bemessungsdifferenzstrom 30 mA) im Kundenstromkreisverteiler genutzt werden.

Wichtig:
Alle angeschlossenen Komponenten müssen entsprechend nationaler Vorgaben ausgeführt sein. Eine wirksame Schutzleiterverbindung sowie die Wirksamkeit der örtlichen Erdung (Hauserder) ist sicherzustellen.

5.2.3 Elektrische Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Ein KWK-Gerät (Erzeugungsanlage) wird typischerweise zur Selbstversorgung mit Überschusseinspeisung betrieben. Die Abbildung zeigt das Anschlussschema mit den Zähleinrichtungen. Zusätzlich zum Zweirichtungszähler des Netzbetreibers kann zur Erfassung der Nettostromerzeugung bauseits ein Zähler mit Rücklaufsperre und Trennvorrichtung (D) zur Kundenanlage installiert werden.

Abb.18 Prinzip Überschusseinspeisung



HH-0000066 / 03

- **A** Hausanschlusskasten Netzbetreiber
- **B** Zweirichtungszähler mit Trennvorrichtung Kundenanlage
- **C** Stromkreisverteiler Kundenanlage
- **D** Optionaler Zähler mit Rücklaufsperre und Trennvorrichtung Erzeugungsanlage
- **E** Schalter mit Kontaktabstand (3 mm) nach EN 60335-1
- **F** Geräteanschlussleitung
- **G** Hydraulikmodul
- **H** Erzeugungsanlage mit NA-Schutz (KWK-Gerät)

Weitere Beispiele für Anschluss- und Zählerkonfigurationen in Verbindung mit Speichern oder zusätzlichen Erzeugungseinheiten sind der VDE-AR-N4105 in Absprache mit dem Elektroinstallateur zu entnehmen.

Wichtig:
Die nationalen und lokalen Anforderungen für den Anschluss von Erzeugungsanlagen für den Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz, der Schutzeinrichtungen und der Messeinrichtungen unbedingt beachten.

5.2.4 Netzwerkanschluss/Fernbedienung

Unser Webportal ermöglicht neben der Fernbedienung auch die Einsicht in Betriebsdaten des Brennstoffzellen-µKWK-Systems. Unter anderem kann die Historie des Energieverbrauchs und der Effizienz in unterschiedlicher zeitlicher Auflösung eingesehen werden. Unser Webportal ist als App oder über eine Webseite erreichbar. Wenn auch Sie Ihr Brennstoffzellen-µKWK-System BZS 24/700 künftig via Internet erreichen möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Heizungsbau-Fachbetrieb.

Für das Brennstoffzellen-µKWK-System BZS 24/700 steht auch eine Fernüberwachung mit Betreuungssystem für den Heizungsbau-Fachbetrieb und unserem Werksservice zur Verfügung. Für die Fernüberwachung und zur Nutzung weiterer Funktionen wie das Webportal wird eine ausreichend schnelle Internetverbindung für die **KWK Serververbindung** benötigt.

Zur Orientierung hier einige empfohlene Kenngrößen:

- Ping-Zeiten < 100 ms
- Bandbreite > 1024 kBit/s Downstream, 256 kBit/s Upstream
- Paketverlust < 1 %

Diese Anforderungen erfüllen die meisten DSL-6000-Anschlüsse. Der Anschluss kann mit einer dynamischen (DHCP) oder festen IP-Adressierung des DSL-Providers versehen sein. Die MAC-Adressen (ETH-MAC und W-LAN MAC) des Energiemanagers sind auf dem Typenschild auf der Rückseite aufgedruckt.

Wichtig:
Bitte informieren Sie sich hierzu bei Ihrem lokalen Telekommunikationsanbieter.

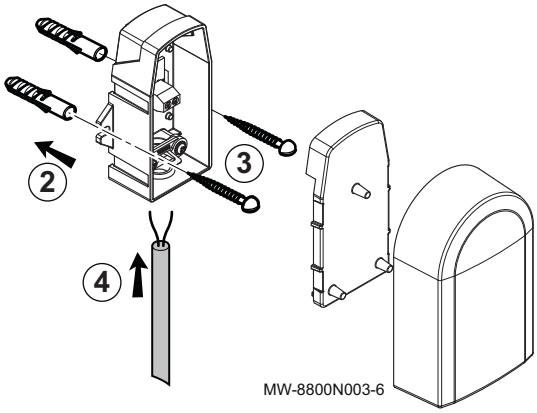
Wichtig:
Vom lokalen Kundennetzwerk in Richtung Internet müssen folgende Ports im Kundenrouter offen sein:

- 53/TCP/UDP DNS (Domain Name System / meist UDP)
- 80/TCP HTTP (Hypertext transfer protocol)
- 123/UDP NTP (Network Time Protocol)
- 443/TCP HTTPS (Hypertext transfer protocol über SSL/TLS)
- 1200 bis 1204/TCP (WebSocket Serviceport)

Über den Energiemanager wird das KWK-Gerät BZS 24/700 kabelgebunden mit dem lokalen Netzwerk verbunden. Es wird eine Verbindung mit dynamischer IP-Adressierung zum lokalen Netzwerk empfohlen. Die Einbindung in das lokale Netzwerk mit anderen Einstellungen sollte nur von Fachkräften vorgenommen werden!

5.2.5 Position des Außentemperaturfühlers

Abb.19 Außentemperaturfühler



Den Außentemperaturfühler an einer Stelle mit folgenden Eigenschaften anbringen:

- An einer Außenwand des zu beheizenden Bereichs, möglichst an einer Nordwand.
- In mittlerer Höhe der Wand des zu beheizenden Gebäudeabschnitts.
- Den Wettereinflüssen ausgesetzt.
- Geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Leicht zugänglich.

5.2.6 Generell zu beachtende Punkte in Bezug auf die Wasserqualität

Das Wasser der Zentralheizungsanlage muss die in der Tabelle in diesem Dokument angegebenen Grenzwerte einhalten, um mögliche Schädigungen des Heizkessels und der Zentralheizungsanlage zu vermeiden.

Nicht nur die Qualität des in der Zentralheizungsanlage verwendeten Wassers spielt eine wichtige Rolle, sondern auch die Beschaffenheit der Zentralheizungsanlage selbst. Falls gasdurchlässige Kunststoffrohre verwendet werden (wie dies bei älteren Fußbodenheizungen der Fall ist), kann Sauerstoff in das Wasser der Zentralheizungsanlage gelangen. Dies muss vermieden werden. Sollte Sauerstoff in das Wasser der Zentralheizungsanlage gelangen, muss ein Plattenwärmetauscher eingesetzt werden, um den Heizkessel hydraulisch von der Zentralheizungsanlage zu trennen.

Wird die Anlage regelmäßig mit frischem Leitungswasser aufgefüllt, können ebenfalls Sauerstoff oder andere Substanzen (u. a. Kalk) in das Heizwasser gelangen. Eine Überwachung aller Auffüllvorgänge mit Leitungswasser ist deshalb erforderlich.

5.2.7 Anforderungen an das Heizwasser

Dieses Kapitel erläutert die Bedingungen an das Heizwasser beim Einsatz von Brötje Wärmeerzeugern. Das Heizwasser darf ausschließlich zu Heizzwecken im geschlossenen Kreislauf verwendet 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. Sollte dies nicht der Fall sein, so sind Maßnahmen zur Heizwasseraufbereitung notwendig. Aufgearbeitetes Heizwasser ist in diesem Sinne enthärtetes oder entsalztes Wasser, dem keine Chemikalien zugesetzt wurden. Behandeltes Wasser ist Wasser oder aufgearbeitetes Heizwasser, dem Chemikalien zugesetzt wurden. Die Richtwerte aus der VDI-Richtlinie 2035 gelten dabei für die Anforderungen an die Heizwasserqualität. Für den **pH-Wert gilt 8,2–10** für unbehandeltes Heizungsanlagenwasser bei 25 °C.

Zusätzliche Herstelleranforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser Brennstoffzellen-Heizkreis (Auskoppelkreis)

- Nur salzarmes Wasser mit Inhibitor versetzt verwenden.
- Frostschutzmittel: Die Verwendung von Glykol ist nicht erlaubt!

Wichtig:
Bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Maßnahmen, der notwendigen Richtwerte oder bei fehlender Dokumentation sind Gewährleistungsansprüche ausgeschlossen!

Hinweis
Korrosion und Ablagerungen
Schäden wie Leckagen oder Verstopfungen in den Heizgeräten und Heizkreiszonen.

- Vor der Erstinbetriebnahme alle Abschnitte der Heizungsanlage spülen.
- Aufgearbeitetes Füllwasser verwenden.
- Nur freigegebene Inhibitoren verwenden.

Folgende betriebstechnische Schutzmaßnahmen werden empfohlen:

- Die Menge an Ergänzungswasser gering halten durch Einbau von Strangabsperrventilen für den Reparaturfall und regelmäßige Kontrolle des Ausdehnungsgefäßes.
- Einbau eines Schlamm- und Magnetitabscheiders für das Heizwasser.
- Der Zusatz von Chemikalien zur Härtestabilisierung ist nicht empfehlenswert, da Kalk als Schlamm ausfallen kann.

- Enthärtung und Entsalzung im Kationenaustauschverfahren, Ionenaustauschverfahren oder Umkehrosmose sind die sichersten Verfahren zur Vermeidung von Steinbildung.
- Fußbodenheizungen aus Kunststoffrohr, welches nicht sauerstoffdicht gemäß DIN 4726 ist, müssen einen Wärmetauscher zur Systemtrennung erhalten.

■ Gesamthärte des Füll- und Ergänzungswassers

Die Summe der Erdalkalien (Gesamthärte des Wassers) beeinflusst vorzugsweise die Kesselsteinbildung. Die Wahrscheinlichkeit von Schäden durch eine Steinbildung ist in korrosionstechnisch geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen bei Beachtung der Richtwerte nach Tabelle **Richtwerte der VDI 2035** minimiert. Bei Warmwasser-Heizungsanlagen kann als Füll- und Ergänzungswasser auch Trinkwasser verwendet werden, wenn die Summe der Erdalkalien die Anforderungen nach Tabelle **Richtwerte der VDI 2035** erfüllt.

- Grundsätzlich kann ein teilenthärtetes Füllwasser nach der Tabelle **Richtwerte der VDI 2035** verwendet werden.
- Unter verschiedenen Bedingungen stellt sich eine Eigenalkalisierung des Anlagenwassers ein (Anstieg des pH-Wertes durch Kohlensäureausgasung).
- Beschaffenheit des Heizwassers (Aussehen, elektrische Leitfähigkeit, Summe Erdalkalien und ggf. Inhibitorenkonzentration) nach der Inbetriebnahme kontrollieren und im Anlagenbuch dokumentieren.

Wichtig:
Eine Enthärtungsanlage reduziert Calcium und Magnesium, um Steinbildung zu verhindern. Es werden keine korrosiv wirkenden Wasserbestandteile reduziert/entfernt. Die elektrische Leitfähigkeit ändert sich bei einer Enthärtung nahezu nicht.

Tab.12 Richtwerte der VDI 2035 (Gesamthärte in Abhängigkeit zur Heizleistung und zum Wasserinhalt der Anlage)

<table>
<tr><th colspan="4">Füll- und Ergänzungswasser sowie Heizwasser, heizleistungsabhängig</th></tr>
<tr><th rowspan="3">Gesamtheizleistung in kW</th><th colspan="3">Summe Erdalkalien in mol/m³ (Gesamthärte in °dH)</th></tr>
<tr><th colspan="3">spezifisches Anlagenvolumen in l/kW Heizleistung *)</th></tr>
<tr><th>≤ 20</th><th>> 20 bis ≤ 40</th><th>> 40</th></tr>
<tr><td>≤ 50
spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger ≥ 0,3 l je kW **)</td><td>keine</td><td>≤ 3,0 (16,8)</td><td rowspan="5">< 0,05 (0,3)</td></tr>
<tr><td>≤ 50
spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger < 0,3 l je kW **)
(z. B. Umlaufwasserheizer) und Anlagen mit elektrischen Heizelementen</td><td>≤ 3,0 (16,8)</td><td>≤ 1,5 (8,4)</td></tr>
<tr><td>> 50 bis ≤ 200</td><td>≤ 2,0 (11,2)</td><td>≤ 1,0 (5,6)</td></tr>
<tr><td>> 200 bis ≤ 600</td><td>≤ 1,5 (8,4)</td><td rowspan="2">< 0,05 (0,3)</td></tr>
<tr><td>> 600</td><td>≤ 0,05 (0,3)</td></tr>
<tr><th colspan="4">Heizwasser, heizleistungsunabhängig</th></tr>
<tr><th>Betriebsweise</th><th colspan="3">elektrische Leitfähigkeit in µS/cm</th></tr>
<tr><td>salzarm</td><td colspan="3">> 10 bis ≤ 100</td></tr>
<tr><td>salzhaltig</td><td colspan="3">> 100 bis ≤ 1500</td></tr>
<tr><td></td><th colspan="3">Aussehen</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">klar, frei von sedimentierenden Stoffen</td></tr>
<tr><th>Werkstoffe in der Anlage</th><th colspan="3">pH-Wert</th></tr>
<tr><td>ohne Aluminiumlegierungen</td><td colspan="3">8,2 bis 10,0</td></tr>
</table>

Füll- und Ergänzungswasser sowie Heizwasser, heizleistungsabhängig			
Gesamtheizleistung in kW	Summe Erdalkalien in mol/m³ (Gesamthärte in °dH)		
	spezifisches Anlagenvolumen in l/kW Heizleistung *)		
	≤ 20	> 20 bis ≤ 40	> 40
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.

■ Vollentsalzung/Teilentsalzung/elektrische Leitfähigkeit

Die elektrische Leitfähigkeit ist ein Maß für die Summe aller im Wasser gelösten Salze (Ionen). Die elektrische Leitfähigkeit ist das Hauptunterscheidungskriterium von Heizungswasser. Eine geringe elektrische Leitfähigkeit verringert die galvanische Korrosion zwischen unterschiedlichen verwendeten Metallen in der Heizungsanlage. Die Wasserhärte wird durch die Entsalzung herabgesetzt. Durch die Erwärmung von entsalztem Wasser kann es zur pH-Wert Erhöhung kommen.

- **Vollentsalzung:** Alle Salze bzw. Ionen werden aus dem Wasser entfernt (z. B. Calcium und Magnesiumionen, aber auch Chlorid-, Nitrat-, Phosphat- und Sulfationen). Nur Wasser mit einer Leitfähigkeit von < 0,2 µS/cm darf als vollentsalztes Wasser bezeichnet werden.
- **Teilentsalzung:** Salzarmes Heizungswasser mit einer elektrischen Leitfähigkeit 10 bis 100 µS/cm bei 25 °C
- **Weichwasser:** Nur enthärtetes aber salzhaltiges Heizungswasser mit einer elektrischen Leitfähigkeit von 100 bis 1500 µS/cm bei 25 °C

Verwendung einer Entsalzungsanlage zur Aufbereitung des Füllwassers.

- Grundsätzlich kann vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) oder teilentsalztes Wasser zur Befüllung eingesetzt werden.
- Es ist sicherzustellen, dass der im Kreislauf geforderte pH-Wert dauerhaft eingehalten wird!
- 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.

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.

5.2.8 Zugabe eines Produkts zur Behandlung des Füll- und Ergänzungswassers

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.

Wichtig:
Werden Produkte anderer Hersteller von Wasseraufbereitungsprodukten 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 der Wasseraufbereitungsprodukte bei der jeweiligen Dosierrate entspricht.
- Im Kreislauf darf die elektrische Leitfähigkeit, auch nach längerer Laufzeit, ohne Erhöhung der Dosierung nicht signifikant (+ 100 µS/cm) ansteigen.
- Es ist sicherzustellen, dass im Kreislauf der pH-Wert 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 zu dokumentieren.

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*. 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 Tabelle **" Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von KWK- und Heizungskreisläufen "** 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.

Wichtig:
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 Wasseranalysen-Sets 1 und 2.

Tab.13 Wasserseitige Vorgaben für eine optimale Fahrweise von KWK- und Heizungskreisläufen

Parameter	Einheit	Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von *Agua-Save-Modulen* (ohne *SAV VSP*)	Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von *Agua-Save-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

Parameter	Einheit	Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von *Agua-Save-Modulen* (ohne *SAV VSP*)	Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von *Agua-Save-Modulen* (mit *SAV VSP*)	Kreislaufwasser mit *SAV VSP*
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	< 40,0	< 40,0
Sulfate	mg/l	< 40,0	< 40,0	< 40,0
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. SAV = Entsalzungskartusche, VSP = Vollschutzprodukt				

Wichtig:
Abweichend zu dem unteren Leitfähigkeitswert „100 µS/cm“ aus der Spalte Füll- und Ergänzungswasser unter Verwendung von AguaSave-Modulen (ohne *SAV VSP*) kann dieser für Vorgaben anderer Komponentenhersteller auch nach unten korrigiert werden (ausschließlich nach BRÖTJE Freigabe). ACHTUNG: in diesem Fall wird ein wesentlich höherer Austauscherharzeinsatz erforderlich.

5.2.9 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).
- 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.

5.2.10 Anforderungen an das Trinkwasser

Um Lochfraß in der Hausinstallation vorzubeugen, sollten in der Warmwasserleitung in Verbindung mit kupfergelöteten Wärmeübertragern keine neuen verzinkten Eisenwerkstoffe ohne Schutzschichtbildung eingesetzt werden.

Bei Mischinstallationen mit verzinkten Eisenwerkstoffen ist die Verwendung von Volledelstahl-Plattenwärmeübertragern erforderlich.

Der Ausfall von Kalk aus dem Wasser nimmt bei Warmwassertemperaturen über 55 °C und einer Wasserhärte über 8,5°dH massiv zu. Deshalb sollte die Betriebstemperatur unter Beachtung der Trinkwasserhygiene so niedrig wie möglich eingestellt werden.

Wichtig:
Hygienevorschriften beachten! Um eine möglichst lange Standzeit der Plattenwärmeübertrager zu gewährleisten, wird eine Enthärtungsanlage ab 8,5 °dH empfohlen. Zur Verhinderung von Korrosionsschäden am Plattenwärmeübertrager sind die Werte aus der Tabelle der Technischen Daten in Kapitel 3 zu beachten.

Wasserbehandlungsmaßnahmen gegen Verkalkung		
	Bei 50 °C Warmwasserausgangstemperatur	
Calciumcarbonat-Massenkonzentration	Vorlauf < 65 °C	Vorlauf > 65 °C
< 1,5 mmol/l (< 150 mg/l) < 8,4°dH	–	–
1,5 bis 2,5 mmol/l (150 mg/l bis 250 mg/l) 8,4°dH bis 14°dH	–	Maßnahmen empfohlen
2,5 mmol/l (>250 mg/l) 14°dH	Maßnahmen empfohlen	Maßnahmen erforderlich

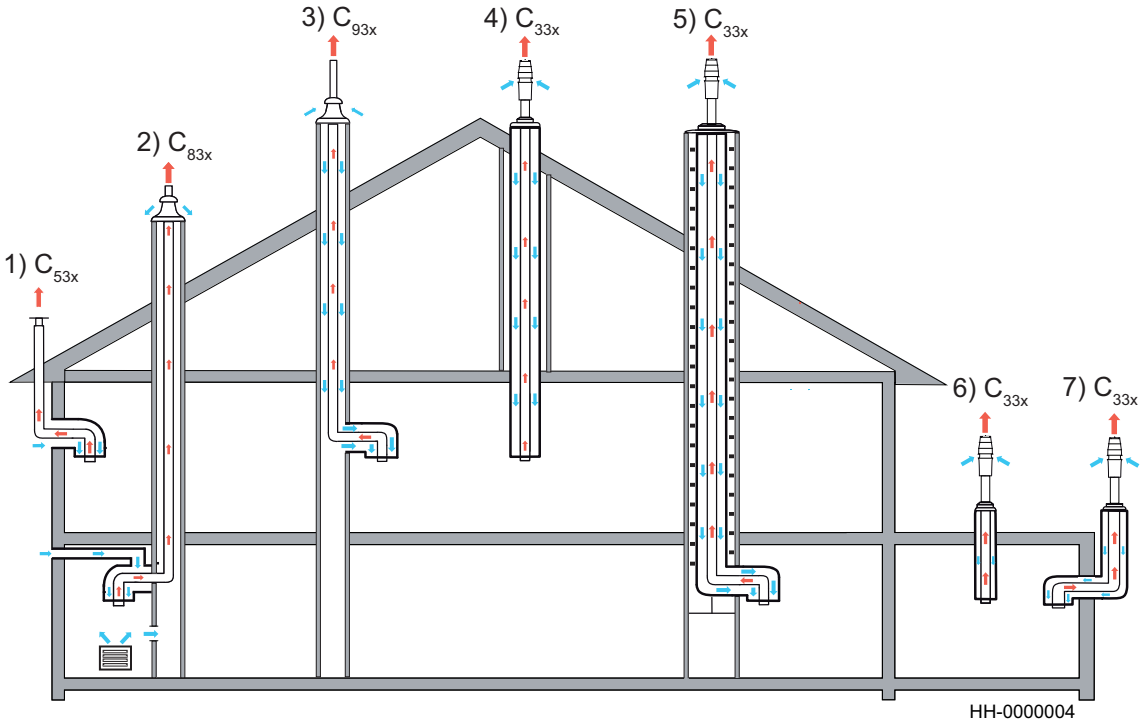
Wichtig:
Bauseits wird der Einbau eines geeigneten Mischventils als Verbrühschutz in der Warmwasserleitung hinter der Frischwasserstation empfohlen. Die Ansprechtemperatur dieses Mischventils ist auf die Warmwassermaximaltemperatur einzustellen.

5.2.11 Abgasanlagen

Aufgrund der regional unterschiedlichen baurechtlichen Bestimmungen und Handhabungen für Feuerungsanlagen und Feuerstätten muss vor Beginn der Arbeiten mit dem zuständigen Schornsteinfeger Rücksprache gehalten werden. Für die Abgasabführung muss ein bauartzugelassener Kamin, Schacht bzw. Schornstein oder eine bauartzugelassene Abgasleitung verwendet werden. Im Falle einer Abgasführung an der Gebäudeaußenwand ist bei der Dimensionierung der Abgaslänge die Möglichkeit der Vereisung im Abgasweg zu berücksichtigen.

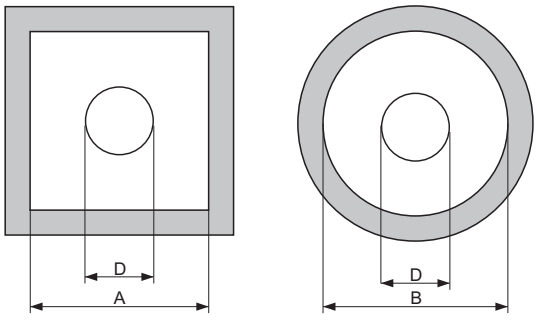
Wichtig:
- Die Verbrennungsluft für ein Brennstoffzellen-Heizsystem muss frei von chemischen Verunreinigungen sein, beispielsweise führt schwefelhaltige Verbrennungsluft zu Betriebsstörungen und Leistungsverlust beim BZ-KWK-Gerät.
- Die technischen Daten der bauartliche Zulassung (Zulassungsbescheid) oder Leistungserklärung (DoP) des Abgassystem-Herstellers beachten.
- Regionale baurechtliche Bestimmungen und Anforderungen an den Brandschutz beachten.
- Die Abgasleitungen sind immer nach DIN 18160 über Dach abzuführen.
- Mindestabstände zu Gauben, Fenstern oder anderen Öffnungen sind einzuhalten.
- Ausreichende Abstände zu fremden Abgasaustritten sind einzuhalten.

Abb.20 Abgashaus



Geräteart	Beschreibung
C_{33x}	Senkrechte Mündung/Windschutzeinrichtung zur gleichzeitigen Abführung von Abgasen und Zuführung von Verbrennungsluft. Mündungen konzentrisch oder dicht beieinander liegend (weniger als 50 cm Abstand), sodass sich ähnliche Windbedingungen einstellen.
C_{53x}	Getrennte Mündung/Windschutzeinrichtung für Abgas und Verbrennungsluft. Diese können in unterschiedlichen Druckbereichen münden, dürfen aber nicht an gegenüberliegenden Wänden des Gebäudes installiert werden.
C_{83x}	Anschluss über seine zugehörige zweite Leitung an eine Windschutzeinrichtung zur Verbrennungsluftzuführung aus dem Freien. Abgasabführung mit Abgasleitung im hinterlüfteten Schacht.
C_{93x}	Anschluss über eine Abgasleitung an eine senkrechte Mündung/Windschutzeinrichtung und eine Verbrennungsluftzuführung durch einen bestehenden senkrechten und unbelasteten Schacht. Mündungen konzentrisch oder dicht beieinander liegend, dass sich ähnliche Windbedingungen einstellen.
Geräteart C_{-3x}: Raumluftunabhängig mit Gebläse vor dem Brenner und verbrennungsluftumspülter Abgasführung ; 5): Belasteter Schornstein	

Abb.21 Schachtinnenmaße



Systemgröße	Mindest-Schachtinnenmaße in mm		
	D, Ø Muffe (Außen)	A rechteckig (kurze Seite)	B, Ø innen
DN 80 einfach	94	135	155

■ 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 vom zuständigen Bezirksbevollmächtigten für Abgasanlagen 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 durch Fremdstoffe muss sicher ausgeschlossen sein.

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

5.2.12 Schachtanforderungen

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

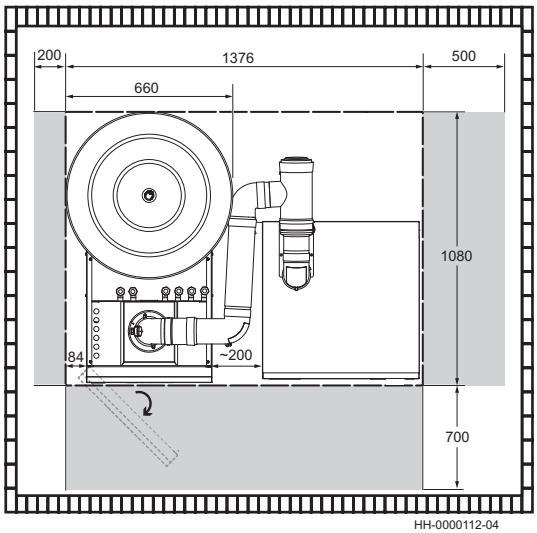
Feuerwiderstandsdauer des Schachtes: 90 min.

Feuerwiderstandsdauer des Schachtes bei Gebäuden geringerer Bauhöhe: 30 min.

5.3 Anforderungen an den Aufstellort

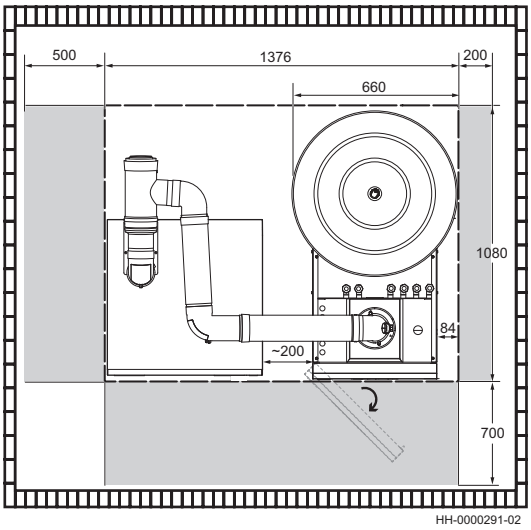
Die Anforderungen an die Umgebung und an das erforderliche Zubehör, wie zum Beispiel die Abgasleitungen, müssen vor dem Einbau planerisch festgelegt, kontrolliert und mit dem zuständigen Bezirksbevollmächtigten für Abgasanlagen abgestimmt werden. Bei Nennleistung der Wärmeerzeuger erreichen die Abgastemperaturen bis zu 80 °C.

Abb.22 Platzbedarf mit Wartungsraum (grauer Bereich)



Wichtig:
Grundsätzlich darf die bauliche Beschaffenheit und Benutzungsart der Aufstellungsorte nicht zu Gefahren führen und muss der Muster-Feuerungsverordnung (MFeuV) entsprechen.

Abb.23 Platzbedarf mit Wartungsraum (grauer Bereich)



Wichtig:

- Die Raumhöhe muss mindestens 1900 mm betragen. Voraussetzung ist ein Abgasanschluss in direkter Nähe zum Aufstellort.
- Montage- und Wartungsfreiraum beachten.
- Der Einbau in Nasszellen ist nicht zulässig.
- Der Einbauort muss trocken und frostfrei sein (+3 °C … +40 °C).
- Die Abgase müssen fachgerecht über Dach abgeführt werden.
- Die Aufstellfläche muss eben sein und die Tragfähigkeit muss dem Betriebsgewicht des BZS 24/700 entsprechen.
- Höhe des Aufstellortes über Normalhöhennull maximal 1000 Meter.

Hinweis
Schädigung der Brennstoffzellen durch chemische Stoffe, wie Fluor, Chlor oder Schwefel möglich.
Korrosionen in der Abgasanlage aufgrund chemischer Stoffe in Sprays, Farben, Klebestoffen, Lösungs- oder Reinigungsmitteln können die Folge sein.

- Die Verbrennungsluft, die den Geräten zugeführt wird, muss frei von Luftschadstoffen sein.
- Im Aufstellraum dürfen keine schädlichen chemischen Stoffe wie z. B. Sprays, Farben, Klebstoffe, Lösungs- oder Reinigungsmittel gelagert sein.
- Bei einer Aufstellung in Küstennähe ist zur berücksichtigen, dass es durch die salzhaltige Luft zu erhöhter Korrosion kommen kann und die Filterkapazität des Gerätes ggf. früher erschöpft ist.

5.4 Transport

Der Transport muss frostsicher und möglichst erschütterungsfrei erfolgen. Für den Transport ist aufgrund des Gewichtes der Anlage ein Hubwagen, eine Sackkarre und gegebenenfalls ein elektrischer Treppensteiger erforderlich. Beim Abladen der Transportstücke bei Anlieferung sowie beim Transport vorsichtig vorgehen und sicherstellen, dass der Transportweg frei von Hindernissen ist.

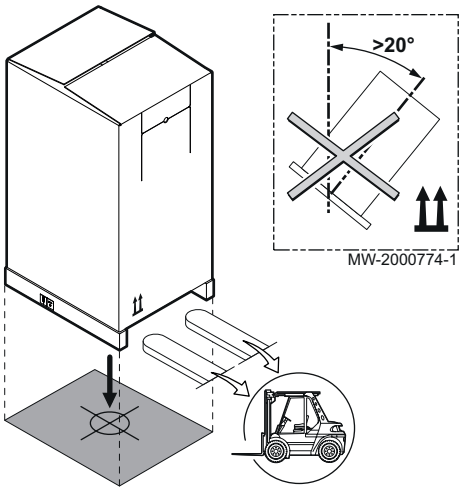
Hinweis
Unsachgemäßer Transport!
Sachschäden an den Paletten, Geräten und Transportwegen durch unsachgemäßen Transport.

- Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Die Geräte beim Transport gegen starke Stoßeinwirkung schützen.
- Die Geräte so nah wie möglich zum Aufstellungsort transportieren, bevor die Verpackung entfernt wird.
- Transporthilfsmittel für die Paletten zum erschütterungsarmen Überwinden von Stufen und Schwellen benutzen.
- Brennstoffzellen-µKWK-Gerät: Neigungswinkel beim Transport mit Palette von 20° nicht überschreiten.

Hinweis
Unsachgemäßer Transport!
Beschädigung der Palettenfüße bzw. Aufstellfüße.

- Geräte, Anlagenteile und Paletten zum Versetzen stets anheben bzw. auf befestigten Wegen mit einem Hubwagen transportieren.

Abb.24



Wichtig:
Beim Einsatz eines:

- LKW mit Hebebühne: Zum Be- und Entladen ist zusätzlich ein geeigneter Hubwagen erforderlich.
- LKW ohne Hebebühne: Zum Be- und Entladen ist zusätzlich ein geeigneter Gabelstapler erforderlich.

Vorsicht!

- Mindestens zwei Personen bereithalten.
- Das Gerät mit Schutzhandschuhen handhaben.

5.5 Auspacken und Vorarbeiten

Vorsicht!
Schwere Lasten!
Verletzungsgefahr durch Heben und Tragen von schweren Lasten.

- Hebelasten wie z. B. die vormontierten Komponenten oder bestimmte Ersatzteile vorher prüfen.
- Nicht alleine arbeiten und die arbeitsrechtlich empfohlene maximale Hebelast für Einzelpersonen nicht zu überschreiten.
- Hebehilfsvorrichtungen verwenden.
- Schwere bewegliche Teile sichern.

Wichtig:

- Die ausreichende Durchgangsbreite von Treppen und Türen muss vor dem Transport sichergestellt werden.

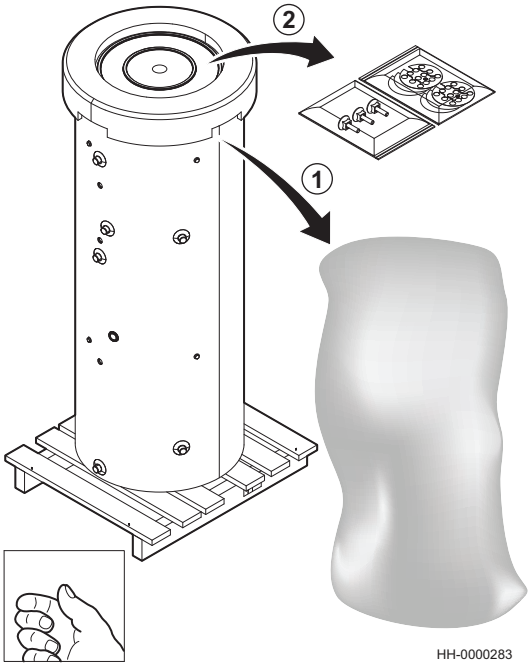
5.5.1 Auspacken und Positionieren des Pufferspeichers

Wichtig:
Verbrauchtes Verpackungsmaterial unter Einhaltung der geltenden Bestimmungen bei einer geeigneten Einrichtung entsorgen. Der Speicher ist in den Abbildungen allgemein und symbolhaft dargestellt.

Vorsicht!
Schwere Lasten!
Verletzungsgefahr durch Heben und Tragen von schweren Lasten.

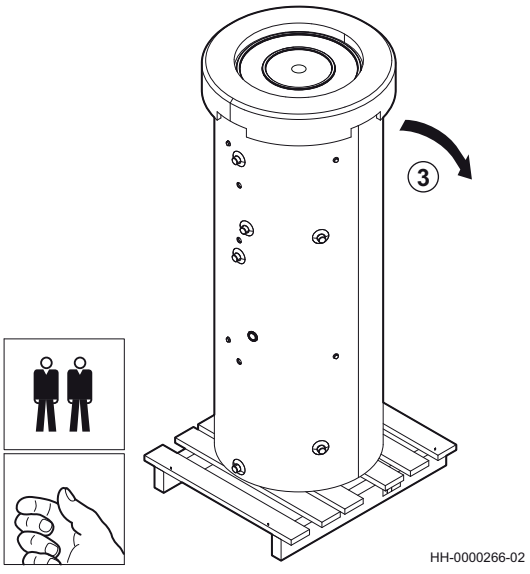
- Mindestens 2 Personen vorsehen.
- Das Innengewinde für den Entlüfter im Deckel nicht als Aufnahme für Transportösen nutzen. Das Innengewinde ist nicht als Lastaufnahmepunkt ausgelegt.

Abb.25



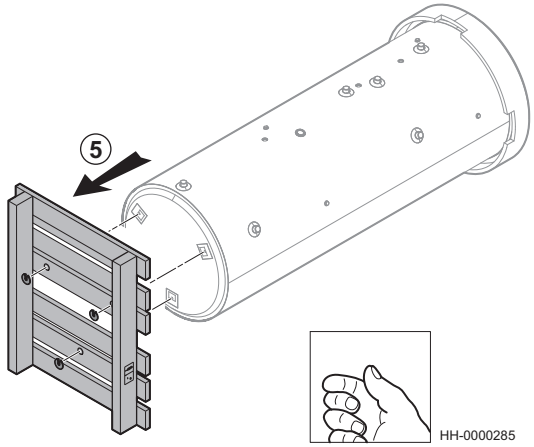
1. Die Schutzverpackung des Speichers entfernen, den Speicher dabei aber auf der Transportpalette lassen.
2. Den Speicherbeipack entnehmen.

Abb.26 Speicher kippen



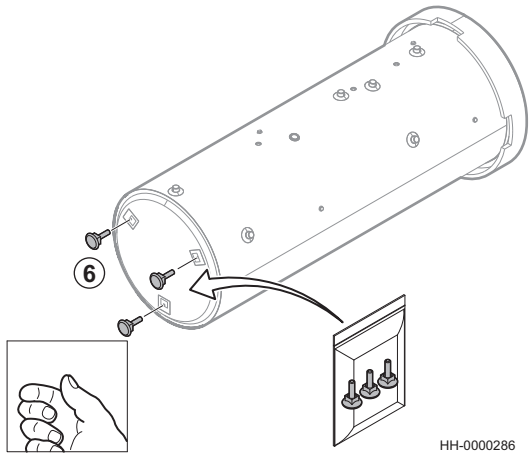
3. Den Speicher nach hinten neigen.
4. Den Speicher in der liegenden Position vor dem Verrutschen ohne Palette sichern.

Abb.27



5. Den Speicher von der Versandpalette losschrauben und die Haltebleche entfernen. 17mm

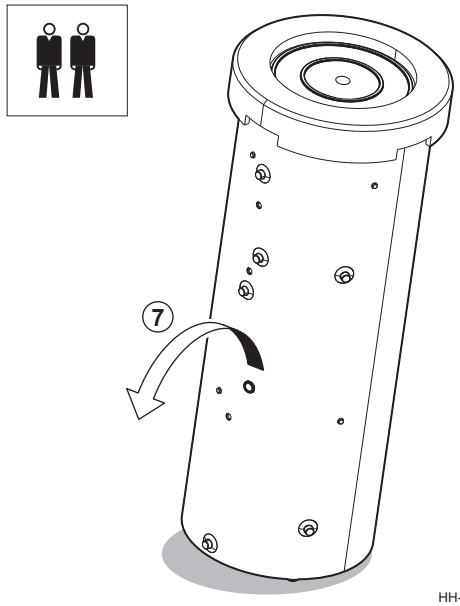
Abb.28



6. Die Füße am Speicher montieren. Die Füße ganz in das Gewinde schrauben.

Wichtig:
Die Füße werden im Beutel mit der Bedienungsanleitung geliefert.

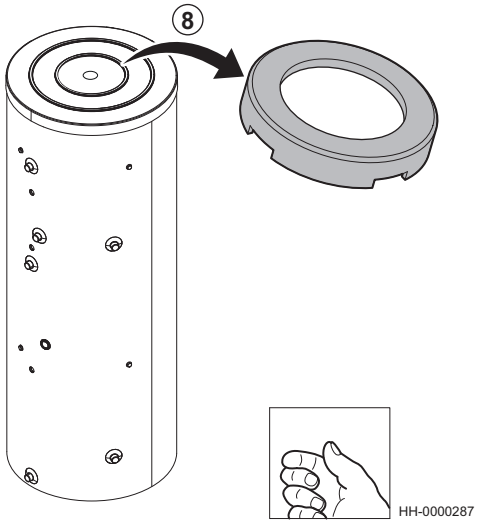
Abb.29



7. Den Speicher aufrichten.

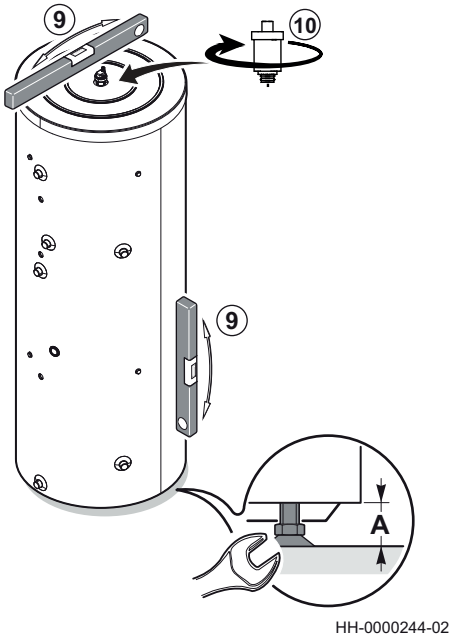
Vorsicht!
Kippgefahr!
Verletzungsgefahr durch Kippen von schwerer Last.
- Mindestens 2 Personen vorsehen.
- Nach dem Aufstellen sichern um ein Kippen zu verhindern.

Abb.30



8. Das EPS Verpackungsmaterial entfernen und entsorgen.

Abb.31



9. Speicher platzieren und ausrichten. Die Höhe der Füße einstellen und den Behälter damit ins Lot bringen. 19 mm

   (A) Einstellbereich bis zu 8 mm

10. Automatischen Entlüfter oben am Pufferspeicher montieren (siehe Speicherbeipack).
11. Sicherstellen, dass die Kappe des automatischen Entlüfters aufgedreht ist.

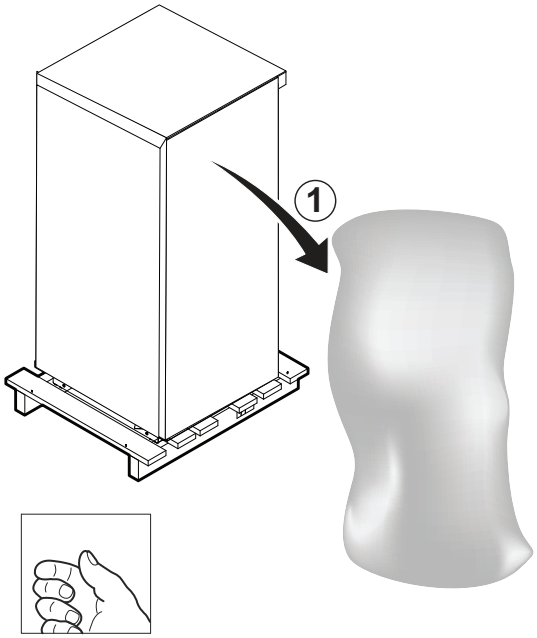
5.5.2 Auspacken und Positionieren des BZ-KWK-Geräts

Vorsicht!
Kippgefahr!
Verletzungsgefahr durch Kippen von schwerer Last.

- Mindestens 2 Personen vorsehen.
- Nach dem Aufstellen sichern um ein Kippen zu verhindern.

Wichtig:
Verbrauchtes Verpackungsmaterial unter Einhaltung der geltenden Bestimmungen bei einer geeigneten Einrichtung entsorgen.

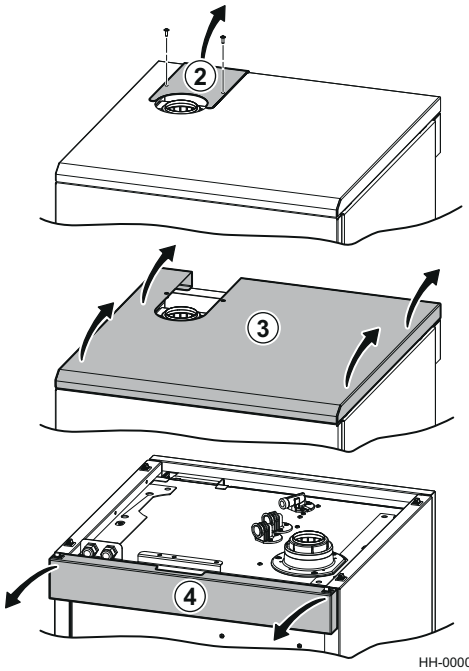
Abb.32 Schutzfolie



HH-0000241

1. Die Schutzverpackung entfernen.

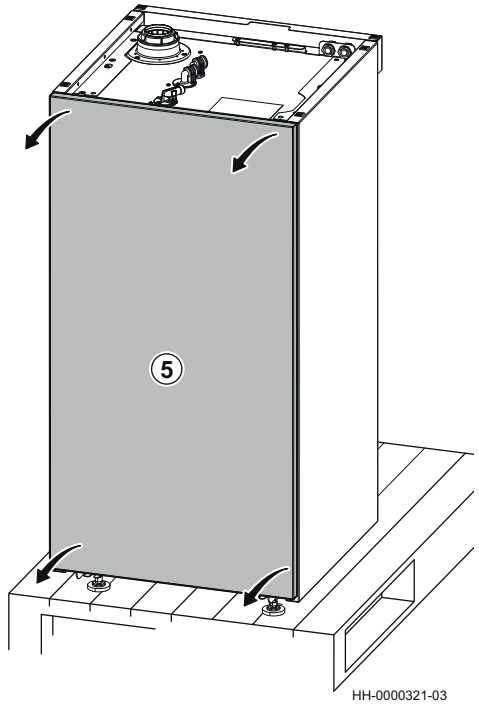
Abb.33 Deckelbleche und Halteblech auf der Rückseite



HH-0000320-01

2. Die 2 Schrauben (M4, TX 20) lösen und das Abdeckblech entfernen.
3. Das Deckelblech von den Seitenblechen aus den Klick-Verbindern ziehen.
4. Das Halteblech auf der Rückseite aus den Klick-Verbindern ziehen.

Abb.34 Frontblech zum Transport entfernen



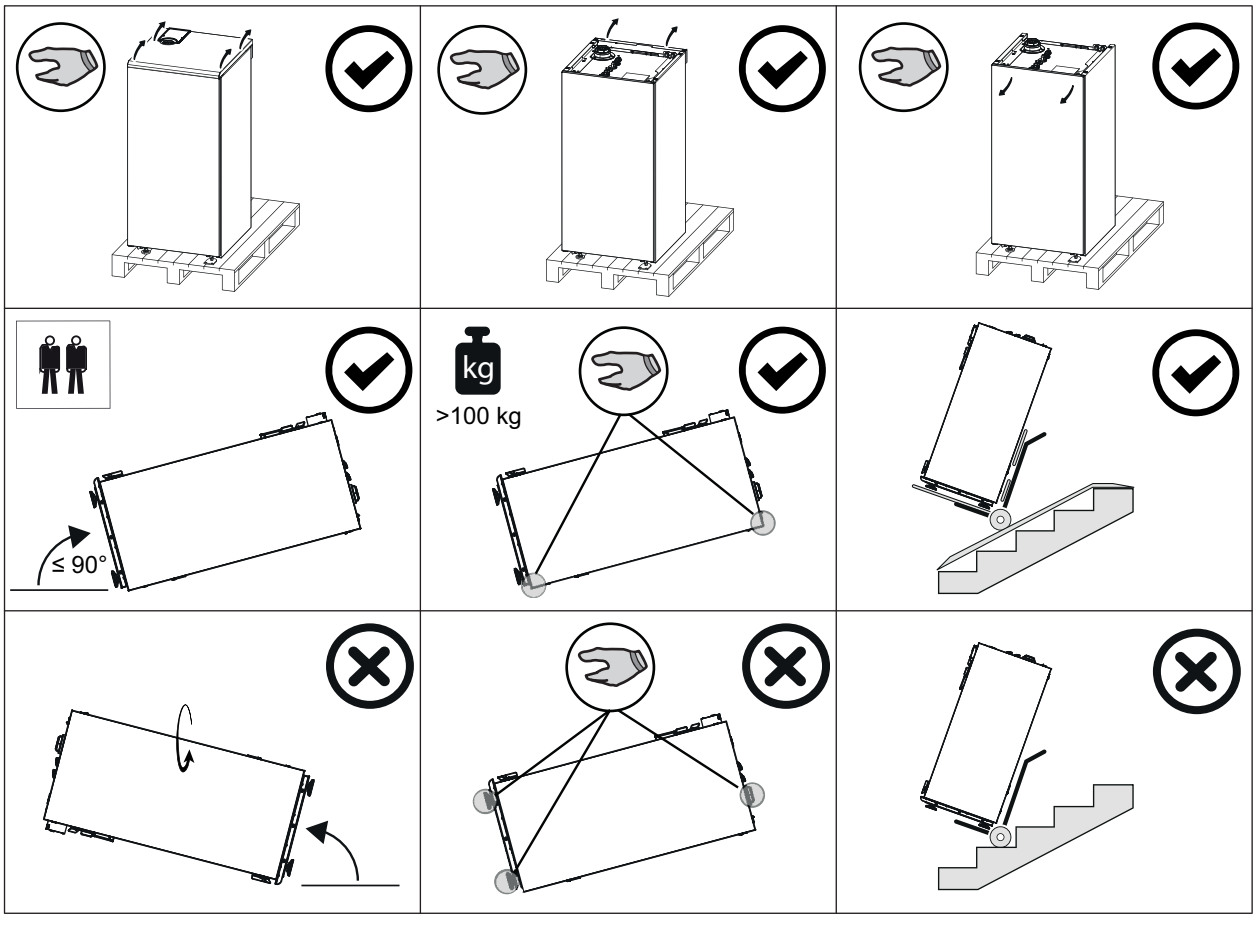
5. Das Frontblech unten und oben aus den Klick-Verbindern lösen und abheben.
6. Gerät von der Palette heben.

Hinweis
Gefahr von Transportschäden!
Sachschäden am Gerät durch unsachgemäßen Transport.

- Das Gerät beim Transport gegen Stoßeinwirkung schützen.
- Das Gerät zum Transport nur an tragfähigen Verkleidungsteilen oder an dafür ausgewiesenen Teilen anheben.
- Brennstoffzellen-µKWK-Gerät: Vorder- und Rückseite (Anschlussstutzen) beim Transport schützen.
- Brennstoffzellen-µKWK-Gerät: Zum Transport ist kurzfristig ein Neigungswinkel von bis zu 90° erlaubt.
- Brennstoffzellen-µKWK-Gerät: Kipprichtung nur zur Geräterückseite erlaubt.

■ Hinweise für den Transport ohne Palette

Abb.35 Transport ohne Palette



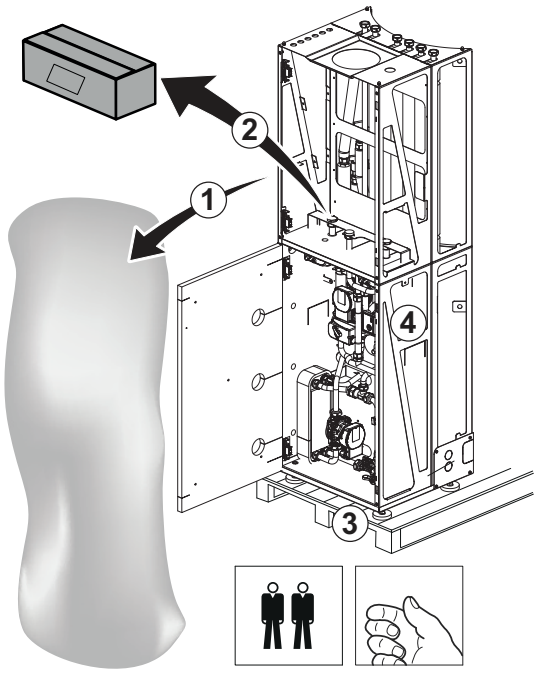
5.5.3 Auspacken des Hydraulikmoduls

Vorsicht!
Kippgefahr!
Verletzungsgefahr durch Kippen von schwerer Last.

- Mindestens 2 Personen vorsehen.
- Nach dem Aufstellen sichern um ein Kippen zu verhindern.

Wichtig:
Verbrauchtes Verpackungsmaterial unter Einhaltung der geltenden Bestimmungen bei einer geeigneten Einrichtung entsorgen.

Abb.36



HH-0000245/ 02

1. Die Schutzverpackung entfernen.

Wichtig:
Transportsicherung und Schutzpappe von der E-Box nicht entfernen!

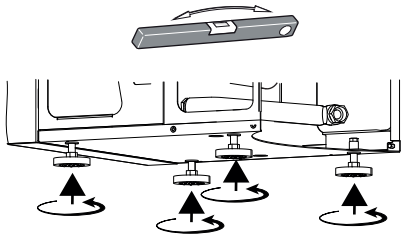
2. Beipackkarton entnehmen.
3. Palettenbefestigungsschrauben des Hydraulikmoduls lösen. Diese sind an Stelle der Füße durch den Boden des Hydraulikmoduls geschraubt. 13 mm.

Vorsicht!
Verletzungsgefahr durch scharfkantige Bleche am Hydraulikmodulrahmen

- Schutzhandschuhe tragen.

4. Hydraulikmodul an den vorgesehenden Haltepunkten anfassen und von der Palette heben.

Abb.37 Montage der Füße



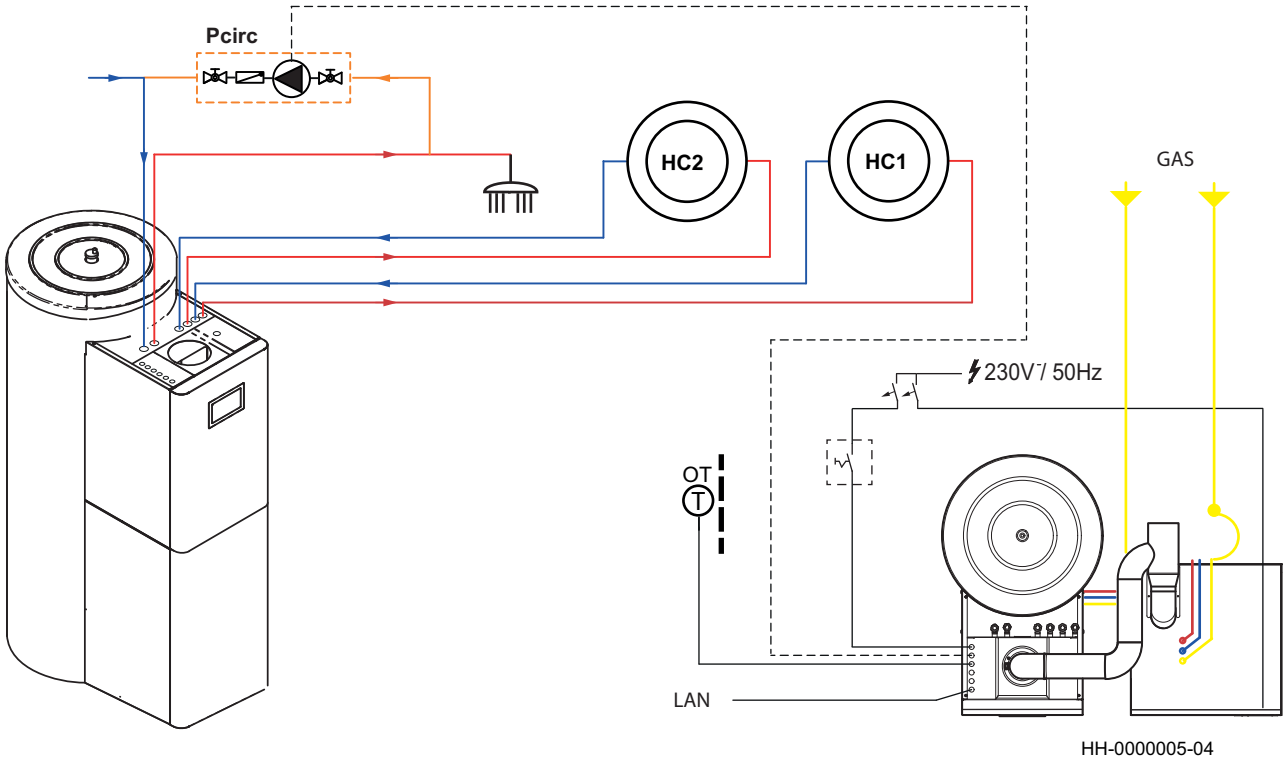
HH-000095-02

5. Hydraulikmodul seitlich leicht kippen und die Füße bündig in die Einzugsmuttern im Bodenblech schrauben.

5.6 Anschlussplan

5.6.1 Anwendungsbeispiel

Abb.38 Anwendungsbeispiel mit 2 Zonen



HC1 Geregelte Zone (Heizkreis)
HC2 Optional: Geregelte zweite Zone (Heizkreis)
OT Außentemperaturfühler

Pcirc Optional: Zirkulationsset Warmwasser
LAN Netzwerkanschluss Energiemanager

Wichtig:
Bei zwei Zonen muss der Heizkreis mit der erwartet niedrigeren Rücklauftemperatur an die Zone 1 angeschlossen werden.

Wichtig:
Wenn eine Pumpe für die Warmwasserzirkulation benötigt wird, muss der elektrische Anschluss der Pumpe am Modulregler SCB-07 erfolgen. Ansonsten sind Fehlfunktionen bei der Wärmeversorgung aller Heizkreiszonen möglich.

6 Installation

6.1 Allgemeines

Die Montage und Inbetriebnahme darf ausschließlich durch autorisierte Fachkräfte erfolgen.

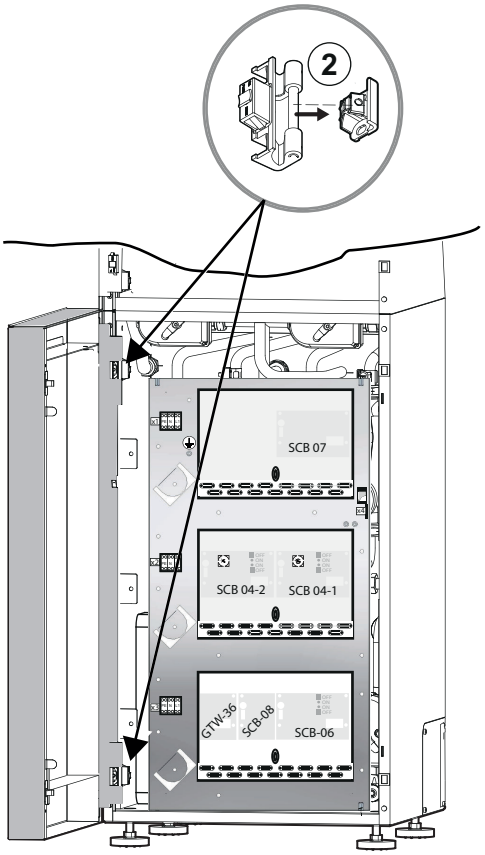
Wichtig:
Für die Einbringung in den Aufstellungsraum und das Aufstellen sind mindestens zwei Personen notwendig.

Wichtig:
Während der Installation alle elektronischen Bauteile vor erhöhter Staubbelastung schützen. Gegebenfalls offene Geräte staubgeschützt abdecken.

6.2 Montage

6.2.1 Tür und E-Box im Hydraulikmodul

Abb.39 Türen und E-Box Einbau



HH-0000047 /3

■ Untere Tür montieren

Die Kartons mit dem Beipack sind aus dem Hydraulikmodul entfernt.

Wichtig:
Die E- Box wird transportgesichert und vorinstalliert im Hydraulikmodul-Rahmen ausgeliefert. Für die Montage der E-Box muss die untere Tür montiert werden. Um die Seitenwände des Hydraulikmoduls vor Beschädigungen zu schützen, werden diese erst nach der Inbetriebnahme montiert.

1. Transportsicherung der E-Box lösen, Schutzpappe entfernen! Die Schrauben der Transportsicherung als Metallschrott entsorgen.
2. Untere Tür aus dem Beipack Verkleidungsteile entnehmen und in die Klickscharniere (2) am Hydraulikmodul-Rahmen drücken.

■ E-Box Einbau

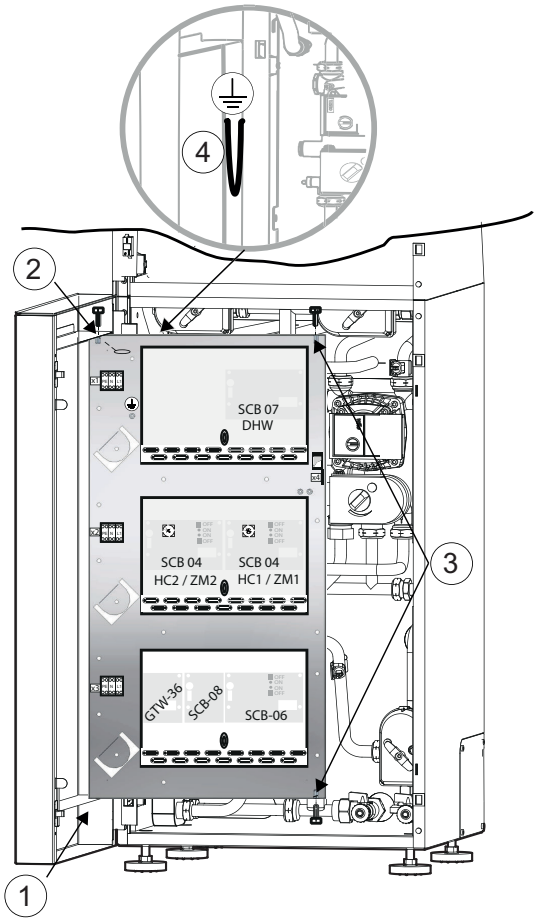
Die untere Tür muss im Hydraulikmodul montiert sein. 3 Stück M5 × 20 mm Schrauben und die beiden Kunststoff-U-Scheiben aus dem Beipack werden benötigt.

Hinweis
Beschädigungen der Kabelbäume durch Knicken oder andere mechanische Belastungen

- Alle Kabelbäume freilegen.
- Kabelbäume nicht knicken.
- Kabelbäume nicht über scharfe Kanten führen.

1. Die untere Drehachse vorbereiten: Kunststoff-U-Scheibe über den Bolzen in der Tür legen.
   1.1. Die Bohrung für die Drehachse an der Unterseite der E-Box über den Bolzen in der Tür führen

Abb.40 E-Box-Einbau



HH-0000048 /2

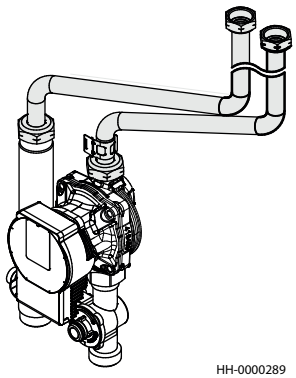
2. Die obere Drehachse: Mit einer Schraube (M5 × 20 mm) die Tür mit der E-Box verbinden, die Kunststoff-U-Scheibe wird dabei zwischen der E-Box und der Türaufnahme platziert.
   2.1. Die Schraube (M5 × 20 mm) nur so weit in die Einzugmutter der E-Box schrauben, dass sich die E-Box leicht in die Tür schwenken lässt.
3. Mit den Schrauben (M5 × 20 mm) die eingeschwenkte E-Box an der Ober- und Unterseite sichern.
4. Grün-Gelbe PE-Verbindungsleitung an der Außenseite der E-Box mit der unteren Tür, durch Aufstecken des Kabelschuhs, verbinden.

Um die E-Box in der ausgeschwenkten Position zu halten, kann die Schraube von der Position (3) in das freie Bohrloch neben Position (2) gesteckt werden.

6.2.2 Option Einbausatz 2. Zone (Heizkreis 2)

Hydraulikmodul ist von der hinteren Seite frei zugänglich. Die untere Tür mit E-Box ist vormontiert.

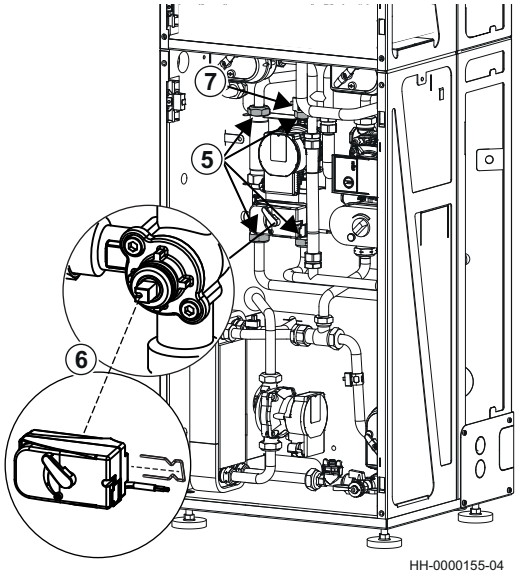
Abb.41 Einbausatz 2. Zone Mischheizkreis



HH-0000289

1. Das hintere Deckelblech mit den Durchführungslöchern entfernen.
2. Die Rohre der Vor-und Rücklaufleitung für die Zone 2 neben die vorhandenen Rohre der Zone 1 in die Halter des Hydraulikmoduls drücken.
   ⇨ Das Vorlaufrohr hat den kürzeren Schenkel und wird auf der rechten Seite der Mischergruppe angeschlossen.
3. Die Blindstopfen von den unteren Anschlussrohren für die Mischergruppe im Hydraulikmodul entfernen.
4. Die zweite Mischergruppe am Halter im Hydraulikmodul befestigen.

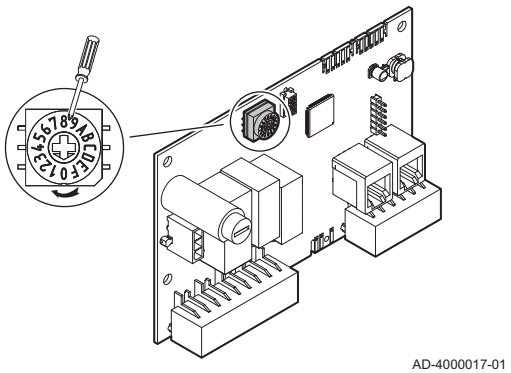
Abb.42 Montage 2. Zone Mischheizkreis



5. Alle 4 Überwurfmuttern der Anschlüsse mit den beigelegten Dichtungen verschrauben.
6. Den beigelegten Mischermotor auf das Mischventil drücken und mit der Klammer sichern.
   6.1. Die Kerbe der Drehachse im Mischventil evtl. auf die 9-Uhr-Position verdrehen, damit die Mischermotordrehachse passt. Die 9-Uhr-Position entspricht einer offenen Mischerposition (0% Bypass, max. Temperatur).

Wichtig:
Nicht die Achse des Mischermotors verdrehen. Das Mischventil hat einen Arbeitsbereich von 90° (9-Uhr-Position > Gegenuhrzeigersinn > bis zur 6-Uhr-Position)

7. Den Temperatursensor T05 [026] auf das Rohr am Pumpenausgang WP2 stecken und mit dem Kabel [025] verbinden.
8. Alle 3 Kabel durch die obere Kabeldurchführung 1 der E-Box zum HC2/ZM2 (SCB-04) führen.
9. Anschluss der Stecker analog zum HC1/ZM1, den losen L-Bus (CAN) [012e] Stecker an X8 aufstecken.
10. Deckelblech des Hydraulikmoduls wieder montieren.



Wichtig:
Wenn die Option 2. Zone (Heizkreis) montiert ist, müssen in der E-Box die Adresswahlschalter auf den Zonen-Modulreglern folgerichtig eingestellt bleiben. (SW2 Einstellbereich 0...F)
- HC1/ZM1 = Zone 1 = Adresseinstellung 1
- HC2/ZM2 = Zone 2 = Adresseinstellung 2

6.2.3 Vorbereitung Rohrstrecken Gas und MAG (Hydraulikmodul)

Die Rohrstrecken können wahlweise auf der linken oder rechten Seite durchgeführt werden.

1. Die benötigten Durchführungen im Seitenblech ausbrechen und im Hydraulikmodul lose vormontieren.
2. Rohrstrecke für das Ausdehnungsgefäß, je nach geplanter Aufstellungsvariante, auf einer der beiden Seiten durch das Seitenblech in das Hydraulikmodul führen.
3. Die Rohrstrecken im Hydraulikmodul mit einem geeigneten Presswerkzeug verbinden.

Abb.43 Anschlussrohr Ausdehnungsgefäß Heizkreise

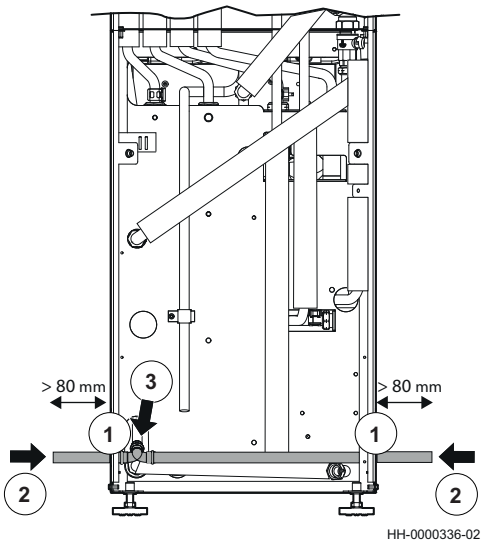
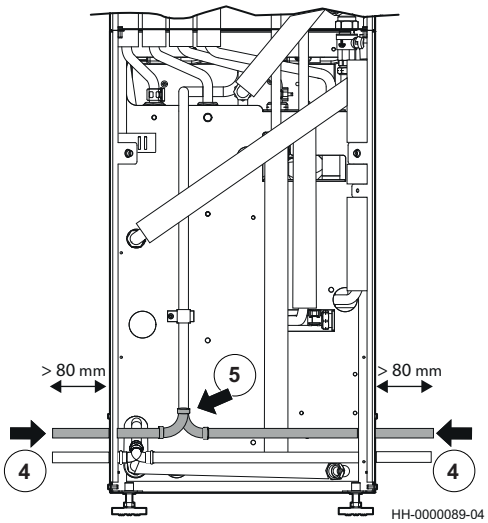


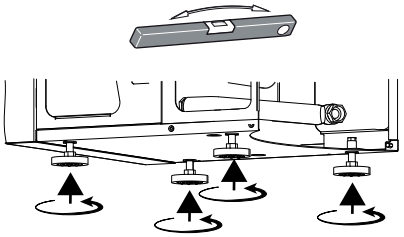
Abb.44 Gasanschlussrohr



4. Untere Gasrohrstrecke, je nach geplanter Aufstellungsvariante, auf einer der beiden Seiten durch das Seitenblech in das Hydraulikmodul führen.
5. Die Gasrohrstrecken im Hydraulikmodul mit einem geeigneten Presswerkzeug verbinden.

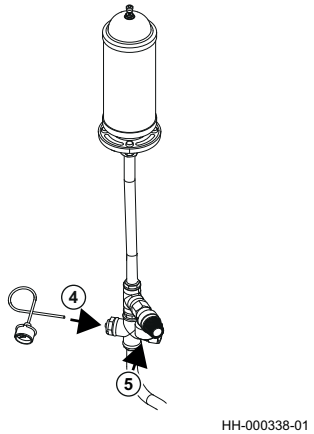
6.2.4 Vorbereitung Schlauchleitungen im Hydraulikmodul

Abb.45 Schraubfüße Hydraulikmodul



1. Hydraulikmodul vor den Pufferspeicher stellen.
2. Hydraulikmodul an den Schraubfüßen so ausrichten, dass die Durchgangslöcher am Hydraulikmodul genau über den Einschraubhülsen am Pufferspeicher sind.
3. Hydraulikmodul etwa einen halben Meter wieder abrücken, um den Zugang zum Halter für das Membran-Ausdehnungsgefäß zu erleichtern.

Abb.46 Manometer

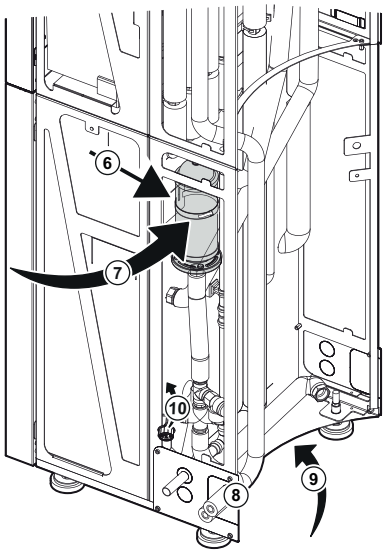


4. Das Manometer des BSE-A2 in den Anschlussadapter am Kreuzstück stecken und mit der beiliegenden Klammer sichern.

Die O-Ring-Dichtung am Manometer nicht trocken in den Anschlussadapter stecken, gegebenfalls mit Silikonfett behandeln.

5. Den SV-Ablaufschlauch aus dem Lieferumfang in das Sicherheitsventil schrauben.

Abb.47 Schlauchleitungen BZ-Anschluss-Set Rücklauf mit Membran-Ausdehnungsgefäß und BSE-A2 Anschlussblock



HH-0000310-03

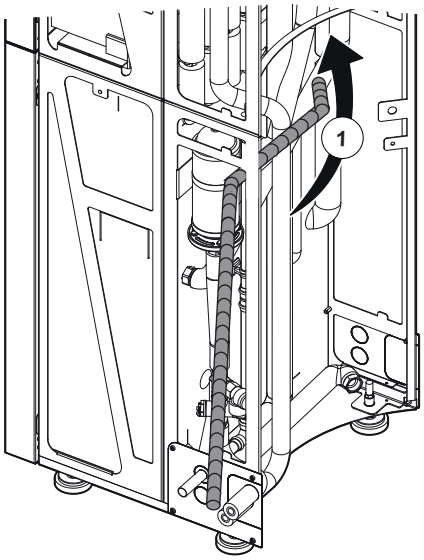
6. Klettband aus dem Lieferumfang durch den Haltepunkt führen und Verbinden.
7. Membran-Ausdehnungsgefäß durch das Klettband führen und sichern.
8. Die Rücklauf-Schlauchleitung des BSE-A2 Anschlussblocks wie abgebildet aus dem Hydraulikmodul führen.
9. Den SV-Ablaufschlauch durch das dafür vorgesehene Loch am Boden des Hydraulikmoduls führen.
10. Das Manometer des BSE-A2, entsprechend seiner Rastnase, bis es arretiert durch das vorgesehene Loch in der Rückwand schieben. Den Anschlussblock BSE-A2 wie abgebildet positionieren.

■ Vorbereitung Kondensatschlauch

Der Kondensatschlauch muss mit entsprechenden Gefälle (3°) in einem bauseits installierten Ablauf für Abwasser enden. Für den Fall, dass der bauseitige Ablauf höher als die Durchführung in der Seitenwand des Hydraulikmoduls liegt, ist eine max. Sperrhöhe von 20 cm einzuhalten.

1. Den Schlauch aus der linken oder rechten Seite des Hydraulikmoduls führen. Die Seitenwände haben jeweils ein vorperforiertes Loch zum Ausbrechen.
2. Das Kondensatschlauchende lose an der linken Seite neben den Rohrenden für das Zusatzheizgerät positionieren und gegen verrutschen sichern.

Abb.48 Kondensatschlauch Zusatzheizgerät



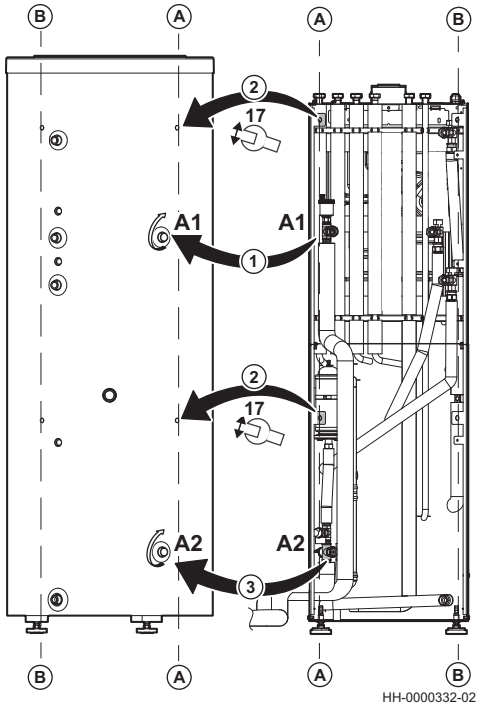
HH-0000330-02

6.2.5 Vormontage Schlauchleitungen BZ-Anschluss-Set Vorlauf

Vorsicht!

- Mindestens zwei Personen bereithalten.
- Das Gerät mit Schutzhandschuhen handhaben.

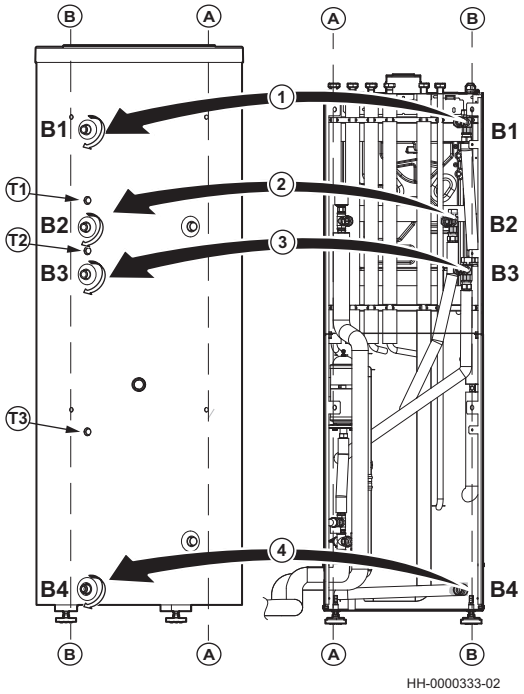
Abb.49 Vormontage Schlauchleitung vom BZ-Anschluss-Set Vorlauf



1. Die Dichtung aus dem Lieferumfang in den Winkelverbinder A1 am Schlauchende des BZ-Anschluss-Sets einsetzen. BZ-Anschluss-Set Vorlauf Winkelverbinder A1 mit dem Pufferspeicheranschluss A1 flachdichtend verschrauben.
2. Das Hydraulikmodul an den Pufferspeicher stellen und mit den mitgelieferten Unterlegscheiben und Schrauben M10 × 20 mm an den 4 Befestigungspunkten der Achsen A/B verschrauben.
3. Die Dichtung aus dem Lieferumfang in den BSE A2 Anschlussblock einsetzen. Den BSE A2 Anschlussblock mit den Pufferspeicheranschluss A2 flachdichtend verschrauben.

6.2.6 Montage des Hydraulikmoduls an den Pufferspeicher

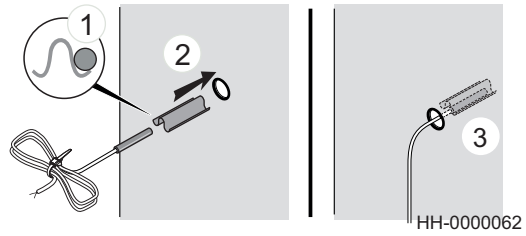
Abb.50 Verbindung Hydraulikmodul und Pufferspeicher – Ausrichtung und Verschraubung



1. Den Winkelverbinder-Absperrhahn **B1**, einschließlich eingesetzter Dichtungen, mit den Pufferspeicheranschlüssen flachdichtend verschrauben.
2. Den Winkelverbinder-Absperrhahn **B2**, einschließlich eingesetzter Dichtungen, mit den Pufferspeicheranschlüssen flachdichtend verschrauben.
3. Den Winkelverbinder-Absperrhahn **B3**, einschließlich eingesetzter Dichtungen, mit den Pufferspeicheranschlüssen flachdichtend verschrauben.
4. Das Wellrohrende **B4**, einschließlich eingesetzter Dichtungen, mit den Pufferspeicheranschlüssen flachdichtend verschrauben.

Hinweis
Druckerhöhung im Speicher
Beschädigungen durch überschreiten des maximal erlaubten Betriebsdrucks möglich.
- Alle Absperrhähne am Speicher kontrollieren, die Absperrvorrichtungen in den Leitungen zum Speicher müssen offen sein.

Abb.51 Temperatursensoren



■ Temperatursensoren einsetzen

1. Die Temperatursensoren T1 [029], T2 [030] und T3 [031] in die Kontaktfedern setzen. Die Kontaktfedern werden mit dem Pufferspeicherbeipack geliefert.
2. Temperatursensoren mit Kontaktfedern in die Tauchhülsen einstecken.
3. Temperatursensoren mit Kontaktfedern bis zum Ende der Tauchhülse schieben.

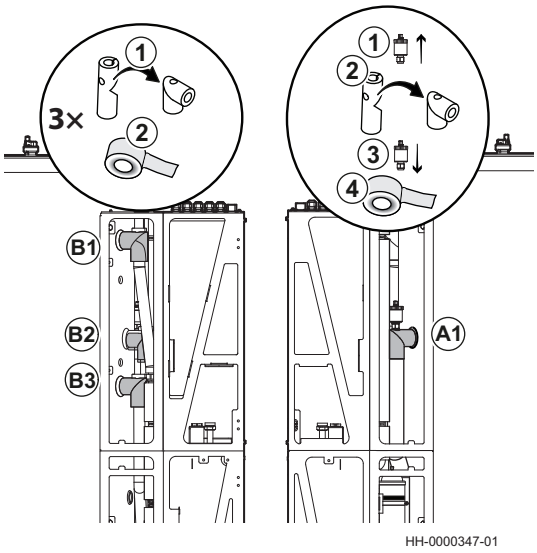
Die Temperatursensoren T1 [029], T2 [030] und T3 [031] sind in den vorgesehenen Tauchhülsen.

6.2.7 Dämmung für die Winkelverbinder-Absperrhähne

Im Lieferumfang sind 4 geschlitzte Schläuche für die Winkelverbinder-Absperrhähne enthalten.

Der Schnellentlüfter hat ein automatischem Absperrventil und kann auch nach dem Befüllen demontiert werden. Wir empfehlen die Dämmung am Anschluss **A1** vor der Bodenbefestigung des BZ-KWK-Gerätes und der Befüllung zu montieren.

Abb.52 Winkelverbinder-Absperrhähne A1, B1, B2 und B3



6.2.8 Montage des Zusatzheizgerätes

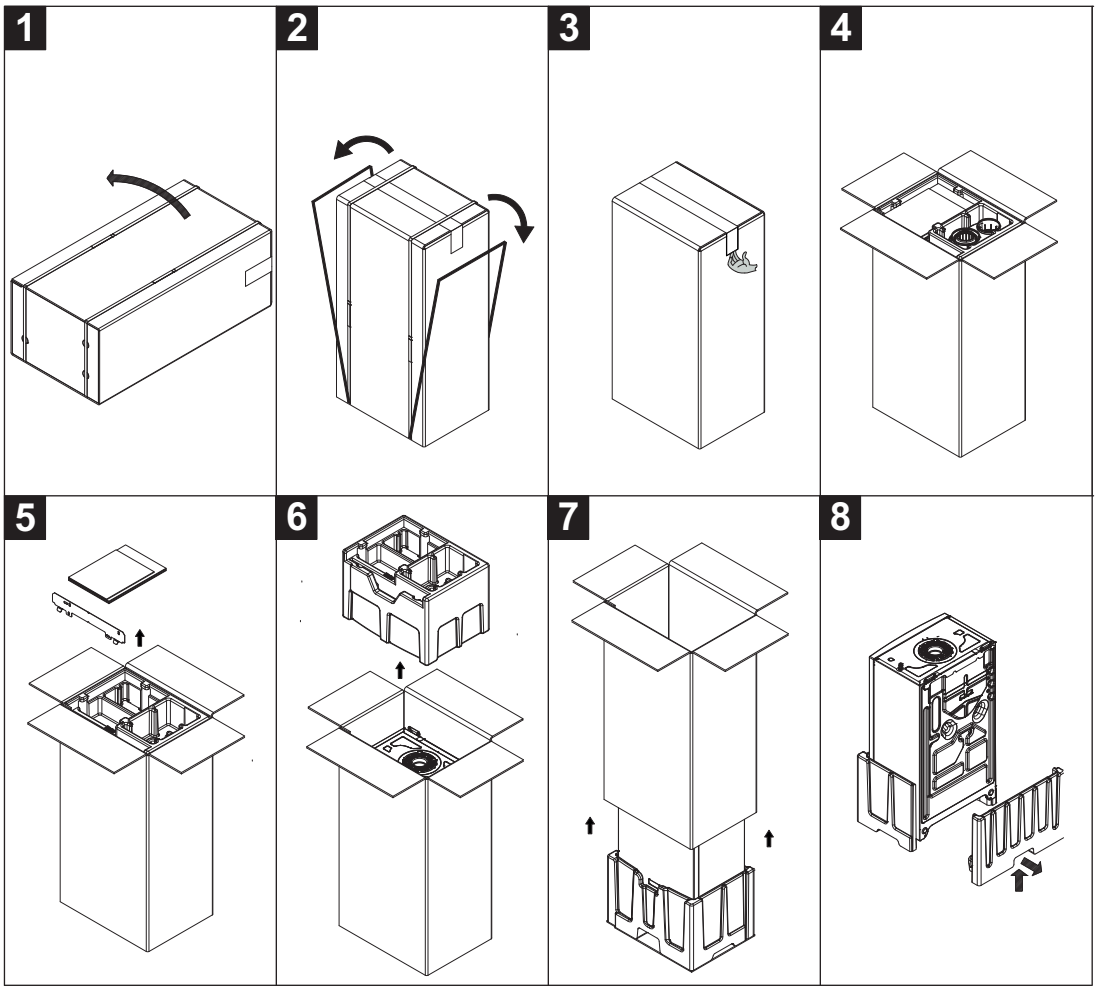
Das Hydraulikmodul muss vor der Montage des Zusatzheizgerätes lot- und waagerecht ausgerichtet sein.

Wichtig:

- Die maximal zulässige Schräge für das montierte Zusatzheizgerät beträgt 1,5°.

Beim Entfernen der Verpackung der unten beschriebenen Vorgehensweise folgen:

1. Verpackung in eine vertikale Lage heben
2. Spanngurte entfernen
3. Klebeband entfernen
4. Verpackung öffnen
5. Zubehör entnehmen
6. Styroporformteil nach oben abnehmen
7. Karton nach oben abstreifen
8. Styroporformteil am Unterteil entfernen



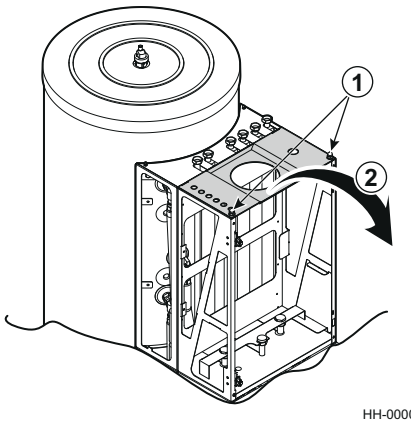
PN-0000513

Warnung!
Scharfen Kanten
Schnittverletzungen durch hantieren mit scharfkantigen Blechen.

- Bei Montagearbeiten Schutzhandschuhe tragen.
- Nicht alleine arbeiten, arbeitsrechtlich empfohlene Hebelasten für Einzelpersonen beachten.

Montage des Zusatzheizgerätes

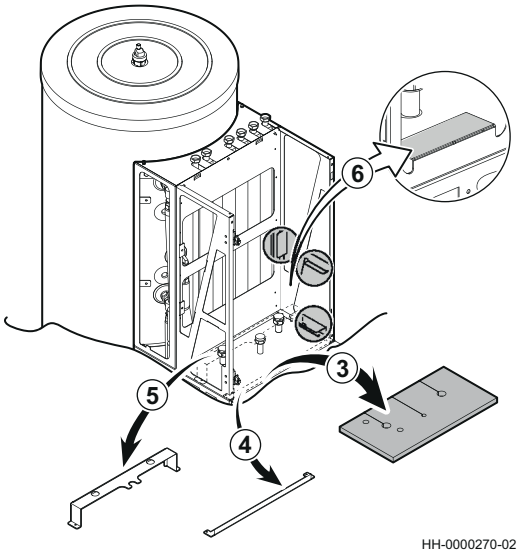
Abb.53 Deckelblech entfernen



HH-0000269-02

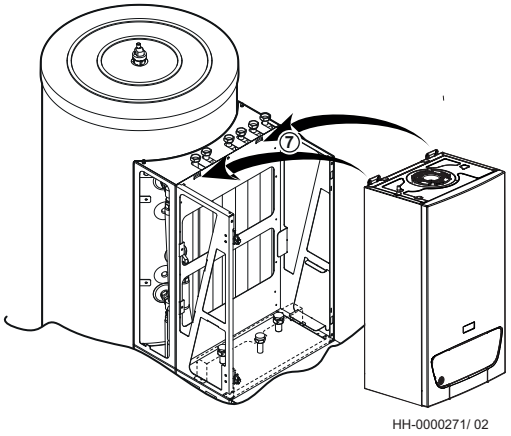
1. Die 2 Muttern (Transportsicherung) des Deckelblechs lösen.
2. Das Deckelblech demontieren durch leichtes anheben über die vorderen Bolzen und dann nach vorn von den hinteren Bolzen abziehen.

Abb.54 Transportsicherung, Strebe und Dämmung entfernen



3. Die Dämmplatte für die Dauer der Montage aus dem Hydraulikmodul entfernen.
4. Untere Querstrebe durch lösen der beiden Halteschrauben entfernen.
5. Transportsicherung lösen und entfernen. Die Transportsicherung mit den Blindverschraubungen und Muttern des Deckelblechs als Metallschrott entsorgen.
6. Die 3 Halter umbiegen. Diese 3 Laschen bilden dann die spätere Ablage für die Papieranleitungen.
7. Den Schutzstopfen vom Gasanschluss am Zusatzheizgerät entfernen.
8. Den Schutzstopfen aus der vorbereiteten Gasrohrstrecke entfernen.

Abb.55 Einhängen Zusatzheizgerät



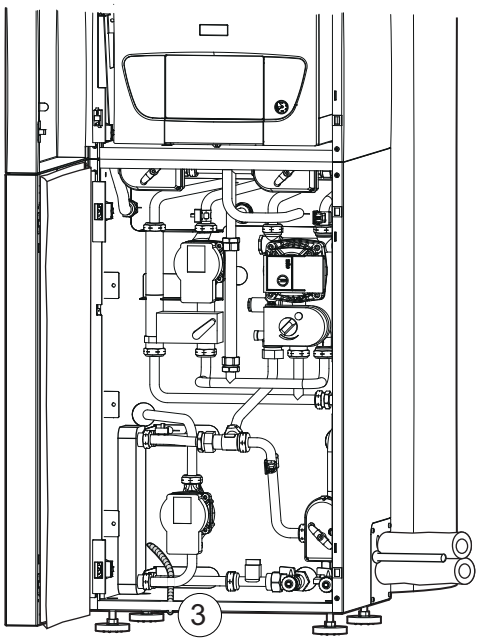
9. An den Befestigungslaschen das Zusatzheizgerät im Hydraulikmodul mittig aufhängen.
10. Deckelblech über die Stehbolzen an der Hydraulikmodulrückwand und oberen Rahmen führen. Mit den 2 Hutmuttern aus dem Lieferumfang, an den Stehbolzen am oberen Rahmen sichern.

Wichtig:
Die Querstrebe des Hydraulikmoduls unterhalb des Zusatzheizgeräts zusammen mit der Dämmplatte wird erst am Ende der vollständigen Montage wieder befestigt.

■ Anschluss der Rohrverbindungen Zusatzheizgerät

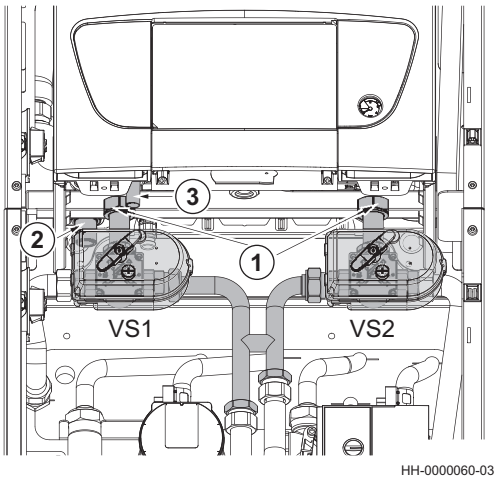
1. Kondensatablaufschlauch am Zusatzheizgerät montieren.

Abb.56 Abbildung mit installierten 2. Heizkreis ohne Dämmung



2. Abblaseschlauch am Zusatzheizgerät montieren. Der Abblaseschlauch wird durch das Bodenblech geführt und endet unter dem Hydraulikmodul.

Abb.57 Ventilanschlussblock am Zusatzheizgerät



3. Ventilanschlussblock (VS1/VS2) am Vor- und Rücklauf flachdichtend anschließen.

Hinweis
Beschädigung der Rohranschlüsse durch mechanische Belastung
Undichtigkeiten durch unsachgemäße Rohrverbindungen
- Vor- und Rücklauf vorsichtig mit einem Anzugsdrehmoment von maximal 30 Nm am Zusatzheizgerät festziehen.
- Beim Festziehen von Rohrverbindungen mit einem geeigneten Werkzeug gegenhalten.

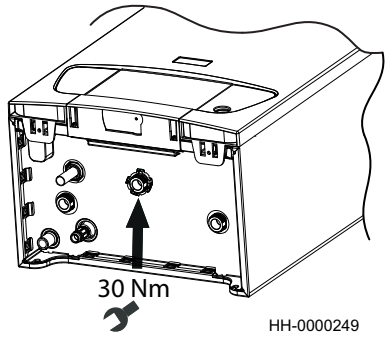
Wichtig:
Im Fehlerfall löst das Sicherheitsventil SV-3 aus und führt dann Wasser durch den Abblaseschlauch ab. Dadurch kann sich etwas Wasser unter dem Hydraulikmodul sammeln.

Wichtig:
Wenn keine 2. Zone (Heizkreis) installiert ist, bleiben die Blindstopfen auf den Anschlussrohren der Mischergruppe im Hydraulikmodul und verschließen die Rohre.

Gasanschluss Zusatzheizgerät

1. Prüfen, dass die Schutzstopfen im Gasanschluss Zusatzheizgerät und im Gasrohr entfernt sind.
2. Die Dichtung AFM 34 (24 × 16 × 2 mm) aus dem Lieferumfang in die Überwurfmutter der Gasrohrstrecke einsetzen.

Abb.58 Vorbereitung der Gasrohrverbindung

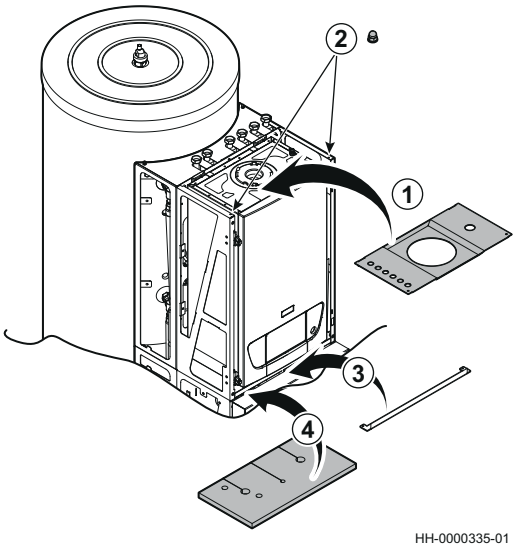


3. Die Gasrohrstrecke mit der Überwurfmutter flachdichtend mit einem Anzugsmoment von 30 Nm am Gasanschluss festziehen.

Wichtig:
Beim Festziehen der Überwurfmutter den Gasanschluss am Gerät mit einem Schraubenschlüssel kontern, damit die inneren Rohre nicht verdreht werden und einzelne Teile keiner unzulässigen Spannung ausgesetzt werden.

■ Rückbau vom Deckelblech

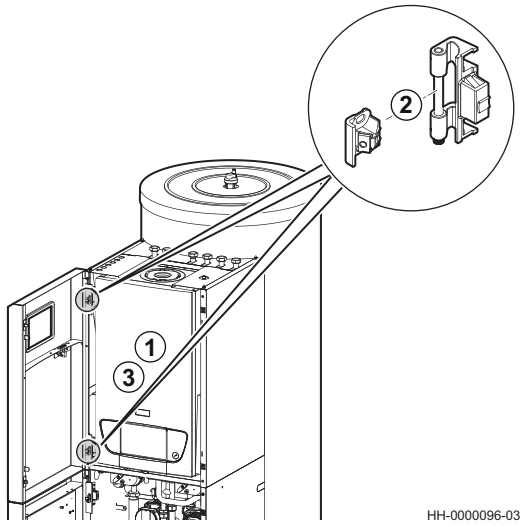
Abb.59 Deckelblech, Querstrebe und Dämmplatte



1. Das Deckelblech einsetzen.
2. Die 2 Hutmuttern lose aufdrehen.
3. Querstrebe mit den beiden Halteschrauben befestigen.
4. Die Dämmplatte einsetzen.

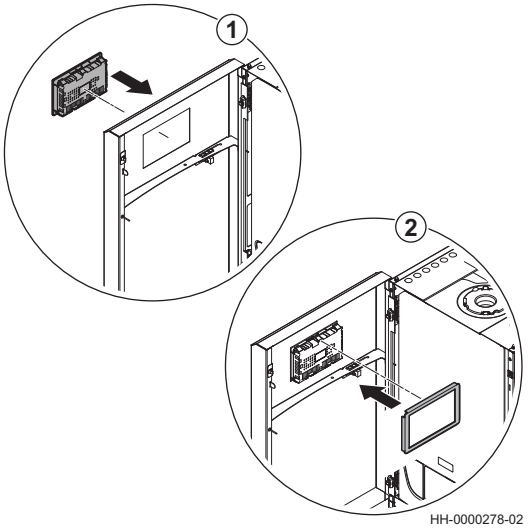
6.2.9 Montage der oberen Tür

Abb.60 Einbau der oberen Tür



1. Vorderwand des Zusatzheizgerätes demontieren (siehe Kapitel Anschluss des Zusatzheizgerätes, Seite 84).
2. Tür in die Klickscharniere (2) des Hydraulikmoduls drücken.
3. Vorderwand des Zusatzheizgerätes wieder montieren.

Abb.61 Energiemanager MK4



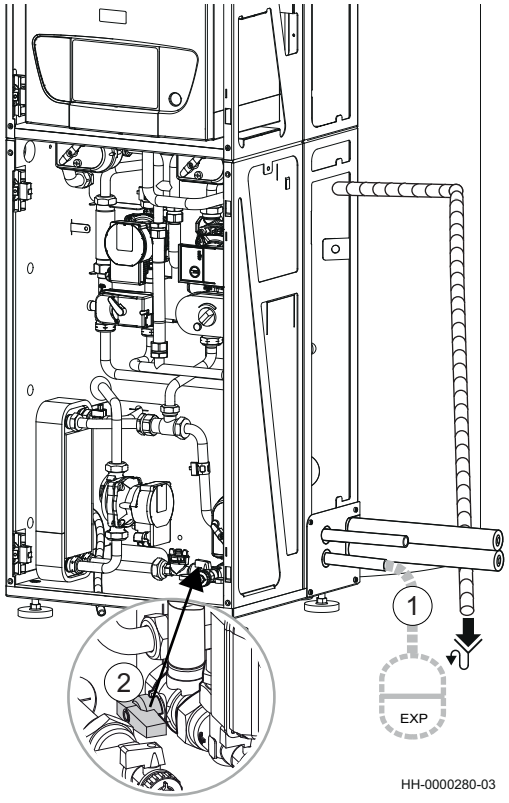
■ Einbau des Energiemanagers

1. Energiemanager MK4, mit den Steckerbuchsen nach unten zeigend, von vorne durch die Öffnung der oberen Tür stecken und nur am Rahmen in dieser Lage halten.
2. Den Displayhalter aus dem Lieferumfang mit der schmalen Stegseite voran an der Innenseite der Tür über das Energiemanagergehäuse führen. Von der Außenseite der Tür am Rahmen des Energiemanagergehäuses gegenhalten. Den Displayhalter auf der Rückseite auf den Energiemanager MK4 drücken bis die Rastlaschen einrasten. Sicherstellen, dass alle Rastlaschen korrekt einrasten und der vorstehende Antennenanschluss nicht beschädigt wird.

6.2.10 Anschluss Ausdehnungsgefäß Heizkreise/Zonen

Das lose vormontierte Seitenblech wird zunächst wieder entfernt um den bauseitigen Anschluss für das Ausdehnungsgefäß vorzubereiten.

Abb.62 Anschlusspunkt bauseitiges Ausdehnungsgefäß



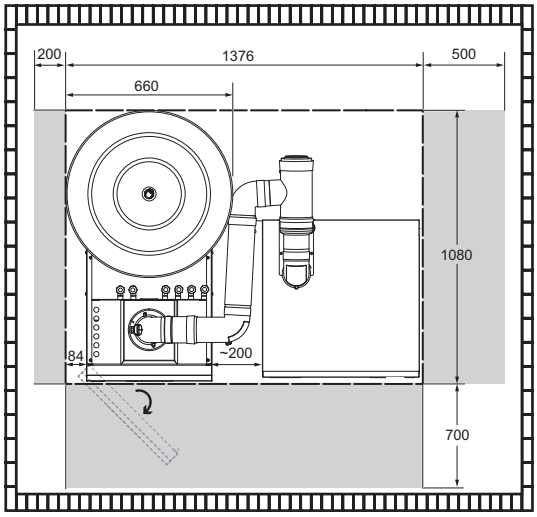
1. Das bauseitige Ausdehnungsgefäß der Heizkreise mit der unteren Rohrstrecke dauerhaft verbinden.
2. Die waagerechte Betriebsstellung des BSE B4 kontrollieren.

Wichtig:
Das Ventil in der waagerechten Hebelstellung (wie abgebildet) ist in alle 3 Richtungen offen. Bei senkrechter Hebelstellung ist der Weg zu den Heizkreisen getrennt und die sicherheitsrelevante Verbindung zwischen Pufferspeicher (Wärmeerzeuger) und bauseitigen Ausdehnungsgefäß bleibt offen. Das Ventil darf nur für Wartungszwecke in die senkrechte Hebelstellung geschaltet werden!

6.2.11 Bodenbefestigung des BZ-KWK-Geräts

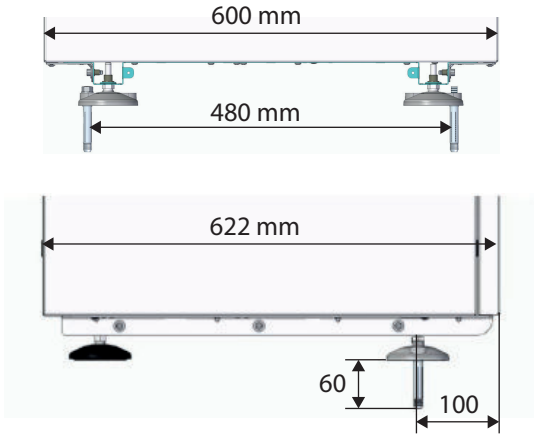
Das BZ-KWK-Gerät muss am Boden des Aufstellungsraums befestigt werden. Die Befestigung verhindert ein versehentliches Verrücken und damit mögliche Undichtigkeiten z. B. bei den Abgasleitungen. Für die Befestigung sind die beiden vorderen Tellerfüße vorgesehen. Die Schrauben passend zur Bodenbeschaffenheit wählen. Im Lieferumfang sind Dübel, Unterlegscheiben und Stockschrauben enthalten.

Abb.63 Abstandsmaße



HH-0000112-04

Abb.64 Bodenbefestigung



HH-00000263-0

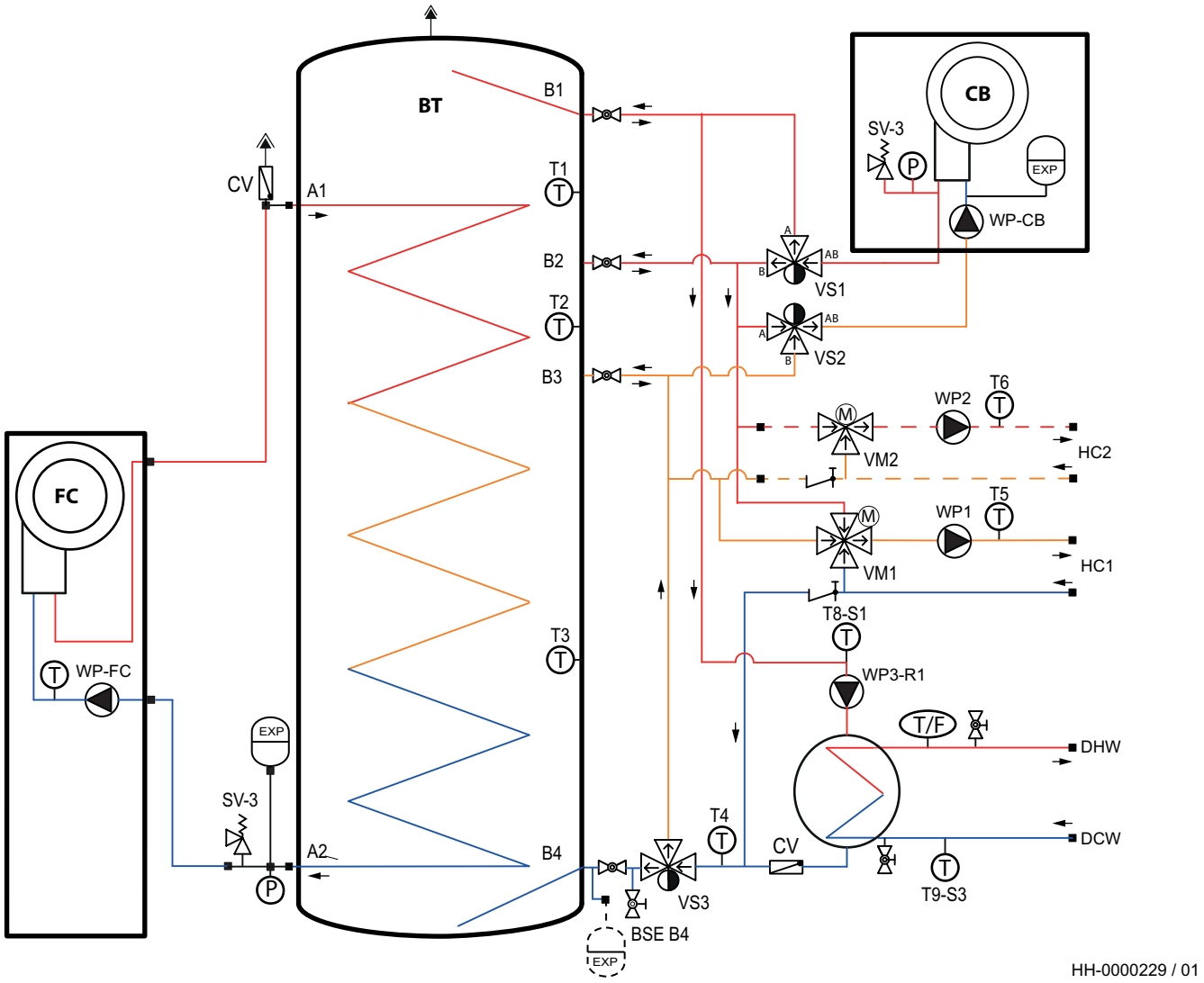
1. Das BZ-KWK-Gerät mit der Ausrichtung der Tellerfüße wie abgebildet positionieren. Die Abstandsmaße zum Pufferspeicher mit Hydraulikmodul beachten!
2. Die beiden Löcher für die Bodenbefestigung markieren und das BZ-KWK-Gerät etwas abrücken um Platz zum Bohren zu erhalten.
3. Die beiden Löcher auf dem Fußboden des Aufstellungsraums mindestens 60 mm tief bohren und die Dübel einsetzen.
4. Die beiden Stockschrauben in die Dübel eindrehen bis zu einer Gewindehöhe von 20 mm.
5. Das BZ-KWK-Gerät über die Stockschrauben kippen und ablassen damit die Stockschrauben durch die Löcher der Tellerfüße geführt werden.
6. Mit den Sechskantmuttern und Unterlegscheiben die Tellerfüße fest am Boden verschrauben.
7. Mit der Höhenverstellung der Füße das BZ-KWK-Gerät ausrichten.

Wichtig:
Die maximal zulässige Schräge für das montierte Brennstoffzellen-µKWK-Gerät beträgt 2°.

6.3 Hydraulische Anschlüsse

6.3.1 Hydraulikschema

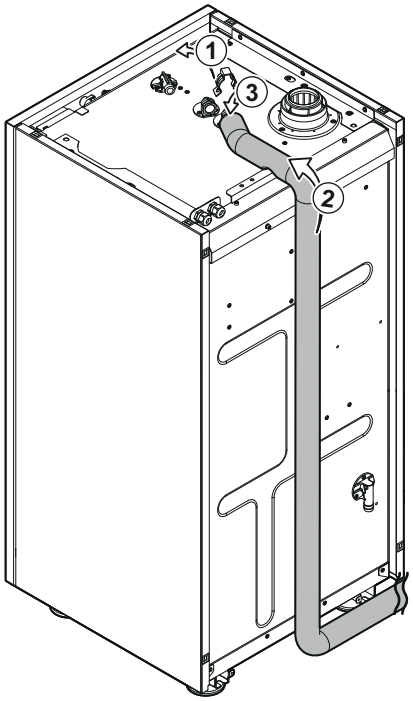
Abb.65 Schematische Darstellung



BSE	Befüll- und Entleerungshahn
CB	**Zusatzheizgerät (Kessel)**
CV	Rückschlagklappe
DCW	Trinkwasser
DHW	Trinkwarmwasser
EXP	Ausdehnungsgefäß
FC	**Brennstoffzellen-µKWK-Gerät**
HC	Zone (Heizkreis)
P	Manometer
SV3	Sicherheitsventil, 3 bar
T	Temperaturfühler
T/F	Temperatur- und Durchflusssensor
VS	Umschaltventil
VM	Mischventil mit motorischen oder thermischen Antrieb
WP	Wasserpumpe

6.3.2 BZ-Anschluss-Set Vorlauf

Abb.66 BZ-Anschluss-Set

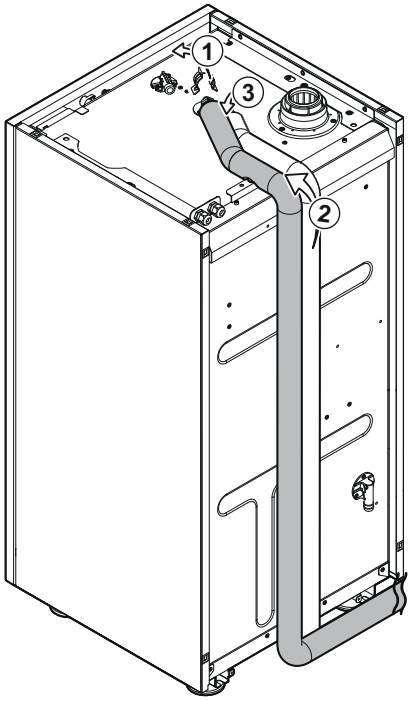


HH-0000315

1. Halteklammer lösen und die Verschlusskappe vom BZ-GSV-Anschluss entfernen.
2. Korrekten Sitz der O-Ring-Dichtung prüfen und dann den BZ-Vorlaufschlauch in den BZ-GSV-Anschluss und in die vorgesehene Rohrschelle stecken.
3. Mit der Halteklammer den Anschluss sichern.

6.3.3 BZ-Anschluss-Set Rücklauf

Abb.67 BZ-Anschluss-Set

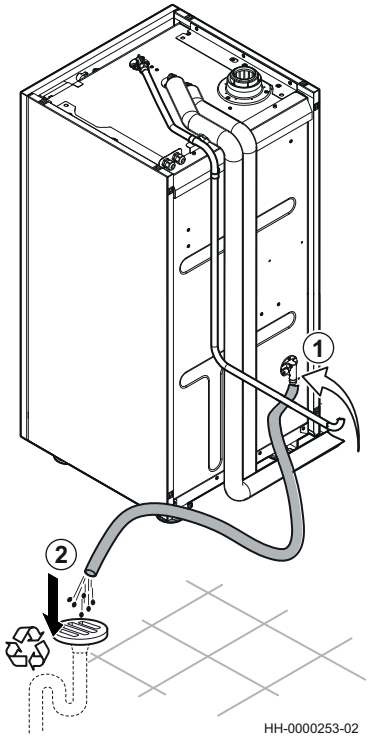


HH-0000313

1. Halteklammer lösen und die Verschlusskappe vom BZ-GSV-Anschluss entfernen.
2. Korrekten Sitz der O-Ring-Dichtung prüfen und dann den BZ-Rücklaufschlauch in den BZ-GSV-Anschluss und in die vorgesehene Rohrschelle stecken.
3. Mit der Halteklammer den Anschluss sichern.

6.3.4 BZ-Anschluss-Set Kondensat

Abb.68 BZ-Anschluss-Set



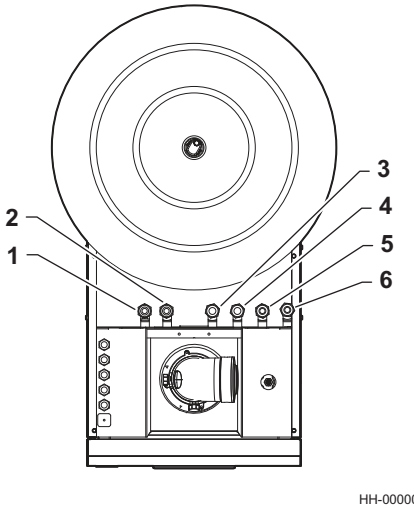
1. Aus dem Lieferumfang den Kunststoffwellschlauch über den Anschlussnippel des Kondensatanschlusses führen und mit einem Kabelbinder sichern.
2. Den Kondenswasserschlauch auf die richtige Länge zuschneiden und mit dem bauseitigem Ablauf verbinden.

Die vom Siphon aufgefangenen Kondensate direkt ins Abwassernetz ableiten. Angesichts des Säuregrads der Kondensate (pH 2,5 bis 3) dürfen nur Abwasserleitungen aus Kunststoff verwendet werden.

- Ablaufanschlusshöhe am Gerät muss der höchste Punkt der Ablaufleitung sein!
- Die Ablaufleitung muss mindestens 30 mm Gefälle pro Meter haben, die horizontale Maximallänge beträgt 5 Meter.
- Die Kondenswasserablaufleitung nicht blockieren.
- Die Kondenswasserablaufleitung gemäß den geltenden Normen anschließen.

6.3.5 Anschluss der Zonen (Kundenheizkreise)

Abb.69 Hydraulikmodul: Zonen Anschlüsse



1. Die Staubschutzstopfen aus den vorhandenen Rohrleitungen (Anschlüsse 1...6) entfernen.
2. Heizwasseranschlussrohre der Zonen mit flachdichtenden Verschraubungen am Hydraulikmodul anschließen.
3. Das bauseitige Ausdehnungsgefäß für die Kundenheizkreise (Zonen) muss im Hydraulikmodul angeschlossen werden. Die Anschlussleitung vom Ausdehnungsgefäß wird durch das Seitenblech zum Anschlusspunkt beim Ventil B geführt.

Wichtig:
Bei zwei Zonen muss der Heizkreis mit der erwartet niedrigeren Rücklauftemperatur an die Rohrleitungen der Zone 1 (5,6) angeschlossen werden.

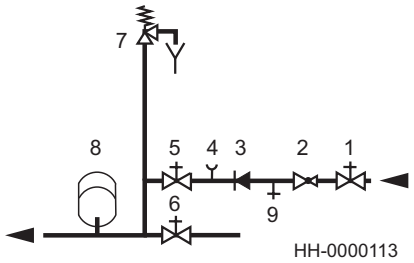
	Anschluss	Größe
1	Trinkwasser (DCW)	G¾", IG
2	Warmwasser (DHW)	G¾", IG
3	Rücklauf-Zone 2 optional	G¾", IG
4	Vorlauf-Zone 2 optional	G¾", IG
5	Rücklauf-Zone 1	G¾", IG
6	Vorlauf-Zone 1	G¾", IG

Wichtig:
Empfehlung für den bauseitigen Einbau von Absperreinrichtungen für Wartungsarbeiten.

6.3.6 Trinkwasseranschluss

Der Trinkwasseranschluss muss nach DIN 1988 erfolgen. Bei Verwendung einer Zirkulationsleitung ist neben dem Sicherheitsventil ein Ausdehnungsgefäß zu installieren. Der elektrische Anschluss einer Pumpe für die Warmwasserzirkulation muss immer in der E-Box am Modulregler SCB-07 erfolgen.

Abb.70 Trinkwasseranschluss Sicherheitsventil



1. Montage eines bauseitigen Sicherheitsventils auf der Trinkwasserseite.
2. Trinkwasseranschlussrohre mit flachdichtenden Verschraubungen am Hydraulikmodul anschließen.

	Anschluss
1	Absperrventil
2	Druckminderer (bei Bedarf)
3	Rückflussverhinderer
4	Manometer-Anschlusstutzen
5	Absperrventil
6	Absperrventil
7	Sicherheitsventil
8	Ausdehnungsgefäß
9	Entleerungsventil

Wichtig:
Der Einbau eines Verbrühschutzes in der Warmwasserleitung wird empfohlen.

Wichtig:
Um die volle Trinkwarmwasserleistung des Gerätes zu gewährleisten, ist eine ausreichende Dimensionierung des Trinkwasseranschlusses notwendig.

6.4 Gasanschluss

Wichtig:
Den Hauptgashahn schließen, bevor mit Arbeiten an den Gasleitungen begonnen wird. Vor der Installation sicherstellen, dass die Gaszähler ausreichend dimensioniert sind. Diesbezüglich muss der Verbrauch aller Hausgeräte berücksichtigt werden. Wenn die Gaszähler zu gering dimensioniert sind, das Gasversorgungsunternehmen benachrichtigen.

Hinweis
Gefahr von Leckagestellen
Undichtigkeiten durch unsachgemäße Rohrverbindungen

- Rohre mit geeigneten Rohrschneidern oder feinzahnigen Metallsägen kürzen.
- Riefen und Verformungen an der Rohroberfläche vermeiden.
- Rohrenden innen und außen sorgfältig entgraten.
- Rohrenden säubern.
- Dichtelemente der Pressverbinder auf Unversehrtheit und Eignung für Gase prüfen.
- Pressverbinder bis zum Anschlag auf die unbeschädigten Rohrenden schieben.
- Die Anleitung der Presswerkzeuge beachten.

Die Gasleitung nach den geltenden Normen und Vorschriften anschließen. Sicherstellen, dass kein Staub, Wasser usw. in die Gasrohre gelangt. In diesem Fall die Rohre von innen ausblasen und kräftig schütteln. Es empfiehlt sich, in der Gasleitung einen geeigneten Filter zu installieren, um eine Verstopfung der Gasventile zu vermeiden.

Wichtig:
Vor dem Anschluss der Gasleitungen an die Geräte: Entsprechend der lokalen Vorschriften eine Belastungs- und Dichtheitsprüfung der Gasinstallation durchführen!

Zusatzheizgerät im Hydraulikmodul

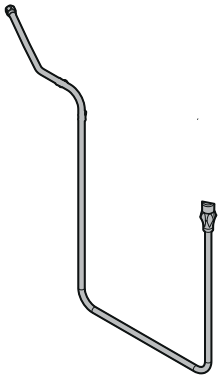
- Die Gasrohrstrecke (Ø 18 × 1 mm) Hydraulikmodul fest mit einem bauseits vorbereiteten Gasversorgungsrohr mit Absperrhahn verbinden.
- Das Rohrende des bauseitigen Gasrohres muss mindestens 8 cm aus dem Hydraulikmodul Seitenblech ragen.

Brennstoffzellen-µKWK-Gerät

- Die Gassteckdose in unmittelbarer Nähe vom BZ-KWK-Gerät installieren (Gasschlauchlänge 2000 mm).
- Das bauseits vorbereitete Gasversorgungsrohr mit der Gassteckdose (R1/2” nach DIN EN 10226–1) verbinden.

6.4.1 Gas BZ-Anschluss-Set

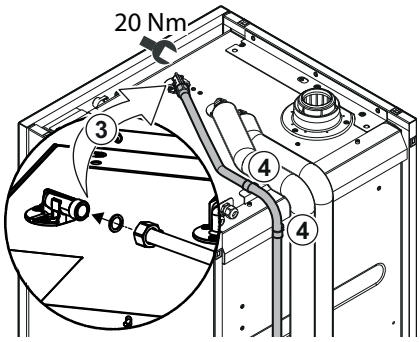
Abb.71 Gasschlauch



HH-0000309

1. Die Verschlusskappe am Geräteanschluss entfernen.
2. Die Verschlusskappe am Gasschlauch entfernen.

Abb.72 Gasanschluss



HH-0000314

3. Die Dichtung AFM 34/2 (18,6 × 13,5 × 1,5 mm) aus dem Lieferumfang in die Überwurfmutter einsetzen. Den Gasschlauch an der Überwurfmutter (G½") flachdichtend mit einem Anzugsmoment von 20 Nm am Gasanschluss festziehen.

Wichtig:
Beim Festziehen der Überwurfmutter den Gasanschluss am Gerät mit einem Schraubenschlüssel kontern, damit die inneren Rohre nicht verdreht werden und einzelne Teile keiner unzulässigen Spannung ausgesetzt werden.

4. Den Gasschlauch mit den beiden Rohrschellen befestigen.

6.5 Anschlüsse Luftzufuhr/Abgasstutzen

6.5.1 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-Abgasleitungssystems mit Brötje-Wärmeerzeugern ist durch die entsprechende CE-Produkt-Identnummer dokumentiert. Die CE-Nummer ist in der Tabelle der technischen Daten angegeben.

Eine zusätzliche CE-Zulassung des Abgasleitungssystems ist nicht erforderlich.

Das Brennstoffzellen-Heizsystem ist zusammen mit dem KAS-Grundbausatz systemzertifiziert. Für die Gerätekategorien C33x, C53x, C83x und C93x muss die konzentrische Systemabgasleitung KAS in der Nennweite 80/125 der August Brötje GmbH, August Brötje Straße 17, 26180 Rastede, verwendet werden. Dieses System KAS ist klassifiziert als 0.4: T120 H1 W2 O00 LE E U0; D 60/100-D 80/125; PP-Abgasanlage, konzentrisch, Außenrohr Metall.

Jedem LAS-Grundbausatz ist ein Aufkleber zur Kennzeichnung der KAS Systemabgasanlage beigelegt. Das installierte Abgasleitungssystem ist auf dem Aufkleber anzukreuzen und vor dem T-Stück anzubringen. Der Anschluss an den LAS-Grundbausatz ist auch für die Gasgeräteart C_{63x} zugelassen. In diesem Fall ist ein zusätzlicher Aufkleber des Abgasleitungsherstellers direkt hinter dem T-Stück am Beginn des Abgasleitungssystems anzubringen.

Wichtig:
Für den Anschluss ist das T-Stück mit Düse notwendig (AZ Abzweig D 80/125, 87° mit Düse). Im LAS-Grundbausatz ist das erforderliche T-Stück enthalten.

6.5.2 Abgasleitungslängen und Abgasendstücke

Die Abgasleitungslänge gilt ab dem T-Stück des LAS-Grundbausatzes. Bei individuellen Konfigurationen und Erweiterungen des LAS-Grundbausatzes vor dem T-Stück, verkürzen diese zusätzlichen Rohrlängen die maximal mögliche Abgasleitungslänge.

- 18 m als Summe aller vertikal und horizontal installierten Rohrstrecken, inklusive des Stützbogens.

Jeder zusätzlicher Bogen verringert die maximal mögliche Abgasleitungslänge:

- je 87°-Bogen um 1,5 m
- je 45°-Bogen um 1,0 m
- je 30°-Bogen um 0,5 m
- je 15°-Bogen um 0,5 m

Wichtig:
Bei gemeinsamer Einlass-/Auslassöffnung der Windschutzeinrichtung für die Versorgung mit Verbrennungsluft und die Abführung der Abgase gilt:
Mindestens 35 cm und höchstens 50 cm zwischen Abgasaustritt (Windschutzeinrichtung) und Luftansaugung am Abgasendstück (Mündung).

Alternativ kann die konzentrische ECONEXT® 80/125 (W) Dachdurchführung (Rezirkulation der Abgase R < 10 % bei 45° und jeder Windgeschwindigkeit) verwendet werden. Konstruktionsbedingt ist der Abstand zwischen Abgasaustritt und Verbrennungsluftansaugung bei dieser Dachdurchführung ausreichend.

6.5.3 LAS-Grundbausatz Übersicht

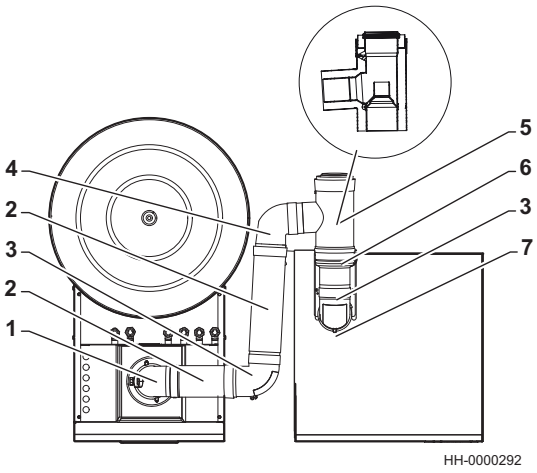
Die bauseitige Anbindung des Luft-Abgas-Systems erfolgt am T-Stück (AZ Abzweig, 87° mit Venturidüse) des LAS-Grundbausatzes. Die Durchströmungsrichtung der Venturidüse im AZ Abzweig, 87° ist zu beachten. Das BZ-KWK-Gerät muss wie abgebildet am T-Stück Anschluss mit der Venturidüse angeschlossen werden.

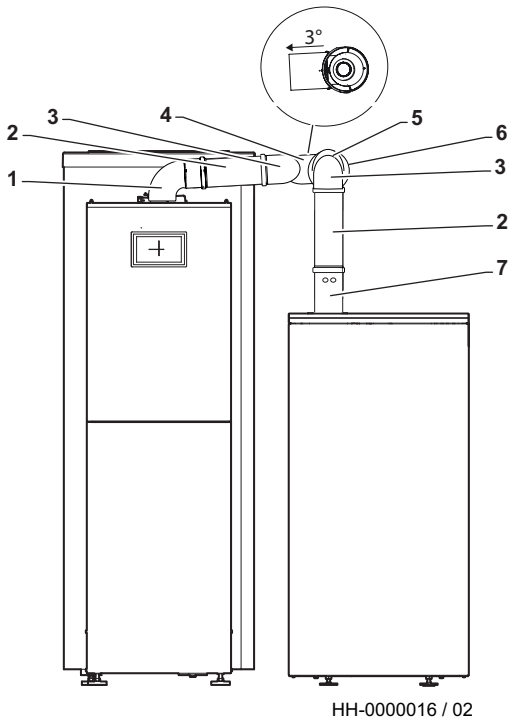
Wichtig:
Die Verbindung zwischen dem T-Stück Anschluss (AZ Abzweig, 87° mit Venturidüse) und dem senkrechten Teil der Abgasanlage muss so verlegt werden, dass dort ein Gefälle von mindestens 3° zum T-Stück entsteht. Wenn dieses Gefälle nicht eingehalten werden kann, muss am tiefsten Punkt der Verbindung eine zusätzliche Abführung des Kondensats eingebaut werden.

Die Abbildungen des Abgassystems in dieser Übersicht zeigen beispielhaft eine mögliche Variante der Abgasinstallation mit dem Grundbausatz. Mit den im Grundbausatz enthaltenen Abgasrohren lassen sich auch andere Konfigurationen realisieren. Die Luft- Abgasführung zwischen den Wärmeerzeugern und dem T-Stück (Produktgrenze) ist Teil der Produktzertifizierung.

Wichtig:
Der LAS-Grundbausatz leitet das Kondensat immer zum Zusatzheizgerät hin. Eine Kondensatableitung zum BZ-KWK-Gerät führt zu einer Verkürzung der Lebensdauer.

Abb.73 LAS-Grundbausatz





Montagehinweise:

- Die Rohre der Position (2) entsprechend der Aufstellungsvariante kürzen.
- Die Rohrverbindung an einem Rohr der Position (2) vor dem T-Stück mindestens einmal mit einer Befestigungsschelle abstützen.
- Die richtige Durchströmungsrichtung der Venturidüse im T-Stück kontrollieren.
- Das Gefälle von 3° (ca. 5 cm/m) unbedingt einhalten.

Wichtig:
Sollten die örtlichen Aufstellbedingungen eine individuelle Konfiguration erforderlich machen, sind Erweiterungen oder Änderungen des Grundbausatzes durch den Hersteller freizugeben.

Position / Anzahl	Lieferumfang LAS-Grundbausatz (KAS)	Größe Ø mm
1 / 1	Kesselanschluss Bogen 87° mit Messstutzen Zuluft und Abgas	60/100
2 / 1	KR Rohr, Länge 1000 mm, Verbindungsstück	60/100
2 / 2	KR Rohr, Länge 500 mm, Verbindungsstück	60/100
3 / 2	KRB Revisionsbogen 87°	60/100
4 / 1	KB Bogen 90°	60/100
5 / 1	AZ Abzweig, 87° mit Venturidüse, (T-Stück)	80/125

Position / Anzahl	Lieferumfang LAS-Grundbausatz (KAS)	Größe Ø mm
6 / 1	Erweiterung Ø, sym. weiß	60/100 > 80/125
7 / 1	Anschlussstutzen D 60/100 250 mm mit Messstutzen	60/100
–	Aufkleber “Systemabgasanlage nach EN 14471”	–

Planungshinweis: Die Bauhöhe der Anlage bis zur waagerechten Rohrmitte von AZ Abzweig 87° mit Düse (T-Stück) beträgt ca. 173 cm bei vollständig eingedrehten Stellfüßen. Dieses Höhenmaß zur Auslegung der Abgasführung mit dem vorgeschriebenen Gefälle zwischen dem T-Stück und der Schachtmündung im Aufstellraum beachten.

6.5.4 Montage Luft/Abgas Kesselanschluss

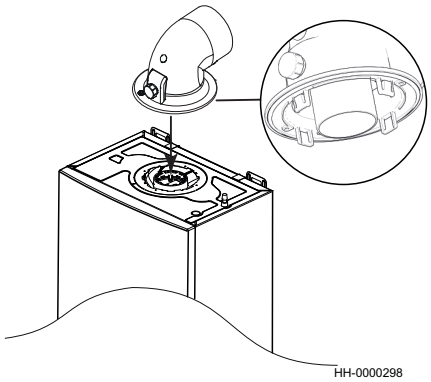
Es stehen zwei Varianten für den Kesselanschluss zur Verfügung:

- Bei limitierter Raumhöhe bzw. tief gelegener Schachtmündung im Aufstellraum: Kesselanschluss Bogen 87° aus dem Lieferumfang LAS-Grundbausatz verwenden.
- Bei ausreichender Raumhöhe bzw. hoch gelegener Schachtmündung im Aufstellraum kann auch das Anschlussstück (180°) aus dem Lieferumfang Zusatzheizgerät verwendet werden.
  An dieses Anschlussstück muss dann ein zusätzlicher Bogen angeschlossen werden. Dieser Bogen ist nicht im LAS-Grundbausatz enthalten.

Oben im Bereich der Anschlussöffnung für den Abgasauslass ist eine Kunststoffscheibe als Transportsicherung für den Wärmeübertrager verbaut.

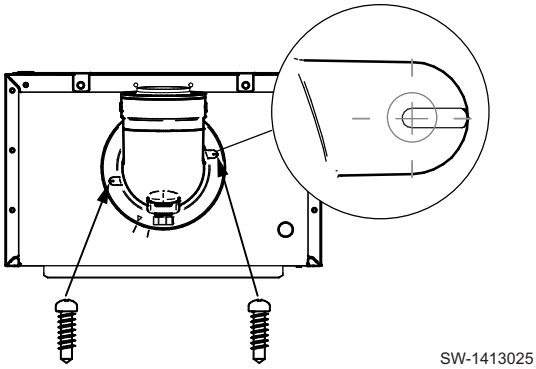
1. Transportsicherung durch Lösen der vier Clips entfernen.
2. Je nach Aufstellvariante den zugehörigen Kesselanschluss (Kesselanschluss Bogen 87° oder Anschlussstück für das Zusatzheizgerät) einbauen.
   2.1. Kesselanschluss Bogen 87° in die Anschlussöffnung eindrücken bis die 4 Clips vollständig eingerastet sind.

Abb.74 Beispiel Montage Kesselanschluss Bogen 87°



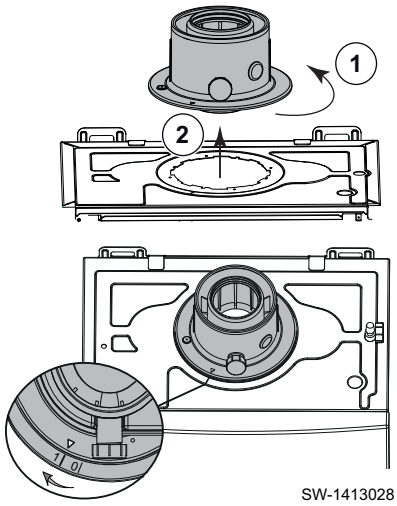
Wichtig:
Der Kesselanschluss Bogen 87° kann in 3 Positionen (12 Uhr, 3 Uhr und 9 Uhr) befestigt werden. Nach der Befestigung kann der Bogen nicht mehr verdreht werden. Die Messöffnungen müssen frei zugänglich sein.

Abb.75 Kesselanschluss Bogen 87° in 12 Uhr Position



2.2. Kesselanschluss Bogen 87° aufstecken und mit den 2 Schrauben aus dem Lieferumfang (Ø 4,2 mm, Länge 19 mm) sichern.

Abb.76 Arretierung Anschlussstück 180° für das Zusatzheizgerät



2.3. Alternative Variante, wenn der Kesselanschluss Bogen 87° nicht verwendet werden soll: Das Anschlussstück 180° in die Anschlussöffnung eindrücken. Durch Rechtsdrehung arretieren.

6.5.5 Montage Luft-Abgassystem

Konzentrischen Rohre kürzen:

KAS Rohre sind vor dem Kürzen zu demontieren. Beim Kürzen eines konzentrischen Rohres muss ein Rohrstück von mindestens 6 cm Länge vom Außenrohr abgesägt werden. Der Federring zur Zentrierung des Innenrohres entfällt.

Warnung!
Scharfen Kanten
Schnittverletzungen durch hantieren mit scharfkantigen Rohren.

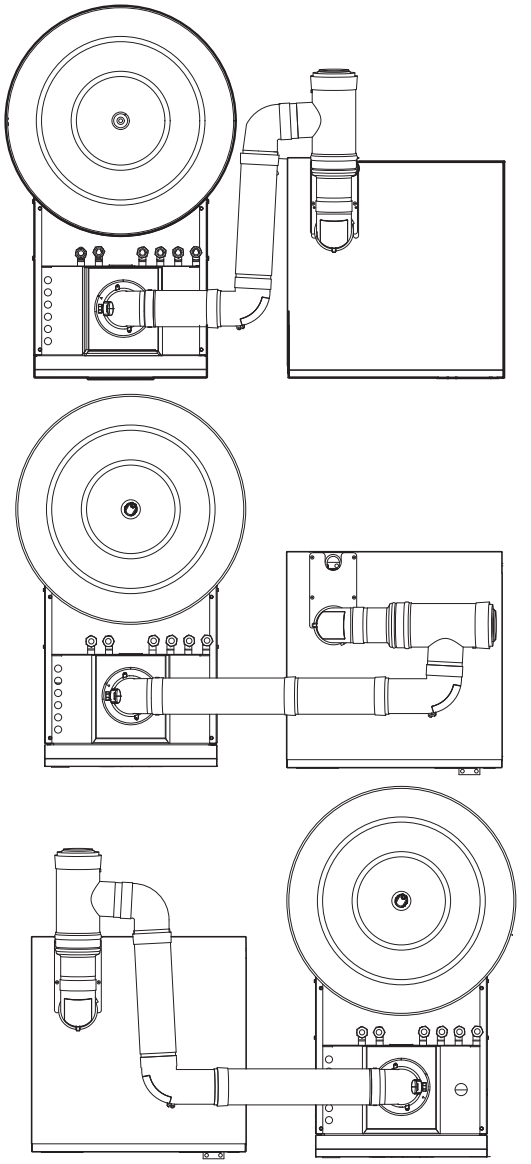
- Bei Montagearbeiten, insbesondere beim Kürzen von Rohren, Schutzhandschuhe tragen.

Wichtig:
Montagehinweise

- Nach dem Absägen die Rohrenden sorgfältig entgraten und säubern.
- Vor dem Zusammenstecken auf richtigen Sitz aller Bauteile und insbesondere der Dichtungen achten.
- Zwischen den einzelnen Elementen nur die Original-Profildichtungen des Bausatzes bzw. die Original-Ersatzdichtungen verwenden.
- Werden Abgasleitungen demontiert, so müssen für die erneute Montage neue Dichtungen zu verwendet werden.
- Steckverbindung mit geeigneten Gleitmittel einstreichen.
- Die Rohre und Formteile müssen bis zum Muffengrund ineinander gefügt werden.
- In den Muffen muss ein kontrollierter Dehnspalt (ca.10 mm konstruktiver Dehnbereich) für die innere Abgasleitung entstehen.
- Beim Verlegen der Leitungen die Rohre fluchtend und ohne Spannung montieren. Damit werden mögliche Leckagestellen an den Dichtungen vermieden.
- Die Verbindungsstücke mit Befestigungsschellen mindestens alle 1,5 Meter abstützen.
- Waagerechte Gefälle der Verbindungsstücke beachten, mindestens 3° (ca. 5 cm/m).
- Bei einer Außenwanddurchführung werden mindestens 1° (ca. 2 cm auf 1 m Länge) benötigt.

Weitere Montagehinweise sind im Anhang aufgeführt.

Abb.77 Übersicht LAS-Grundbausatz



HH-0000039-03

1. LAS-Grundbausatz zwischen den Geräten montieren.
2. Erweiterung für den LAS-Grundbausatz montieren und das Luft-Abgas-System fertigstellen.
3. Den Aufkleber “Systemabgasanlage nach EN 14471” ausfüllen und gut sichtbar in der Nähe des Luft-Abgas-System anbringen.

Für die Kondensatabführung müssen die Verbindungsstücke zur Abgasleitung mit einem Gefälle von 3° zum Brennstoffzellen-µKWK-System BZS 24/700 hin verlegt sein.

Verweis:
Weitere Hinweise zur Montage sind in der Herstellerdokumentation der Abgasleitungen enthalten.

■ Reinigungs- und Prüfungsöffnungen

Warnung!
Abgasstau oder Abgasrückstrom
Giftiges Kohlenmonoxid kann im Aufstellungsraum austreten.

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

Im Aufstellraum des BZS 24/700 ist mindestens eine Reinigungs- und Prüföffnung anzuordnen.

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

Die Abgasleitungen an der Außenwand müssen im unteren Teil der Abgasanlage mindestens eine Reinigungsöffnung haben.

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

6.6 Elektrischer Anschluss

Der Netzanschluss muss polrichtig und einphasig an ein TT- oder TN-Netz erfolgen. Den Netzschalter für das Hydraulikmodul an eine leicht zugängliche und ungefährdete Stelle möglichst in der Nähe des Hydraulikmoduls installieren. Der Schalter sollte als Wartungsschalter eindeutig gekennzeichnet sein und seine Schaltstellung muss eindeutig und auffällig erkennbar sein. Der Schalter und die flexible Geräteanschlussleitung für das Hydraulikmodul ist **nicht** im Lieferumfang enthalten! Die Geräteanschlussleitung für das BZ-KWK-Gerät ist im Lieferumfang enthalten.

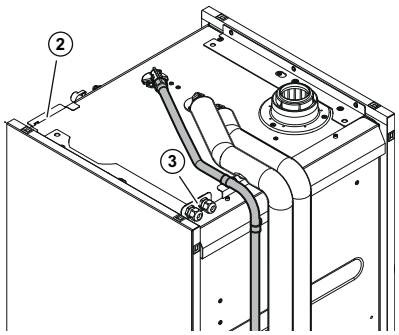
Anforderungen an die Netzanschlüsse:

- Festen nicht lösbaren Anschluss herstellen (keine Steckerverbindungen).
- Die ordnungsgemäße elektrische Erdung des Schutzleiters sicherstellen.
- Die Netzleitungen müssen getrennt von den Signalleitungen verlegt und in die Geräte eingeführt werden.
- Die Netzanschlüsse in die Geräte müssen mit flexiblen Geräteanschlussleitungen ausgeführt werden.
- Zulässige 3-adrige Leitungstypen für die Geräteanschlussleitungen: H03VV, H05V2V2, H05RR, H05RN.

6.6.1 Elektrischer Anschluss BZ-KWK

Das Front- die Deckel- und das hintere Halteblech sind demontiert, siehe Auspacken und Positionieren des BZ-KWK-Geräts, Seite 54

Abb.78 Anschlussbox



HH-0000234-03

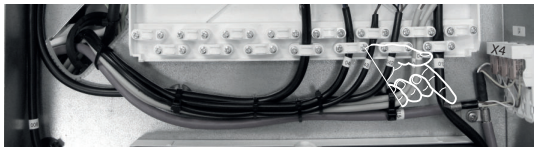
1. Die Schraube an der Anschlussbox lösen und entfernen.
2. Die Berührungsschutzabdeckung nach links aus der Anschlussbox schieben. Die steckerfertige Geräteanschlussleitung [002] aus dem Beipack in die Anschlussbox führen und einstecken.
3. Das andere Kabelende durch die Kabelverschraubung an dem Rohrhalteblech und den Ausschnitten an der Rückwand führen.
4. Die Geräteanschlussleitung direkt als eigenen Stromkreis mit der Hausinstallation verbinden.

■ Kommunikationsleitung BZ-KWK

Das Front- die Deckel- und das hintere Halteblech sind demontiert, siehe Auspacken und Positionieren des BZ-KWK-Geräts, Seite 54

1. Die steckerfertige Geräteanschlussleitung für die Kommunikation zur E-Box (GTW-36) aus dem Beipack in die Anschlussbox des BZ-KWK-Geräts führen.
2. Stecker einstecken und das andere Kabelende durch die Kabelverschraubung des Halteblechs für die Rückseite führen.
3. Die Berührungsschutzabdeckung der Anschlussbox wieder einschieben und mit der Schraube fixieren.
4. Das Leitungsende ohne Stecker zum Hydraulikmodul verlegen.
5. Die Leitung oben im Hydraulikmodul durch eine der M20-Kabelverschraubungen bis vor die E-Box führen.
6. Die Leitung durch die obere Durchführung in die E-Box führen bis zur Klemmleiste x4.
7. An den Befestigungspunkten im Hydraulikmodul mit Kabelbindern fixieren.

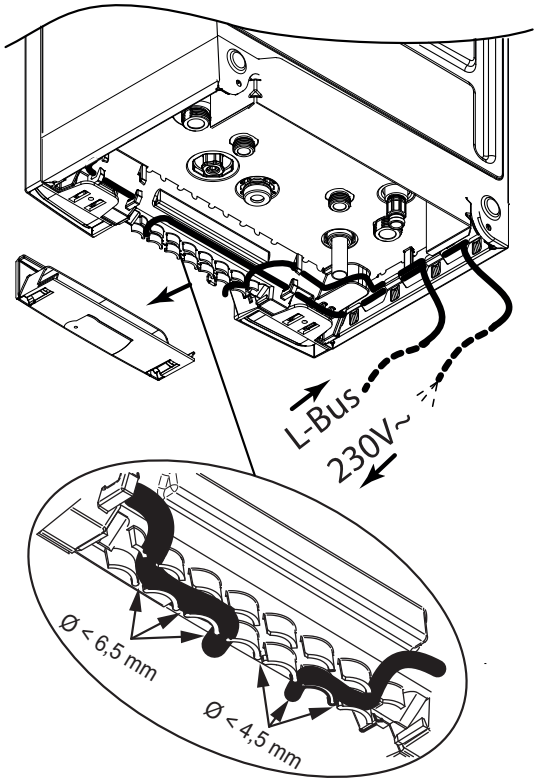
Abb.79 CAN Anschluss



HH-0000277-02

8. Das Leitungsende ca. 10 cm abmanteln.
9. Die Schirmschelle lösen, über das abgemantelte Leitungende bis führen um die verbleibende Schirmlänge (entspricht der Schellenbreite) zu bestimmen.
10. Den Schirm hinter der Schirmschelle mit einem Klebestreifen oder Stück Schrumpfschlauch sichern.
11. Den restlichen Schirm, die Fülladern und Folie abschneiden, so dass die 3 benötigten Adern frei liegen.
12. An den Klemmen 1-3 der Leiste x4 die Adern den Farben entsprechend verbinden.

6.6.2 Anschluss des Zusatzheizgerätes



HH-0000262

■ Netzanschluss Geräteanschlussleitung

Die Geräteanschlussleitung für den Netzanschluss ist vorverdrahtet am Zusatzheizgerät vorhanden.

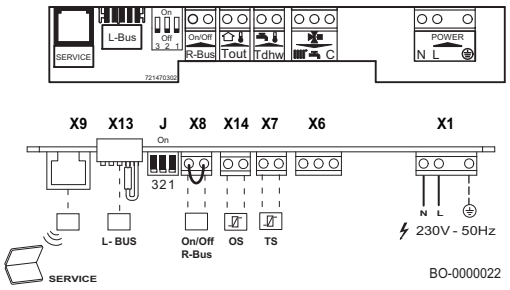
1. Vorinstallierte Geräteanschlussleitung an der Unterseite des Zusatzheizgerätes in die vorgesehenen Kabelhalter klemmen.
2. Durch das Hydraulikmodul oben in der E-Box führen.
3. An der Geräteanschlussklemme X1 in der E-Box polrichtig aufklemmen.

Die L-Bus Leitung liegt vorinstalliert im Hydraulikmodul und wird ebenfalls in die vorgesehenen Kabelhalter geklemmt und zur Anschlussleiste geführt.

■ L-Bus (CAN) Kommunikation

1. Widerstandsstecker X13 der Anschlussleiste entfernen.

Abb.80 Elektrische Anschlussleiste



2. Vorgefertigte L-Bus (CAN) Steckerleitung auf den Steckplatz X13 der Anschlussleiste stecken.

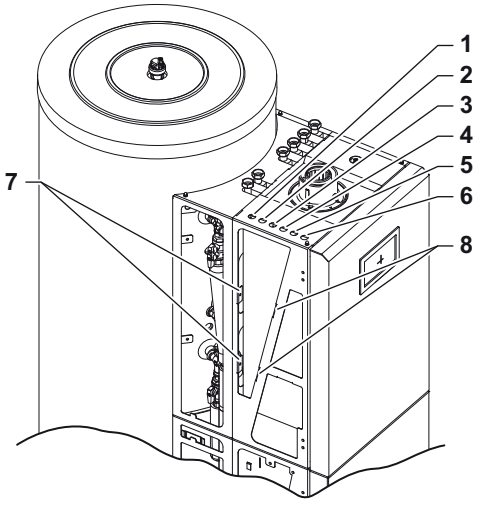
Anschlussleiste im Zusatzheizgerät	
X1 - 230 V / 50 Hz	1: Schutzleiter, grün/gelb
	2: Außenleiter, braun
	3: Neutralleiter, blau
X6	Nicht verwenden
X7	Nicht verwenden
X8	Nicht verwenden (Brücke nicht entfernen)
X9	Service-Anschluss
X13 L-Bus (CAN)	1: CAN_H
	2: CAN_L
	3: +5 V (unbelegt)
	4: GND
	5: +24 V
X14	Nicht verwenden (OT= Außentemperaturfühler am SCB-04/01 anschließen!)
J (Jumper dip-switch)	1: OFF = Hochtemp 80 °C
	2: OFF = Maximale Leistung
	3: OFF = Erdgas (H–L)
J= oben ON, unten OFF	

6.6.3 Anschluss des Hydraulikmoduls

■ Netzanschluss Geräteanschlussleitung

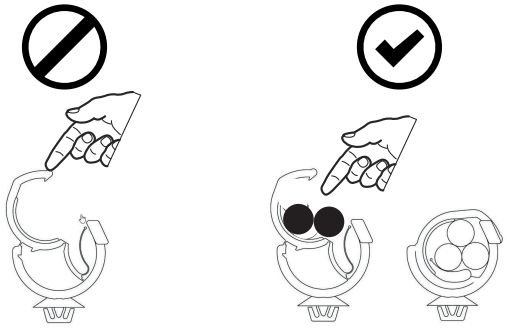
Wichtig:
Die flexible Netzanschlussleitung muss vom bauseits installierten Netzschalter direkt mit den Geräteanschlussklemmen X1 des Hydraulikmoduls verbunden werden.

Abb.81 Elektrischer Anschluss des Hydraulikmoduls



1. M20-Kabelverschraubungen in die Löcher (1) bis (5) schrauben.
2. Teilbare M20–Kabelverschraubung in das Loch (6) schrauben.
3. Bauseitige 3-adrige, flexible Geräteanschlussleitung für den Netzanschluss oben durch die Kabelverschraubung (1) in das Hydraulikmodul einführen.

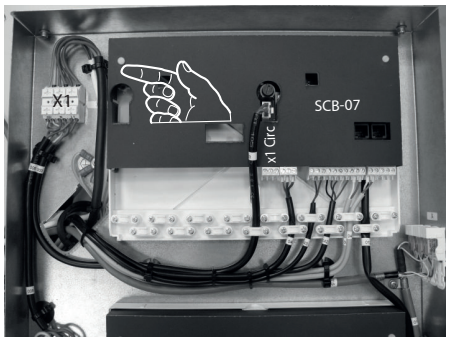
Abb.82 Selbstverschließende Kabelschelle



HH-0000268

4. Die Geräteanschlussleitung in die selbstschließende Kabelschelle drücken (7) und bis zur E-Box führen.

Abb.83 X1 Klemmblock Geräteanschluss



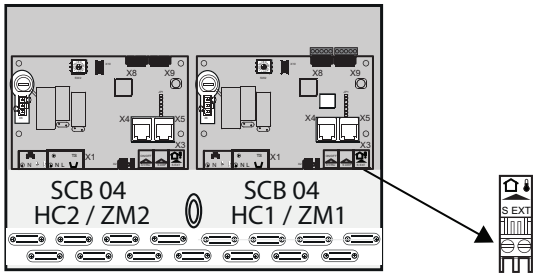
HH-0000276

5. Die Geräteanschlussleitung mit Kabelbindern entlang des Kabelbaums für die obere Einführung der E-Box verlegen und in die E-Box bis zur Anschlussklemme X1 führen.
6. Den Mantel der Geräteanschlussleitung 100 mm und die Adern auf einer Länge von 10 mm abisolieren. Die 3 Adern polrichtig an der Geräteanschlussklemme X1 anklemmen.

Die Geräteanschlussleitung für das Hydraulikmodul wird zusammen mit der Geräteanschlussleitung für das Zusatzheizgerät mit dem Kabelbinder oberhalb der Geräteanschlussklemmen X1 in der E-Box zugentlastet.

■ Anschluss des Außentemperaturfühlers

Abb.84 Außentemperatur OT



HH-0000274

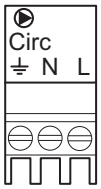
1. Bauseitige Fühlerleitung durch die Kabelverschraubung (3) bis in die E-Box führen.
2. Bauseitige Fühlerleitung an den Befestigungspunkten (8) für Sensorleitungen (<50V) lose fixieren.
3. Den Stecker S-EXT (X3) vom Zonen-Modulregler SCB-04 HC1/ZM1 abziehen und mit der Fühlerleitung verbinden.
4. S-EXT-Stecker der Fühlerleitung zurück in die Anschlussbuchse X3 des Zonen-Modulreglers HC1/ZM1 stecken.

Die Kabelbinder der Befestigungspunkte (8) werden erst nach Abschluss aller elektrischen Anschlussarbeiten im Hydraulikmodul festgezogen.

■ Anschluss einer Zirkulationspumpe TWW

Anschlusswerte für die Pumpe: 230 V, P ≤ 300 VA, I ≤ 1,6 A, Einschaltstrom ≤ 3 A, Cos φ > 0,9

Abb.85 Zirkulationspumpe SCB-07



HH-0000264

1. Bauseitige Netzleitung für die Zirkulationspumpe durch eine Kabelverschraubung bis in die E-Box führen.
2. Durch die selbstschließenden Kabelschellen (7) bis in die E-Box führen.
3. Den Stecker Circ (X1) vom Zonen-Modulregler SCB-07 abziehen und mit der Pumpenleitung polrichtig verbinden.
4. Circ-Stecker zurück in die Anschlussbuchse X1 des SCB-07 stecken.

Die Pumpe kann jetzt über den Energiemanager gesteuert werden.

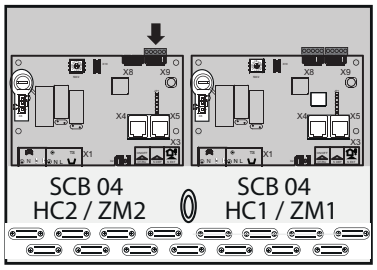
Die Zirkulationspumpe muss mindestens 2 Liter/Minute erreichen um vom Durchflusssensor erkannt zu werden.

■ Aktivieren der Zone 2

Durch aufstecken des Stecker X9 CAN (L) beim SCB-04 /HC2 wird der Heizkreis vom Energiemanager erkannt und aktiviert.

Wenn der 2. Heizkreis nicht vom Energiemanager erkannt wird, muss der Energiemanager kurzzeitig stromlos geschaltet werden. Beim Einschalten wird dann das SCB-04 für den 2. Heizkreis erneut aktiviert.

Abb.86 E-Box SCB-04 Aktivieren

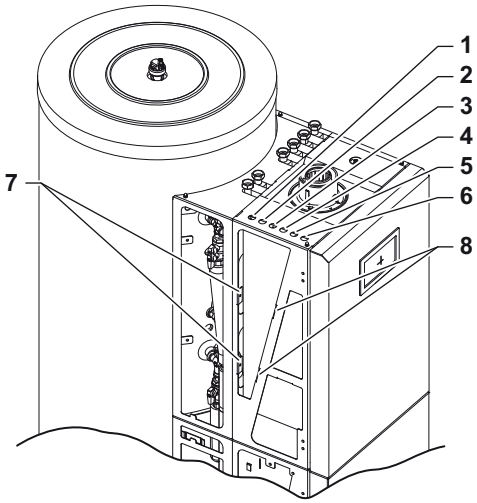


HH-0000038-03

Wichtig:
Wenn der Einbausatz 2. Zone nicht im Hydraulikmodul installiert ist, darf der Stecker X9 CAN (L) nicht aufgesteckt werden. Ansonsten kommt es zu Fehlermeldungen für den Heizkreis.

6.6.4 L-/S-Bus und Netzwerkanschluss am Energiemanager

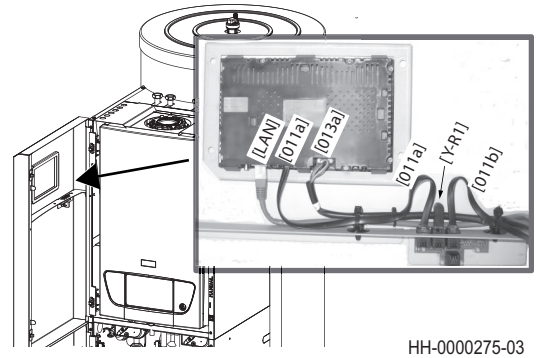
Abb.87 Netzanschluss Hydraulikmodul



HH-0000035-04

1. Bauseitige Netzwerkleitung (LAN) durch die Kabelverschraubung (6) führen.
   ⇨ Durch die teilbare Verschraubung kann eine Netzwerkleitung mit RJ45-Stecker geführt werden.

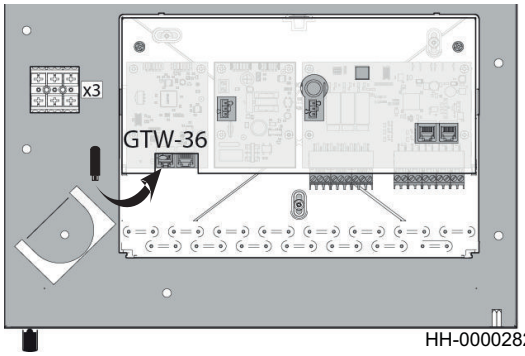
Abb.88 Energiemanager



HH-0000275-03

2. An den Befestigungspunkten (8) mit Kabelbindern fixieren und mit einem Bewegungsbogen in die Tür führen.
3. Aus dem Lieferumfang 2 Stück Kabelbinder-Stecksockel unter dem Energiemanager in der Tür befestigen.
4. Die Netzwerkleitung mit dem Energiemanager verbinden.
5. Die L-Bus (CAN) Leitung [013a] mit dem Energiemanager verbinden. Die Leitung ist bis unterhalb der Befestigungspunkte 7 und 8 vorinstalliert.
6. Die S-Bus (CAN) Leitung [011b] in den rechten Anschluss des Verteilers stecken. Die Leitung ist bis unterhalb der Befestigungspunkte 7 und 8 vorinstalliert.
7. Den Endwiderstand Y-R1 aus dem Lieferumfang in den mittleren Anschluss des Verteilers stecken.

Abb.89 E-Box Endwiderstand für GTW-36



HH-0000282

8. Die S-Bus (CAN) Leitung [011a], aus dem Lieferumfang, in den linken Anschluss des Verteilers stecken und das andere Ende mit dem Energiemanager verbinden.
9. Alle Leitungen an den Befestigungspunkten fest fixieren. Den Bewegungsbogen zwischen Tür und Rahmen testen.
   ⇨ Beim Schließen der Tür müssen sich die Leitungen des Bewegungsbogens frei bewegen können. Die Leitungen dürfen nicht bei geschlossener Tür gequetscht werden.
10. Kabelstrang zum Energiemanager in der Tür an den Befestigungsbohrungen mit den Steckbefestigungen einstecken.
11. Den Endwiderstand Y-R2 in das GTW-36 stecken (Lieferumfang E-Box).

6.7 Befüllen der Anlage

6.7.1 Heizungsanlage befüllen

Spülen Sie die Anlage Abschnitt für Abschnitt vor dem Befüllen gründlich durch. Vermeiden Sie mögliche Komplikationen, indem Sie sicherstellen, dass jeder Abschnitt ausreichend durchspült wird. Achten Sie insbesondere auf sogenannte blinde Flecken, die nur wenig durchströmt werden und in denen sich Schmutz anzusammeln neigt. Dies gilt insbesondere beim Einsatz von Chemikalien zur Spülung der Anlage. Rückstände von Chemikalien können den Betrieb der Anlage beeinträchtigen. Die Spülung der Anlage darf ausschließlich von Fachkräften und nur unter Einsatz von höchster Sorgfalt ausgeführt werden. Nachdem die Zentralheizungsanlage gereinigt und gespült wurde, kann sie mit dem aufgearbeiteten Füllwasser befüllt werden.

Die Heizungsbefüllung nur unter Verwendung eines geeigneten und zugelassenen Systemtrenners (DIN EN1717) zum Trinkwasseranschluss durchführen.

Wichtig:
Vor dem Befüllen müssen die Kondensatschläuche mit Gefälle verlegt sein, ggf. eine Hebeanlage verwenden.

Zum Befüllen des Pufferspeichers ist der Befüll- und Entleerungshahn (BSE-B4) im Hydraulikmodul vorgesehen.

1. Die Heizkreiszonen vor dem Füllen so lange spülen, bis das Wasser klar ist und keinen Schmutz enthält.
2. Im Ausdehnungsgefäß des Zusatzheizgerätes den Luft-Vorlagedruck von 1 bar prüfen.
3. Das bauseitige Ausdehnungsgefäß für die Heizkreise auf den zulässigen Betriebsdruck anpassen. Dafür den Vorlagedruck des Ausdehnungsgefäßes auf den ausgelegten Wert einstellen.
4. Vor dem Befüllen der Heizungsanlage alle Thermostatventile öffnen.
5. Heizungsanlage mit kaltem Füllwasser langsam auf den vom Installateur für das Heizsystem ausgelegten Wasserdruck (zwischen 1,5 und 2,5 bar) befüllen und entlüften.
6. Alle Radiatoren entlüften und den Systemdruck kontrollieren.

Wichtig:
Es wird vom Hersteller keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die durch Luft im Wärmeübertrager des Zusatzheizgerätes aufgrund einer falschen oder ungenauen Handhabung des Entlüftens entstehen.

6.7.2 Brennstoffzellen-Heizkreis befüllen

Das Membran-Ausdehnungsgefäß im BZ-Anschluss-Set Rücklauf wird mit eingestellten Betriebsdruck geliefert. Dieser Luft-Vorlagedruck für die Membrane muss auf 0,8–1,0 Bar eingestellt sein.

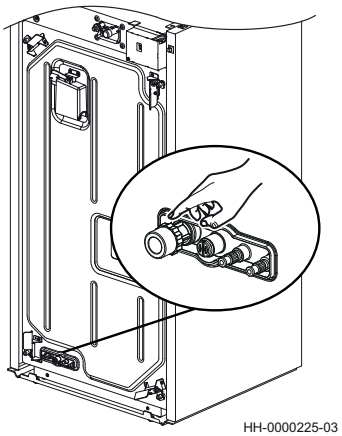
Wichtig:
Den Wärmetauscher im Pufferspeicher vor dem Befüllen spülen, bis das Wasser klar ist und keinen Schmutz enthält.

Hinweis
Korrosion und Ablagerungen
Schäden wie Leckagen oder Verstopfungen im Heizkreis des BZ-KWK-Geräts

- Verwendung von salzarmen Wasser mit einem *BRÖTJE AguaSave* Inhibitor Vollschutzmittel versetzt.

Zum Befüllen des Heizkreises ist der Befüll- und Entleerungshahn **D** am Gerät vorgesehen. Der Heizkreis benötigt ca. 5 Liter Füllwasser (salzarmes Wasser mit Inhibitor versetzt).

Abb.90 Befüll- und Entleerungshahn D



1. Sicherstellen, dass die Kappe des automatischen Entlüfters am oberen Speicheranschluss **A1** aufgedreht ist.
2. Befüll- und Entleerungshahn **D** circa 270° gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen und einen entlüfteten Befüllschlauch anschließen.
3. Langsam befüllen bis zu einem Druck von maximal 0,5 bar.
4. Befüll- und Entleerungshahn **D** im Uhrzeigersinn zudrehen.
5. Entlüften der Schlauchleitung zum Membran-Ausdehnungsgefäß:
   5.1. Klettband am Membran-Ausdehnungsgefäß öffnen.
   5.2. Das Membran-Ausdehnungsgefäß aus dem Hydraulikmodul führen und in horizontaler Position halten.
   5.3. Zum Entweichen der Luft die Überwurfmutter am Membran-Ausdehnungsgefäß leicht lösen.
   5.4. Sobald Wasser herausströmt die Überwurfmutter wieder festziehen.
   5.5. Das Membran-Ausdehnungsgefäß wieder in das Hydraulikmodul führen und mit dem Klettband sichern.
6. Befüll- und Entleerungshahn **D** öffnen. Langsam wieder befüllen bis zu einem Druck von 2,0 bar (± 0,1 bar).
7. Befüll- und Entleerungshahn **D** im Uhrzeigersinn zudrehen.
8. Den Druck am Manometer im Hydraulikmodul prüfen.

Wichtig:
Der herzustellende Fülldruck beträgt 2,0 bar. Der zulässige Betriebsdruck für diesen Heizkreis beträgt 1,0–2,5 bar.

9. Den Befüllschlauch vom Befüll- und Entleerungshahn **D** entfernen.

Wichtig:
Bei der Erstinbetriebnahme wird der befüllte Brennstoffzellen-Heizkreis zusätzlich mit der Funktion **[Umwälzpumpe einschalten]** im Hauptmenü **Wartungsbetrieb** entlüftet. Hierbei kann es notwendig sein den Heizkreis nach Start der Umwälzpumpe am Befüll- und Entleerungshahn **D** zu entlüften.

6.7.3 Kondensatsiphon des Zusatzheizgerätes befüllen

Hinweis
Wasser im Zuluftanschluss
Beschädigungen am Gerät können die Folge sein.

- Vorsicht beim Befüllen des Siphons.
- Zum Befüllen Abgasmessstutzen nutzen.

1. Wasser durch den Abgasmessstutzen im Abgasstutzen füllen, bis das Wasser aus dem Abgas-Kondensat-Anschluss aus dem Gerät läuft.

6.8 Abschluss der Installation

6.8.1 Gasversorgung prüfen und entlüften

Gefahr!
Ausströmendes Gas beim Entüften!
Vergiftungsgefahr durch Verdrängung der Atemluft und Zündgefahr von Gas-Luft-Gemischen!

- Entlüften und Dichtigkeitsprüfung nur durch Fachkräfte eines Vertragsinstallationsunternehmens.
- Die am Gerät angebrachten Warnhinweise beachten.
- Austretendes Gas gefahrlos abführen.
- Am Aufstellungsort für ausreichend Frischluft sorgen.

Wichtig:
Vor dem Anschluss der Gasleitung an das Zusatzheizgerät und der Gasteckdose für das KWK-Gerät muss entsprechend der lokalen Vorschriften eine Belastungs- und Dichtheitsprüfung der Gasinstallation erfolgt sein!

■ Gasversorgung Zusatzheizgerät

Wichtig:

- Der Druck am Gasventil im Zusatzheizgerät darf bei einer Dichtigkeitsprüfung maximal 60 mbar (6 kPa) betragen.
- Unter Beachtung der Sicherheitsvorkehrungen kann zum Entlüften der Gasleitung der Pout-Messstutzen am Gasventil verwendet werden.

1. Die Hauptabsperreinrichtung und alle weiteren Gasabsperreinrichtungen vor dem Gerät öffnen.
2. Die Gasleitungen bis zum Gasventil im Gerät entlüften.
3. Die Gasleitungen bis zum Gasventil im Gerät auf Dichtigkeit prüfen.
4. Den Gas-Anschlussdruck am Gasventil im Gerät kontrollieren.

■ Gasversorgung Brennstoffzellen-Heizgerät

Wichtig:

- Der Druck am Gasventil im BZ-KWK-Gerät darf bei einer Dichtigkeitsprüfung maximal 60 mbar (6 kPa) betragen.
- Der Druck an der Gassteckdose darf bei einer Dichtigkeitsprüfung maximal 500 mbar (50 kPa) betragen.

1. Die Hauptabsperreinrichtung und alle weiteren Gasabsperreinrichtungen vor der Gasteckdose öffnen.
2. Die Gasleitungen bis zur Gassteckdose entlüften.
3. Die Gasleitungen bis zum Gerät auf Dichtigkeit prüfen.
4. Den Gas-Anschlussdruck an der Gassteckdose kontrollieren.

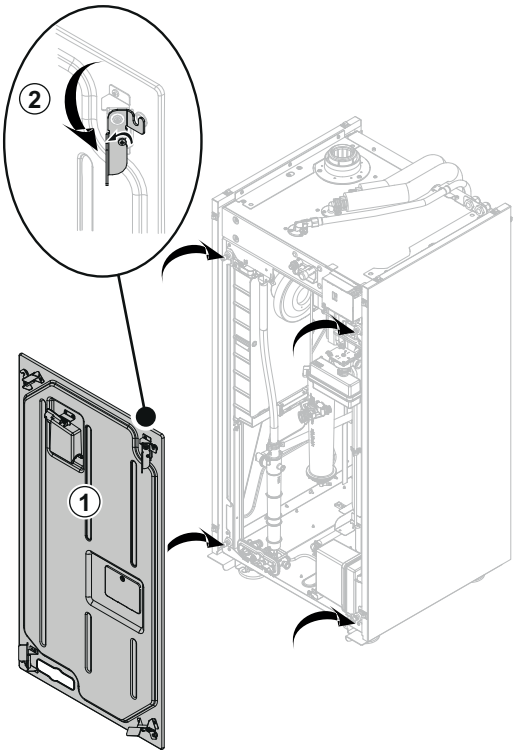
6.8.2 BZ-KWK-Gerät verschließen

Für den ordnungsgemäßen Betrieb und die Funktion der Sicherheitseinrichtungen ist die Dichtheit gegenüber der Atmosphäre erforderlich!

Gefahr!
Gas-Leckagen!
Gefahr von ausströmenden Gasen und Fehlfunktionen!

- Dichtungen am Gerät auf Beschädigungen prüfen.
- Wände und Verkleidungen des Gerätes auf Beschädigungen prüfen.
- Sicherstellen, dass alle Dichtungen nach dem Verschließen vollständig an den Wänden anliegen.

Abb.91 BZ-KWK-Gerät Dichtigkeit prüfen

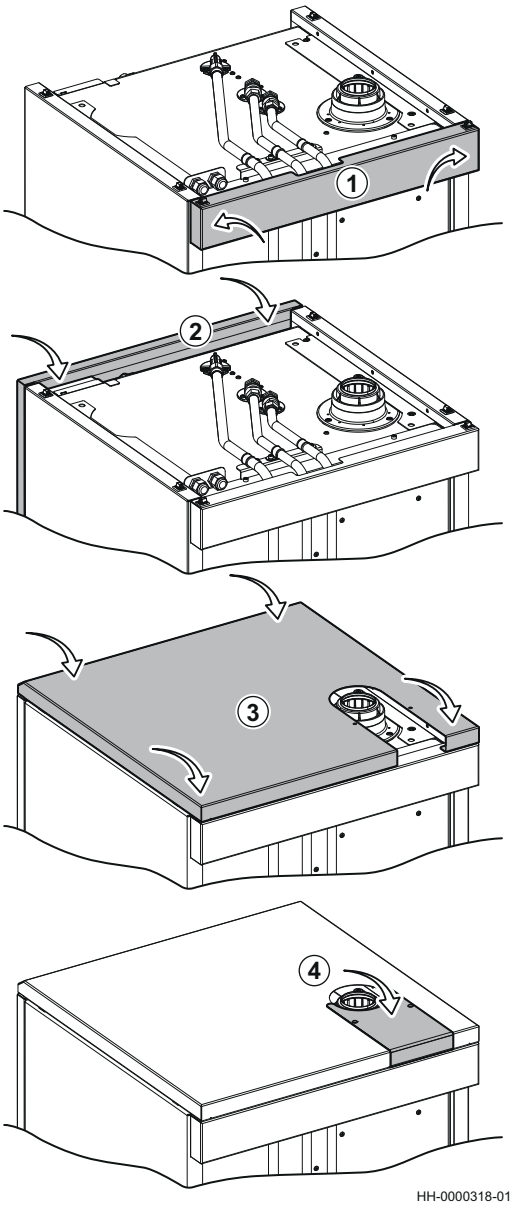


HH-0000238-02

Vor der Inbetriebnahme des Zusatzheizgerätes muss das Vorderblech geschlossen sein!

Wenn das Vorderblech während der Installation geöffnet wurde das Vorderblech jetzt wieder montieren.

1. Dichtung für das Vorderblech auf Beschädigungen prüfen!
2. (1) Vorderblech aufstecken und mit den vier (2) Verriegelungen sichern.
3. Die Frontverkleidung unten in die Führung einhaken und am oberen Ende an das Gerät drücken, bis die Clipverschlüsse hörbar einrasten.



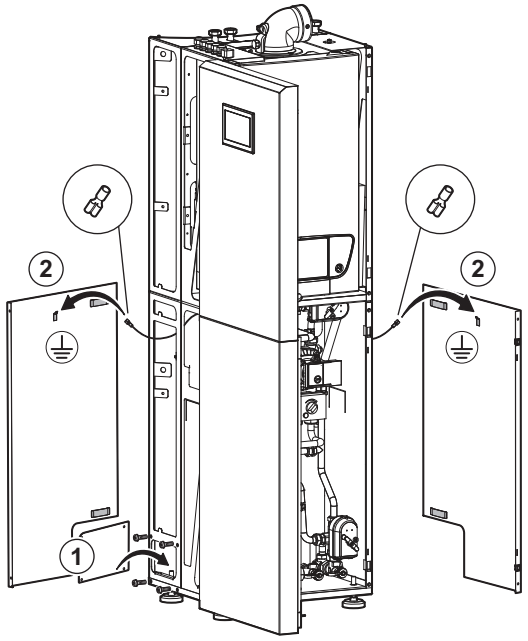
■ Verkleidungen montieren

1. Das Halteblech auf der Rückseite in die Klick-Verbinder der Seitenbleche führen.
2. Das Frontblech auf die Bodenhalterung stellen und oben in die Klick-Verbinder der Seitenbleche führen.
3. Deckelblech in die Klick-Verbinder führen.
4. Abdeckblech mit den 2 Schrauben (M4, TX20) wieder befestigen.

6.8.3 Seitenwände des Hydraulikmoduls montieren

Der Kondensatablaufschlauch wird durch eine Öffnung in einer der beiden Seitenwände geführt. Die Öffnungen sind vorgestanzt und müssen vorm montieren der Seitenwände herausgebrochen werden.

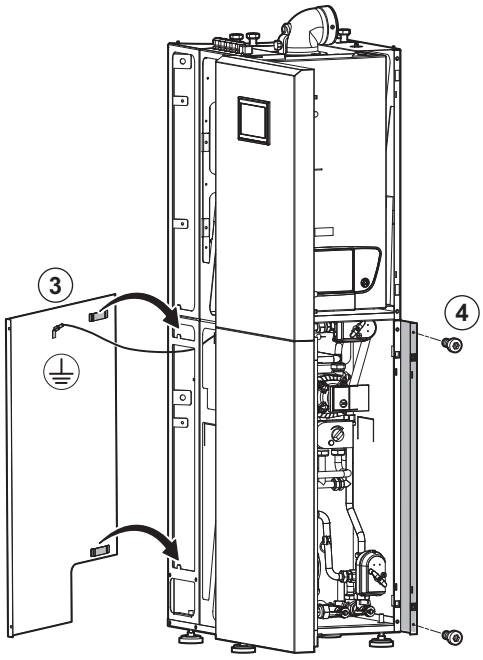
Abb.92 PE-Verbindung untere Seitenwände



HH-0000043-03

1. (1) Das untere Seitenblech mit den beiliegenden M5 Schrauben montieren.
2. Die beiden unteren Seitenwände mit der jeweiligen grün-gelben PE-Leitung verbinden. Die grün-gelben PE-Leitungen [008] sind vorverlegt und einseitig mit Kabelschuhen versehen. Die Kabelschuhe auf die blanken Erdungslaschen, an der Innenseite der Seitenwände, aufstecken (2).
3. Dämmplatte unterhalb vom ZHG und für den HM-Boden wieder platzieren.
4. Untere Tür zuschwenken.
5. Die Seitenwände von oben auf den Rahmen setzen, dabei die beiden Haltepunkte an der Innenseite der Seitenwände über die Rahmenaufnahmen schieben (3).

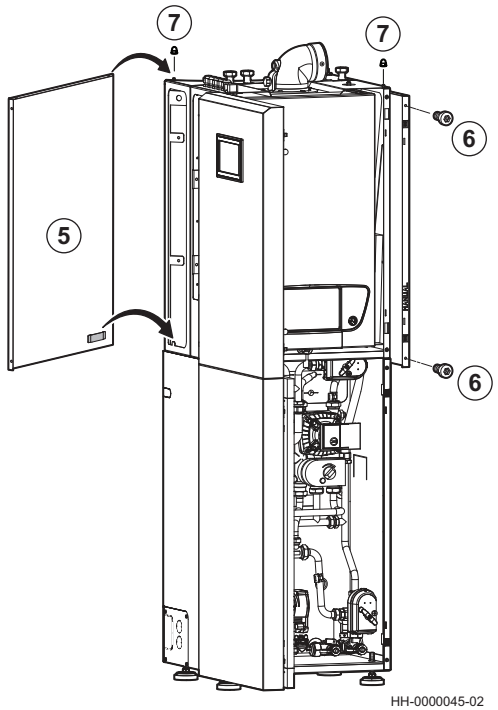
Abb.93 Untere Seitenwände verschrauben



HH-0000044-03

6. Untere Tür aufschwenken und die Seitenwände mit jeweils 2 Schrauben (M5) an der Vorderseite sichern (4).
7. Den festen Sitz der PE-Kabelschuhe auf den Erdungslaschen der Seitewände prüfen.

Abb.94 obere Seitenwände



8. Obere Tür zuschwenken.
9. Die oberen Seitenwände von oben auf den Rahmen setzen, dabei den Haltepunkt an der Innenseite der Seitenwände über die Rahmenaufnahmen schieben (5).
10. Obere Tür aufschwenken und die Seitenwände mit jeweils 2 Schrauben (M5) an der Vorderseite sichern (6).
11. Hutmutter- oder Schraubenbefestigung herstellen (7).
12. Alle Dämmplatten im Hydraulikmodul auf Vollständigkeit prüfen.

7 Inbetriebnahme

7.1 Allgemeines

Hinweis
Schäden am Gerät durch unsachgemäße Inbetriebnahme

- Die Erstinbetriebnahme darf nur von einer autorisierten Fachkraft ausgeführt werden.
- Bei Erstinbetriebnahme sind alle Leitungen auf Dichtheit zu prüfen.
- Bei Erstinbetriebnahme sind alle Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen auf ordnungsgemäße Funktion zu prüfen.
- Bei Erstinbetriebnahme sind die Verbrennungswerte zu messen und die Wärmeerzeuger einzustellen.

Für die Inbetriebnahme werden folgende Messgeräte benötigt:

- Gasspürgerät (Gasleck-Suchgerät) für Methan. Vorzugsweise sollte der Messbereich auch für Wasserstoff geeignet sein.
- Abgasanalysegerät
- Druckmessgerät (Gasdruck)
- Messbesteck zur Ermittlung der Füllwasserqualität

7.2 Checkliste vor Inbetriebnahme

Wichtig:
Vor der Inbetriebnahme muss die Montagecheckliste aus dem Betreiberordner vollständig abgearbeitet und ausgefüllt sein.

7.3 Verfahren für die Inbetriebnahme

7.3.1 Einschalten

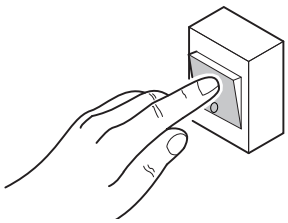
Beim ersten Einschalten des Zusatzheizgeräts startet automatisch ein Entlüftungszyklus mit der Pumpe im Kessel und ein Zündversuch des Brenners.

Vor dem Einschalten sind folgende Schritte erforderlich:

1. Sicherstellen, dass die Kappe des Entlüfters im Zusatzheizgerät an der Pumpe geöffnet ist.
2. Sicherstellen, dass der Druck am Manometer im Zusatzheizgerät zwischen 2,0 und 2,5 bar Fülldruck anzeigt.
3. Vorderwand und Anschlussabdeckung am Zusatzheizgerät wieder montieren.

Gefahr!
Stromschlaggefahr durch elektrische Spannung
Gefahr von tödlichen Körperdurchströmungen, Herzrhythmusstörungen, Verbrennungen, Muskelkrämpfen und Sachschäden durch Brände.
- Alle Kabel sind angeschlossen, keine losen Kabelenden sind mit den Geräten verbunden.
- Alle Abdeckungen über den Klemmleisten und Anschlusspunkten sind montiert.
- Die E-Box ist in der Tür eingeschwenkt und mit den Schrauben gesichert.

4. Den Netzschalter für das Hydraulikmodul einschalten.
   ⇨ Das Hydraulikmodul mit Zusatzheizgerät und Energiemanager sind eingeschaltet.

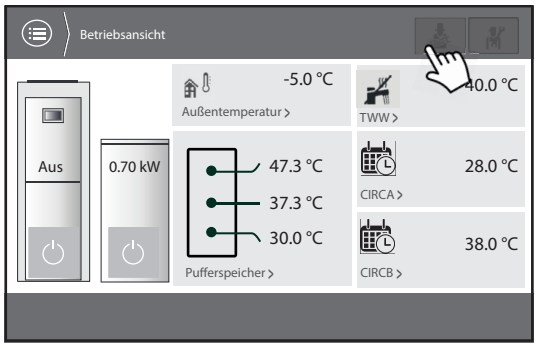


HH-0000352

7.3.2 Grundeinstellungen des Energiemanagers mit dem Inbetriebnahmeassistent

Bei der Erstinbetriebnahme müssen einmalig grundsätzliche Einstellungen im Energiemanager vorgenommen werden. Einige dieser Einstellungen sind nur in der Service-Ebene möglich und sind durch einen Zugriffscode geschützt. Diese Service-Ebene ist nur für die Heizungsfachkraft vorgesehen!

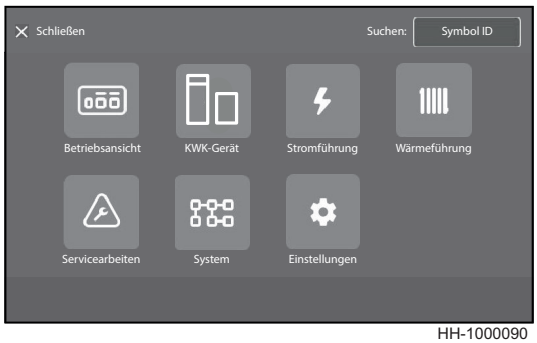
Abb.95 Betriebsansicht



HH-1000070

1. Zugang Service-Ebene aktivieren
2. Zugriffscode eingeben.
3. In die **Menüansicht** wechseln.

Abb.96 Menüansicht



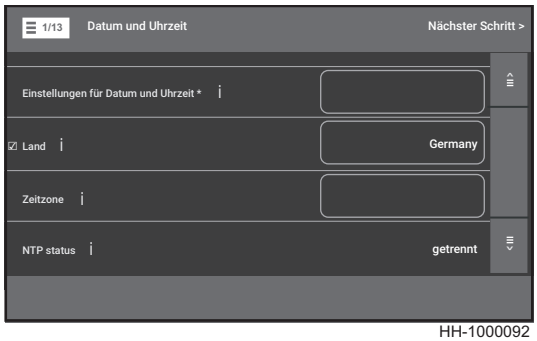
HH-1000090

4. **Servicearbeiten > Servicemenü > Inbetriebnahmeassistent**

Der **Inbetriebnahmeassistent** führt Schrittweise durch die grundsätzlichen Einstellungen für den Energiemanager und seiner angeschlossenen Heizkreise.

Wichtig:
Für die Inbetriebnahme des Brennstoffzellen-µKWK-Gerätes ist der **Brennstoffzellen-Assistent** vorgesehen.

Abb.97 Inbetriebnahmeschritt 1– Datum, Uhrzeit, Zeitzone und Land



HH-1000092

Symbol	Bedeutung
[≡ 1/xx]	Die Kachel zeigt den aktuellen Schritt der Inbetriebnahme an. Durch Drücken auf die Kachel kann der **Inbetriebnahmeassistent** abgebrochen werden oder direkt zu einem anderern Schritt gesprungen werden.
>	Nach dem Ausfüllen aller Pflichteinstellungen ist die Taste **[Nächster Schritt >]** aktiv und kann gedrückt werden.
⊘	Diese Einstellung ist erledigt.
*	Das Symbol zeigt ein Pflichtfeld an.
i	Durch Drücken auf die Kachel werden zusätzliche Informationen zu dieser Einstellung angezeigt.

■ Zone – Mischventil

Wichtig:
In der Werkseinstellung sind die Zonenmodulregler SCB-04 bereits als Funktion **Mischerheizkreis** eingestellt.
Ist als Funktion ***Aus*** eingestellt, wird die Zone im Menü Wärmeführung ausgeblendet. Die internen Zonen des Wärmeerzeugers Zusatzheizgerät sind in den Werkseinstellungen bereits ausgeblendet. Im Brennstoffzellen-Heizsystem können diese nicht verwendet werden. Im Menü: **System > Heizkreis/ Verbraucher, Funktion** können versehentlich ausgeblendete SCB-04 Zonen durch ändern der Funktion wieder eingeblendet werden.

Parameter	Name	Einstellung
CP020	Heizkreis/Verbraucher, Funktion	Mischerheizkreis

Bei der Verwendung eines Mischventils in einer Heizkreiszone muss die entsprechende Funktion Mischerheizkreis eingestellt sein.

7.3.3 Seriennummer

Die Seriennummer des Brennstoffzellen-µKWK-Heizsystems mit Zusatzheizgerät und Pufferspeicher wird bei der Inbetriebnahme im Energiemanager MK4 eingegeben. Dafür muss die Service-Ebene zuvor freigeschaltet werden. Die Seriennummer befindet sich auf dem Systemgeräteschild unter dem Deckelblech des BZ-KWK-Gerätes siehe Kapitel Systemgeräteschild.

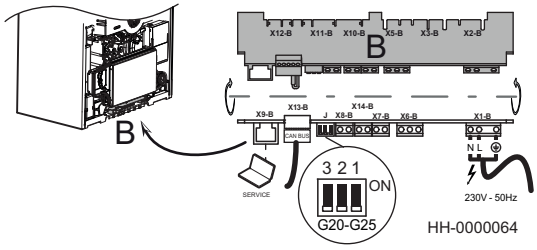
KWK-Gerät > Systemdaten

Parameter	Name	Einstellung
–	Individuelle Seriennummer des Gerätes	Seriennummer (54321)

Auf dem Systemgeräteschild ist die 9-stellige Seriennummer (Serial-Nr. S/N YYMM54321) angegeben. Die letzten 5 Ziffern bilden die individuelle Seriennummer des Gerätes.

7.3.4 Einstellungen Gasversorgung

Abb.98 Zusatzheizgerät Gasart H–L



■ Zusatzheizgerät

Das Zusatzheizgerät (Heizkessel) ist werksseitig auf die im Typenschild angegebenen Erdgasarten H (G20) und L (G25) eingestellt (Dip-Schalter 3 in Stellung **OFF**). Der BZS 24/700 kann mit diesen beiden Gasarten ohne weitere Einstellungen betrieben werden. Das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät ist werksseitig auf die im Typenschild angegebene hochkalorische Gasart H eingestellt. Für den Betrieb mit der Gasart L muss am BZ-µKWK-Gerät die Gasart LL eingestellt werden und die Gasart auf dem Typenschild eingetragen werden, siehe Kapitel Einstellung Gasart.

Gefahr!
Stromschlaggefahr durch elektrische Spannung an elektrischen Bauteilen im Heizkessel!
Gefahr von tödlichen Körperdurchströmungen, Herzrhythmusstörungen, Verbrennungen, Muskelkrämpfen und Sachschäden durch Brände.

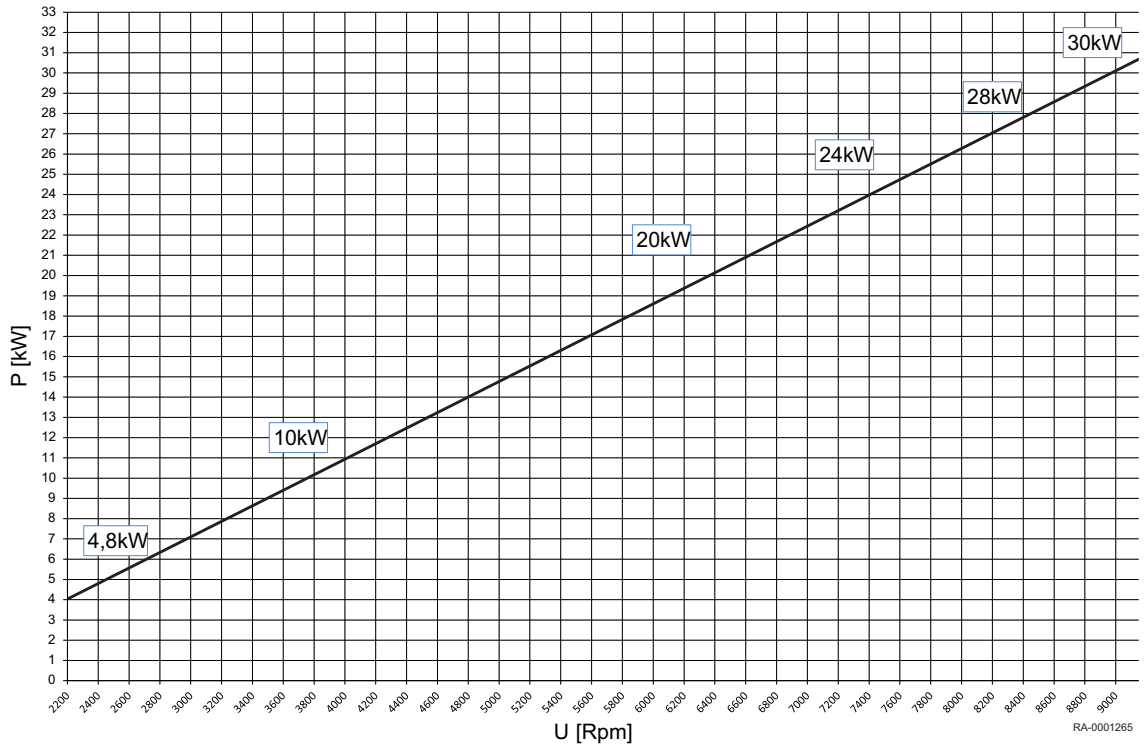
- Vor dem Entfernen der Anschlussabdeckung über der Anschlussleiste die Spannungsfreiheit im Hydraulikmodul prüfen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

7.3.5 Einstellung Luft-Gas Verbund Zusatzheizgerät

Die Wärmeleistung kann zur Anpassung an den Wärmebedarf innerhalb des Nennwärmeleistungsbereiches voreingestellt werden. Dazu wird die maximale und minimale Gebläsedrehzahl begrenzt; dabei gilt: GP007 > GP008. Die Ausgangsleistung zwischen Teillastbetrieb (TL) und Zentralheizungsbetrieb (ZH) ist annähernd linear.

Abhängig von der Gesamtabgaslänge werden, vor den CO_2-/CO-Abgasmessungen und damit verbundenen Einstellungen am Gasventil, die Gebläsedrehzahlen entsprechend folgender Tabelle im Energiemanager angepasst.

Abb.99 Verhältnis Gebläsedrehzahl **U** zu der Wärmeleistung **P**

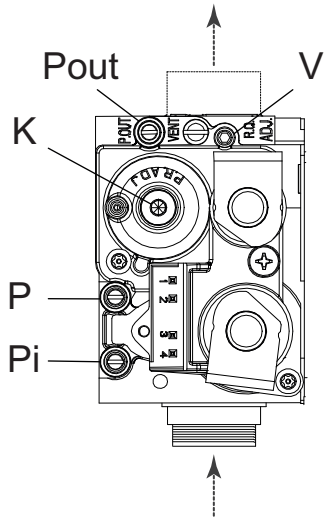


Die folgende Tabelle bezieht sich auf die Abgasleitungslänge nach dem T-Stück bei H-Gas-Betrieb (G20) und L-Gas-Betrieb (G25).

Gebläsedrehzahlen Kaskade bei geschlossenem Gerät im Nebenstrom						
Abgas-länge Ø 80/125 in Meter	**Parameter GP008** min. TL (5,2 kW)		**Parameter GP007** max ZH (21,8 kW)		**Parameter DP003** max. WW (28 kW)	
	G20	G25	G20	G25	G20	G25
1	2400	2400	6500	6500	8600	8600
5	2500	2500	6500	6500	8600	8600
10	2600	2600	6600	6600	8700	8700
15	2700	2700	6700	6700	8800	8800
20	2800	2800	6800	6800	8800	8800

Gasarmatur / Gasventil Übersicht

Abb.100 Gasarmatur



BO-0000023

- P Messstutzen Differenzdruck
- Pi Messstutzen Anschlussdruck
- Pout Messstutzen Düsendruck Brenner
- V Einstellschraube WW/ZH (Volllast), Innensechskant 2,5 mm
- K Einstellschraube TL (Teillast), Innensechskant 4 mm

Wichtig:
Einstellung Gasventil:

- Bei der Erstinbetriebnahme und bei der turnusmäßigen Wartung des Gerätes sowie nach Umbauarbeiten am Gerät oder der Abgasanlage muss der CO_2-Gehalt im Abgas geprüft werden. Die Einstellungen werden am Gasventil vom Zusatzheizgerät vorgenommen.
- Während der Einstellungen bei der Abgasmessung muss das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät in Betrieb sein.

CO_2- / CO-Grenzwerte für Model 20 kW bei geschlossenem Gerät		
CO_2 % Nennwert und Toleranzen		CO max.
Pn max 20 / 28 kW	Pn min 4,8 kW	ppm
9,0 (8,8–9,4)	8,5 (8,1–8,6)	<250

7.3.6 Inbetriebnahme des Zusatzheizgerätes

Gefahr!
Stromschlaggefahr durch elektrische Spannung an der Anschlussleiste!
Gefahr von tödlichen Körperdurchströmungen, Herzrhythmusstörungen, Verbrennungen, Muskelkrämpfen und Sachschäden durch Brände.

- Die Anschlussabdeckung über der Klemmleiste vor dem Einschalten montieren.

Wichtig:
Vor der Inbetriebnahme werden die Gas-Absperrhähne geschlossen, um ein automatisches Starten zu verhindern. Bevor die Gasabsperrhähne geöffnet werden, müssen die grundsätzlichen Einstellungen vorgenommen werden.

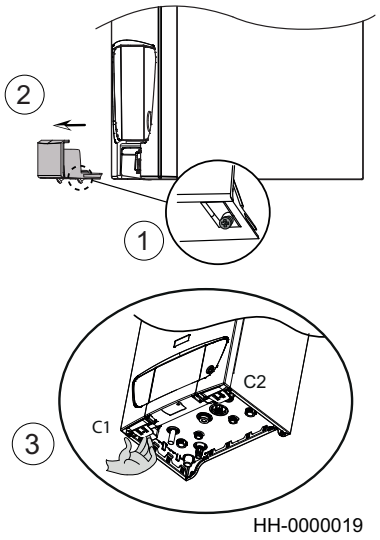
■ Öffnen des Zusatzheizgerätes

Gasart gegebenenfalls einstellen (siehe Kapitel Zusatzheizgerät, Seite 97).

Gefahr!
Stromschlaggefahr durch elektrische Spannung an elektrischen Bauteilen im Heizkessel!
Gefahr von tödlichen Körperdurchströmungen, Herzrhythmusstörungen, Verbrennungen, Muskelkrämpfen und Sachschäden durch Brände.

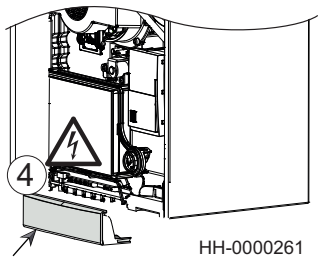
- Vor dem Entfernen der Anschlussabdeckung über der Anschlussleiste die Spannungsfreiheit im Hydraulikmodul prüfen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

Abb.101 Anschlussabdeckung



HH-0000019

1. Die 2 Schrauben der Anschlussabdeckung lösen.
2. Anschlussabdeckung abziehen.
3. Beide Clips C1-C2 aushaken und die Vorderwand oben aushaken und entfernen.



HH-0000261

4. Anschlussabdeckung wieder montieren.

Einstellungen zum Start des Zusatzheizgerätes

In diesem Menü wird das Zusatzheizgerät erstmalig gestartet und in verschiedenen Wärmelaststufen getestet. Während der Leistungsstufen Minimal- und Volllast soll die Dichtheit aller Anschlüsse getestet werden.

1. Sichtkontrolle der Zuluft- und Abgasleitungen auf vollständige Installation und Betriebsbereitschaft.
2. Gasabsperrhahn vor dem Zusatzheizgerät öffnen.
   2.1. Die Dichtheit des Gasanschlusses und aller Gasleitungen mit einem geeigneten Messgerät bis zum Gasventil im Gerät prüfen.
3. Kontrollieren, ob alle Absperrhähne zum Pufferspeicher und zu den Zonen offen sind.
4. Den Siphon prüfen, der mit Wasser gefüllt sein muss.
5. Kontrollieren, ob alle Absperrhähne zum Pufferspeicher und zu den Zonen offen sind.
6. Das Zusatzheizgerät im Schornsteinfegerbetrieb starten (Start Schornsteinfegerbetrieb, Seite 110).
7. Die Dichtheit aller Wasserrohrverbindungen innerhalb des Gerätes und des Hydraulikmoduls kontrollieren.
8. Nach der Dichtheitskontrolle den Schornsteinfegerbetrieb beenden.

Das Hydraulikmodul mit Zusatzheizgerät ist bei einer Funktionsprüfung auf Dichtigkeit geprüft.

7.3.7 Abgasmessung (CO_2-/CO)

Für eine Abgasmessung der Gasfeuerungsanlage müssen beide Wärmeerzeuger gleichzeitig in Betrieb sein. Das Brennstoffzellen-Heizgerät vor der geplanten Abgasmessung einschalten und sicherstellen, dass mindestens 1 Stunde Laufzeit zur Verfügung steht. Sollte das Zusatzheizgerät zunächst ohne das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät in Betrieb genommen werden, dann ist die Abgasmessung bei der Inbetriebnahme des Brennstoffzellen-µKWK-Gerätes zwingend zu wiederholen.

Servicearbeiten > Schornsteinfegerbetrieb

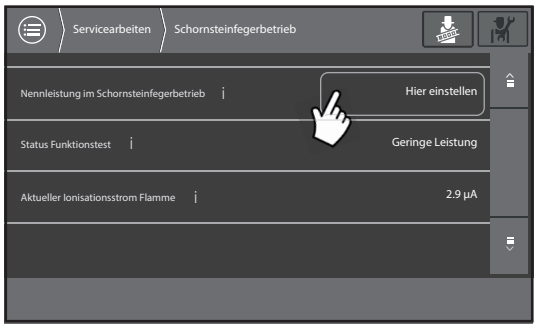
In der **Betriebsansicht** die **Service-Ebene** aktivieren und dann in den **Schornsteinfegerbetrieb** wechseln.

Gefahr!
Stromschlaggefahr durch elektrische Spannung an elektrischen Bauteilen!
Gefahr von tödlichen Körperdurchströmungen, Herzrhythmusstörungen, Verbrennungen, Muskelkrämpfen und Sachschäden durch Brände.

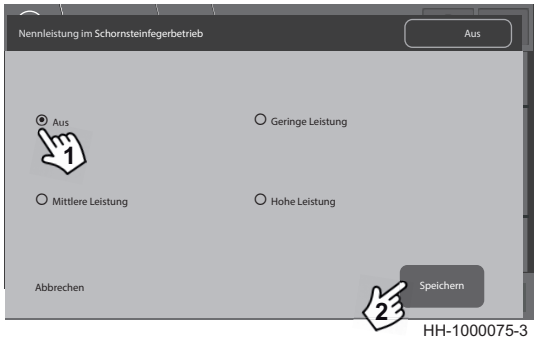
- Vor dem Einstellen des Gasventils bei geöffneten Gerät die Anschlussabdeckung auf die elektrische Anschlussleiste montieren.
- Sicherstellen, dass das KWK-Gerät mit dem Vorderblech geschlossen ist, bevor es am Netzgeräteschalter eingeschaltet wird.

Wichtig:
Wenn der Energiemanager für das Zusatzheizgerät einen Verriegelungsfehler anzeigt, muss dieser erst entriegelt werden!

Abb.102 Schornsteinfegerbetrieb



HH-1000074-4

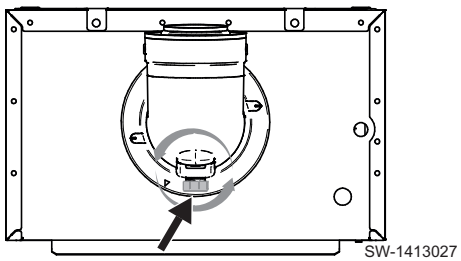


HH-1000075-3

Wichtig:
Die Anforderung kann jederzeit durch die Auswahl **[Aus]** beendet werden.

1. **[Nennwärmeleistung im Schornsteinfegerbetrieb]** anwählen und die Leistungsstufe **[Hohe Leistung]** wählen.

Abb.103 Abgasmessstutzen



2. Start mit maximaler Leistung nach Drücken der Taste **[Speichern]**.
   2.1. Verschlussdeckel am Abgasmessstutzen Zusatzheizgerät aufschrauben und den Abgasmessfühler ca. 7 cm durch den Prüfstutzen führen.
   2.2. Bei maximaler Leistung des Brenners an der Einstellschraube (V) den CO_2 -Gehalt einstellen. Dabei die Schraube im Uhrzeigersinn drehen, um den CO_2 -Gehalt zu reduzieren und gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu erhöhen.
3. **[Nennwärmeleistung im Schornsteinfegerbetrieb]** anwählen und die Leistungsstufe **[Geringe Leistung]** wählen.
4. Start mit minimaler Leistung nach Drücken der Taste **[Speichern]** wählen.

Wichtig:
- Bei langen Abgaswegen kann es vorkommen, dass der benötigte Ionisationsstrom von 4 µA bei minimaler Leistung (Teillast) nicht erreicht wird (Tatsächlich gemessener Flammenstrom). In diesem Fall muss die Gebläsedrehzahl (Parameter **GP008 Min.Gebläsedrehzahl**) des Brenners bei Teillast erhöht werden. Die Drehzahl wird in Schritten von 100 Rpm erhöht (maximale Gesamterhöhung 500 Rpm, bis der erforderliche Ionisationsstrom von 4 µA erreicht ist.

5. Die Verschlussschraube über der Einstellschraube (K) entfernen.
6. Den Ionisationsstrom prüfen und gegebenenfalls die Mindest-Gebläsedrehzahl anpassen.
7. Während des Tests mit minimaler Leistung des Brenners an der Einstellschraube (K) den CO_2 -Gehalt einstellen. Die Schraube im Uhrzeigersinn drehen, um den CO_2 -Gehalt zu erhöhen und gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu reduzieren.
8. Nochmals bei maximaler Leistung (Volllast) und montierter Vorderwand den CO_2 - und CO-Wert kontrollieren.
9. Die Prozedur wiederholen, bis die Abgaswerte (CO_2, CO) den Tabellenwerten entsprechen.
10. Abgas-Prüfstutzen und Verschlussschraube schließen und die Vorderwand mit Anschlussabdeckung endgültig montieren.

Wichtig:
Die Einstellung des CO_2-Gehalts im Abgas ist nur am Zusatzheizgerät zulässig.

7.4 Inbetriebnahme BZ-KWK-Gerät

Bei der Erstinbetriebnahme werden die internen DI-Wasserkreisläufe befüllt und das erste Aufheizen mit Übergang zum Betrieb durchgeführt. Ändern der Gasart oder der Ländereinstellungen für den Wechselrichter müssen vor dem ersten Aufheizen mit Übergang zum Betrieb im **Servicestatus** durchgeführt werden. Alle Einstellungen werden mit dem **Brennstoffzellen-Assistent** im Energiemanager durchgeführt. Dieser ist ausschließlich für autorisierte Fachkräfte vorgesehen! In **Brennstoffzellen-Assistent > Hauptmenü Wartungsbetrieb** können verschiedene Funktionen für Inbetriebnahmen und Regelwartungen ausgewählt werden. Schrittweise führt der **Brennstoffzellen-Assistent** innerhalb der Funktionen durch ein Menü.

1. Den Netzgeräteschalter am Gerät einschalten.
2. anwählen.
3. Zugriffscode eingeben.
4. **Servicearbeiten > Servicemenü > Brennstoffzellen-Assistent > Wartungsbetrieb starten**

Die verschiedenen Funktionen im **Brennstoffzellen-Assistent** können jetzt ausgewählt werden.

7.4.1 Einstellung Gasart

Das BZ-KWK-Gerät ist werksseitig auf die im Typenschild angegebene hochkalorische Gasart H eingestellt.
Für den Betrieb mit der Gasart L muss am BZ-KWK-Gerät die Gasart angepasst werden.

Wichtig:
Die eingestellte Gasart, auch wenn der Auslieferungszustand bestehen bleibt, wird auf dem Typenschild von der autorisierten Fachkraft markiert. Das Ändern auf die Gasart L ist nur für autorisierte Fachkräfte vorgesehen.

1. Ebene aktivieren
2. **Hauptmenü Wartungsbetrieb > Gasart > Eingestellte Gasart des BZH (FP003)**
3. **L-Gas** wählen
4. **Hauptmenü Wartungsbetrieb > Wartungsbetrieb verlassen**

7.4.2 Ländereinstellung

Das BZ-KWK-Gerät ist werksseitig auf die im Typenschild angegebene Ländereinstellung für Deutschland eingestellt.
Für den Betrieb in einem anderen Land muss am BZ-KWK-Gerät die Ländereinstellung für den Wechselrichter angepasst werden und die Ländereinstellung auf dem Typenschild eingetragen werden.

Wichtig:
Das Ändern der Wechselrichter Ländereinstellung ist nur für autorisierte Fachkräfte des BZ-KWK-Geräts vorgesehen. Die Ländereinstellung gehört zu den meldepflichtigen Einstellungen an das zuständige Energieversorgungsunternehmen.

1. **Hauptmenü Wartungsbetrieb > Ländereinstellung Wechselrichter**
2. **Aktuell eingestellte Schutzart (IP056):** Anhand der Länderkennung das eingestellte Land kontrollieren.
3. Ländereinstellung anpassen: **Land f. Wechselrichter ändern > Zur Änderung der Ländereinstellung im Wechselrichter den Code eingeben**
4. **Aktuell eingestellte Schutzart (IP056):** Neue **Aktuelle Schutzart** auswählen und die Taste **[Speichern]** drücken.
5. **[Zurück] > Wartungsbetrieb verlassen** drücken.

Nur autorisierte Fachkräfte erhalten im Rahmen einer Schulung das nötige Passwort (Code) zum Ändern der Ländereinstellungen für den Wechselrichter.

7.4.3 BZ-KWK-Gerät entlüften

Bei der Erstinbetriebnahme wird der befüllte Brennstoffzellen-Heizkreis mit Hilfe von der internen Umwälzpumpe entlüftet. Nach der Entlüftungsprozedur muss der Fülldruck geprüft werden und gegebenenfalls mit Füllwasser (salzarmes Wasser mit Inhibitor versetzt) aufgefüllt werden. Der Fülldruck für diesen Heizkreis beträgt 2,0 bar (± 0,1 bar).

Zum Befüllen des Brennstoffzellen-Heizkreises ist der Befüll- und Entleerungshahn **D** vorgesehen.

1. Frontpanel entfernen und einen Lappen oder Auffangbehälter für Wasser bereitlegen.
2. Sicherstellen, dass die Kappe des automatischen Entlüfters am oberen Speicheranschluss **A1** aufgedreht ist.

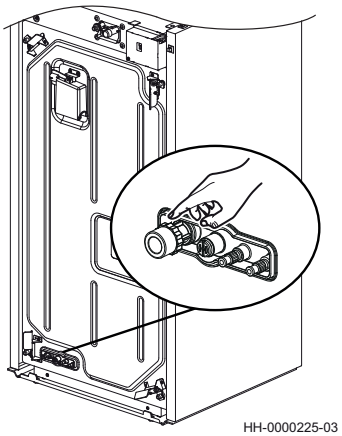
3. Den Druck am Manometer im Hydraulikmodul prüfen.

Wichtig:
Bei einem Druck unterhalb von 1,5 bar muss vor dem Entlüften erneut mit Füllwasser ein Druck von 2,0 bar (± 0.1 bar) hergestellt werden.

4. **Servicearbeiten > Servicemenü > Brennstoffzellen-Assistent > Wartungsbetrieb starten**
5. Entlüften: **Hauptmenü Wartungsbetrieb > Umwälzpumpe einschalten** (Manuelle Bedienung des Gerätes)
6. Die Einschaltdauer der Pumpe prüfen, diese muss mindestens 30 Sekunden betragen.
7. Nach 5 Minuten ist die Prozedur beendet und die Umwälzpumpe schaltet sich automatisch aus.
8. Wenn die Einschaltdauer weniger als 30 Sekunden beträgt: Den Befüll- und Entleerungshahn **D** vorsichtig öffnen.

Wichtig:
Durch das vorsichtige Öffnen kann an dieser Stelle zusätzlich Luft entweichen. Der Fülldruck fällt dadurch ab und muss durch Nachfüllen wieder hergestellt werden.

Abb.104 Entlüften



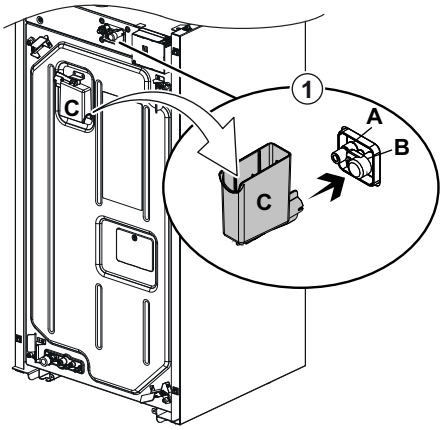
9. Nachfüllen: Am Befüll- und Entleerungshahn **D** einen Befüllschlauch anschließen.
10. Befüll- und Entleerungshahn **D** öffnen und mit Füllwasser langsam befüllen bis zu einen Druck von 2,0 bar (± 0.1 bar).
11. Nach dem Befüllen Befüll- und Entleerungshahn **D** schließen und die Pumpe erneut starten.
12. Diese Prozedur wiederholen bis die gesamte Luft aus dem automatischen Entlüfter am oberen Speicheranschluss **A1** entwichen ist.
13. **Umwälzpumpe anhalten** drücken um das Entlüften zu beenden.
14. **Wartungsbetrieb verlassen** drücken wenn keine weiteren Funktionen im Brennstoffzellen-Assistent vorgenommen werden sollen.

7.4.4 DI Wasser Befüllung und Start

Die Befüllung der internen DI-Wasserkreisläufe und der geführte Start bei der Erstinbetriebnahme wird mit Hilfe des **Brennstoffzellen-Assistent** durchgeführt. Das Befüllen und der Übergang zum Betrieb der Strom- und Wärmeproduktion mit der Funktion **Testlauf 1 starten** dauert circa 90 Minuten.

Servicearbeiten > Servicemenü > Brennstoffzellen-Assistent > Wartungsbetrieb starten

Abb.105 Befüllen



HH-0000226-04

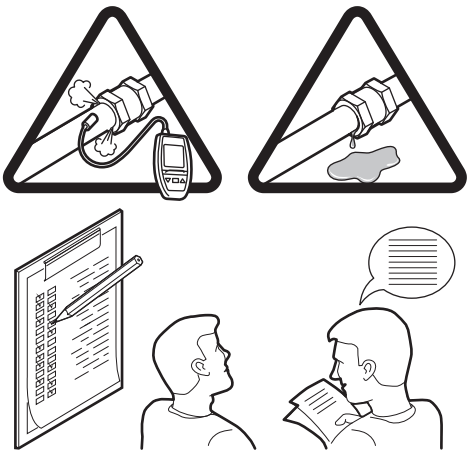
1. Vorbereitung zum Befüllen
   1.1. Befüllbelüftung öffnen, Stopfen **A** komplett herausdrehen.
   1.2. Verschlusskappe **B** des Einfüllstutzens öffnen, dafür die Kreuzschlitzschraube lösen und die Kappe abziehen.
   1.3. Trichter **C** von der Vorderwand lösen und auf den Einfüllstutzens **B** stecken.
   1.4. Den Karton mit Di-Wasser aus dem Lieferumfang bereitstellen.
2. Hauptmenü Wartungsbetrieb: **Testlauf 1 starten** drücken.
   ⇨ Testlauf läuft
3. Nach Aufforderung das DI-Wasser über den Trichter **C** einfüllen (ca. 4,5 l), solange bis das Wasser aus dem Kondensatanschluss an der Rückseite läuft.
   ⇨ Testlauf Wasserbefüllung
4. Trichter entfernen und wieder an der Vorderwand befestigen.
5. Stopfen **A** wieder eindrehen und Verschlusskappe **B** wieder aufstecken und mit der Schraube sichern.
6. **Erledigt >** drücken um das Befüllen zu bestätigen.
   ⇨ Testlauf läuft
7. Warten bis das automatische Entlüftungsprogramm beendet ist und die Strom und Wärmeproduktion gestartet ist. (ca. 90 Minuten).
8. Wenn auf dem Energiemanager die Meldung**Testlauf beendet > Betrieb fortsetzen** erscheint produziert das KWK-Gerät Strom und Wärme. Durch Drücken auf die Meldung wird der **Testlauf 1**, **Brennstoffzellen-Assistent** und der **Wartungsbetrieb** beendet.

Das BZ-KWK-Gerät bleibt nach dem Beenden automatisch im Betriebsmodus Stromgeführt.

Zusatzheizgerät Gasventil:

- Bei der Erstinbetriebnahme und bei der turnusmäßigen Wartung des Gerätes sowie nach Umbauarbeiten am Gerät oder der Abgasanlage muss der CO_2-Gehalt im Abgas geprüft werden. Die Einstellungen werden am Gasventil vom Zusatzheizkessel vorgenommen.
- Während der Einstellungen bei der Abgasmessung muss das BZ-KWK-Gerät in Betrieb sein.

7.5 Abschließende Arbeiten



MW-4000183-2

Abschließende Handlungsschritte um den ordnungsgemäßen Betrieb der Geräte sicherzustellen.

1. Messausrüstungen entfernen.
2. Den Verschluss des Abgasmesspunkts wieder anbringen.
3. Zusatzheizgerät mit maximaler Leistung aufheizen.
4. Sichtkontrolle durchführen auf:
   4.1. Anlaufen, Verfärben oder Verbeulen des Metalls (Hinweis auf zu große Hitzeentwicklung).
   4.1. Spuren von Nässe oder Kalkablagerungen am oder in der Umgebung des Gerätes (Hinweis auf undichte Wasserleitungen)
5. Zusatzheizgerät am Netzschalter ausschalten.
6. Das Gerät wieder vollständig mit allen Abdeckungen und Verkleidungen schließen.
7. Gerät und Heizungsanlage nochmals entlüften.
8. Wasserdruck an der Druckanzeige kontrollieren.
9. Nur Füll- und Ergänzungswasser gemäß Anforderungen (siehe Kapitel Anforderungen an das Heizwasser) verwenden.

Wichtig:
Beschaffenheit des Heizwassers nach der Inbetriebnahme kontrollieren und im Anlagenbuch dokumentieren:
- Aussehen (visuelle Betrachtung der Färbung)
- elektrische Leitfähigkeit (gemessen)
- gegebenenfalls Summe Erdalkalien (gemessen)
- Inhibitorenkonzentration (gemessen)
- pH-Wert nach 8 Wochen Heizbetrieb (gemessen)

10. Zusatzheizgerät am Netzschalter einschalten.

11. Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen.

Wichtig:
Unabhängig von der Art der Inbetriebnahme ist immer das Inbetriebnahmeprotokoll im Serviceheft der Anlage auszufüllen.

12. Die eingestellte Gasart und Ländereinstellungen müssen auf dem Geräteschild markiert werden.
13. Verpackungsmaterial wegräumen oder entsorgen.
14. Betreiber einweisen und erforderliche Unterlagen übergeben.

Wichtig:
Nach Einweisung des Betreibers muss sichergestellt sein, dass dieser:
- die Anlage sicher bedienen kann.
- einfache Fehlfunktionen beheben kann.
- notwendige Wartungs- und Servicearbeiten durchführen kann.
- sich der Bedeutung der Einhaltung der Herstellervorgaben zur Heizwasserqualität bewusst ist.
- alle erforderlichen Unterlagen erhalten hat.

8 Bedienung

8.1 Allgemeines

Dieses Kapitel erläutert den Grundaufbau der Touchscreen-Bedienung sowie die wesentlichen Funktionalitäten und gibt Ihnen die Möglichkeit, den BZS 24/700 optimal und effizient zu nutzen. Die resistive Touchscreen-Oberfläche wird mit einem Finger oder einem geeigneten Stift bedient. Je nach Ausstattung und Konfiguration des Heizsystems werden unterschiedliche Parameter, Zähler und Signale angezeigt. Nur angeschlossene Geräte und Sensoren werden erkannt und angezeigt. Abhängig von den installierten Softwareversionen der einzelnen Geräte und Modulregler können sich einzelne Beschreibungen in dieser Anleitung von den tatsächlich angezeigten Informationen auf dem Energiemanager unterscheiden.

Einige Parameter und Funktionen sind durch einen Zugriffscode geschützt. Diese **Service-Ebene** ist nur für die Heizungsfachkraft vorgesehen.

1. anwählen.
2. Zugriffscode eingeben.

Der Farbwechsel des Symbols zeigt die aktivierte **Service-Ebene** an.

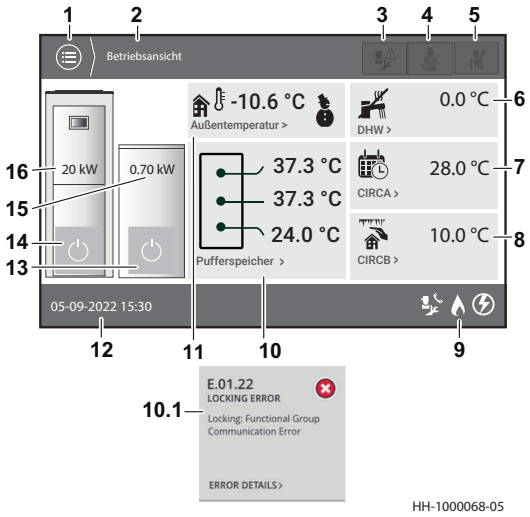
Der Wechsel aus der **Service-Ebene** zurück in die **Benutzer-Ebene** (Betreibermodus) kann aus jedem Fenster mit erfolgen.

Wichtig:
Die Service-Ebene wird automatisch deaktiviert, wenn für mindestens 30 Minuten keine Aktion am Energiemanager erfolgte.

8.2 Verwendung der Bedieneinheit

8.2.1 Bedieneinheit – Betriebsansicht

Abb.106 Betriebsansicht



1	Wechsel in die Menüansicht
2	Statusanzeige Menüebene (hier: **Betriebsansicht**)
3	Öffnet direkt das Menü **Brennstoffzellen-Assistent** Sichtbar nur während der Wartungsbetrieb für das BZ-KWK-Gerät aktiv ist.
4	Öffnet das Menü **Schornsteinfegerbetrieb**
5	Wechsel in die Service-Ebene (Zugriffscode notwendig)
6	Kachel DHW Trinkwarmwasser mit aktueller Vorlauftemperatur des Heizkreises (Ausgangsseite der Frischwasserstation)
7	Kachel Zone 1 mit aktueller Vorlauftemperatur des Heizkreises (CM040)
8	Kachel Zone 2 mit aktueller Vorlauftemperatur des Heizkreises (CM040)
9	**Statusleiste:** Statussymbole der aktiven Geräte
10	Kachel Pufferspeicher (angezeigte Temperaturen entsprechen den Pufferspeichertemperaturen T1, T2, T3)
10.1	Alternatives Statusfenster: Anzeige Servicecode (hier: E.01.22), Typ (hier: Verriegelungsfehler)
11	Kachel Außentemperatur mit Jahreszeitenbetrieb (Sommer oder Winter) *Bei nahender Wartung*: Wechsel der Kachel zum Anzeigefenster für die verbleibenden Betriebsstunden bis zur nächsten Wartung.
12	**Statusleiste:** Datum und Uhrzeit
13	Kachel [Bedienelement] Anzeige und Verknüpfung zum **KWK Betriebsmodus** (NP020)
14	Kachel [Bedienelement] Anzeige und Verknüpfung zur **HK-Funktion ein/aus** (AP016) und **TWW-Funktion ein/aus** (AP017)
15	Anzeige BZ-KWK-Gerät: Aktuelle elektrische Ausgangsleistung
16	Anzeige Zusatzheizgerät: Aktuelle thermische Ausgangsleistung

8.3 Energiemanager Symbole

Symbol	Bedeutung
	Das BZ-KWK-Gerät ist in Betrieb und produziert Strom und Wärme.
	Das BZ-KWK-Gerät ist in der Regenerationsphase. Die Dauer der Regenerationsphase beträgt ca. 1,5 Stunden. Während der Regeneration darf das BZ-KWK-Gerät nicht von der Strom- und Gasversorgung getrennt werden.
	Das BZ-KWK-Gerät ist in Stand-by. Startverhinderung aufgrund zu hoher Temperaturen im unteren Pufferspeicherbereich (T3).
	Der BZ-KWK-Gerät-Status "Aufheizen" zeigt den Wechsel aus der Betriebsbereitschaft zum Betrieb an.
	Der BZ-KWK-Gerät-Status "Abkühlen" zeigt den Wechsel vom Betrieb zur Regenerationsphase an. Während des Abkühlens darf das BZ-KWK-Gerät nicht von der Strom- und Gasversorgung getrennt werden.
	Das BZ-KWK-Gerät ist durch einen blockierenden oder verriegelnden Fehler in Startverhinderung.
	ZHG Status: Brenner im Zusatzheizgerät ist in Betrieb und produziert Wärme.

Symbol	Bedeutung
	Außentemperatur
	Jahreszeitenbetrieb Sommer (Außentemperatur: Obergrenze für Heizung)
	Jahreszeitenbetrieb Winter
	Zone Warmwasser ist aktiv in der Betriebsart **Zeitprogramm** oder **Manuell**.
	Zone Warmwasser ist in der Betriebsart **Frostschutz**.
	Zonen Betriebsart **Zeitgesteuert** Heizbetrieb der Zone erfolgt nach einem täglichen Zeitprogramm mit zugeordneten Aktivitätstemperaturen.
	Zonen Betriebsart **Manuell** Heizbetrieb der Zone erfolgt im Dauerbetrieb nach dem Sollwert: **Heizkreis, Sollwert Umgebungst. Kühlen (CP200)** In einer Zone für Warmwasser erfolgt der Dauerbetrieb nach dem Sollwert: **Komfort TWW-Sollwert (CP200)**
	Zonen Betriebsart **Frostschutz** Heizbetrieb der Zone erfolgt bei Erreichen der Frostschutzgrenze nach dem Sollwert: **Heizkreisbetrieb, Sollwert Ferien (CP060).**
	**Temporär** Die aktuelle Betriebsart wird für eine einstellbare Zeit unterbrochen. Der Heizbetrieb der Zone erfolgt nach dem Sollwert: **Kurze Temperaturänderung Raumsollwert (CP510)** oder dem Sollwert **Komfort TWW-Sollwert (CP350).**
	**Ferienbetrieb** Die aktuelle Betriebsart wird für eine einstellbare Zeit unterbrochen. Der Heizbetrieb der Zone erfolgt nach dem Sollwert: **Heizkreisbetrieb, Sollwert Ferien (CP060**).
	**Schornsteinfegerbetrieb** Voreingestellte manuelle Betriebsart zur Abgasmessung.
	**Zugriffsebene Betreiber** **1-**Endbenutzer
	**Zugriffsebene Service** **2-**Heizungsfachkraft
	Das Symbol blinkt wenn der Wartungsbetrieb für das BZ-KWK-Gerät aktiv ist. Das Symbol ist ausgeblendet wenn der Wartungsbetrieb nicht aktiv ist. **Brennstoffzellen-Assistent > Wartungsbetrieb starten**
	Fehlerpriorität: Abschaltung und Verriegelung (E) Manuelles Entriegeln **Servicearbeiten > Fehlerliste > E._._ > [Zurücksetzen]**
	Wartungsmeldung

8.4 Einschalten

Die Erstinbetriebnahme muss durch autorisierte Fachkräfte vorgenommen werden. Nach der Prüfung aller Anschlüsse werden die elektrischen Netzgeräteschalter eingeschaltet und alle Absperrventile geöffnet. Nach dem Einschalten wechselt der Zustand automatisch aus der Betriebsbereitschaft in den Betriebsmodus, abhängig von den Einstellungen im Energiemanager und den Wärmeanforderungen der Heizungsanlage des Hauses. Der BZS 24/700 ist dafür ausgelegt, das ganze Jahr eingeschaltet zu bleiben.

Wichtig:
Ein Betrieb ist nur zulässig, wenn beide Schalter (Netzgeräteschalter) für die Strom- und Spannungsversorgung der Wärmeerzeuger (BZ-KWK-Gerät und Zusatzheizgerät) eingeschaltet sind.

8.4.1 Einschalten durch Auswahl Betriebsmodus / Funktion

Das Symbol ist verknüpft mit den jeweiligen Einstellungen für die Grundfunktionen oder Betriebsmodi. Unterschiedliche Farben des Symbols zeigen die Funktionszustände an.

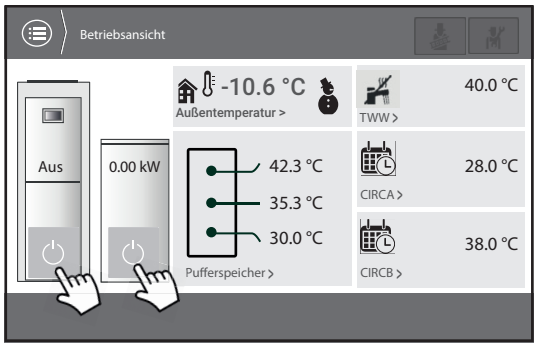
	Beschreibung Zusatzheizgerät	Beschreibung KWK-Gerät
Grün	HK-Funktion ein/aus **und** TWW-Funktion ein/aus = **Ein**	Stromgeführt oder Manuell
Rot	HK-Funktion ein/aus **und** TWW-Funktion ein/aus = **Aus**	Aus
Orange	HK-Funktion ein/aus **oder** TWW-Funktion ein/aus = **Aus**	–
Grau	Störung, CAN-Bus Teilnehmer nicht verbunden.	Störung, CAN-Bus Teilnehmer nicht verbunden.

kurz drücken für das jeweilige Menü zum Einstellen der Betriebsmodi und Funktionen.

Parameter	Beschreibung
KWK Betriebsmodus (NP020)	**Aus** (1)
	Manuell
	Stromgeführt

(1) Der Betriebsmodus **Aus** darf maximal für 12 Monate am Stück aktiv sein. Danach muss der Betriebsmodus gewechselt werden, damit das BZ-KWK-Gerät startet und in Stromproduktion geht.

Abb.107 Verknüpfung Ein/Aus Dashboard



HH-1000069-04

Parameter	Beschreibung
HK-Funktion ein/aus (AP016)	**Ein:** Die Wärmeversorgung für die Heizkreiszonen durch das Zusatzheizgerät ist eingeschaltet. Die Heizkreiszonen können bei Bedarf versorgt werden. **Aus:** Die Wärmeversorgung durch das Zusatzheizgerät für die Heizkreiszonen wird ausgeschaltet. Die Frostschutzfunktion wird nur für das Gerät aktiviert, nicht für die Heizkreiszonen.
TWW-Funktion ein/aus (AP017)	**Ein:** Die Wärmeversorgung für das Trinkwarmwasser durch das Zusatzheizgerät ist eingeschaltet. Die Frischwasserstation kann bei Bedarf versorgt werden. **Aus:** Die Wärmeversorgung durch das Zusatzheizgerät für die Trinkwasserzone (DHW-Frischwasserstation) wird ausgeschaltet und die Frostschutzfunktion ist aktiv.
Das Zusatzheizgerät soll das ganze Jahr über eingeschaltet bleiben. Wenn einzelne oder alle Heizkreise zeitweise deaktiviert sein sollen, werden nur die Zonen (Heizkreisbetrieb, Betriebsart (CP320) entsprechend eingestellt.	

8.4.2 Energiemanager – Ein- /Ausschaltbedingungen µKWK

Abhängig vom Betriebsmodus regelt der Energiemanager anhand der Grenzwerte und des Speicherladezustands das Zu- und Abschalten des Brennstoffzellen-µKWK-Geräts automatisch. In den Werkseinstellungen ist zusätzlich ein Zeitprogramm (Zeitprogramm 1) im Menü Stromführung voreingestellt. Dieser Bereich von 6 Stunden repräsentiert ein Startfenster für das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät. Außerhalb dieses Zeitfensters wird ein Start unterbunden, ein in Betrieb befindliches Brennstoffzellen-µKWK-Gerät bleibt in Betrieb. Hier kann der Nutzer die Anzahl der Startvorgänge an seinen Bedarf anpassen, in dem er Zeitpunkt und Dauer des Startfensters festlegt. Nach dem Start definiert der unten aufgeführte Ausschaltgrenzwert die Dauer der Laufzeit. Nach maximal 120 Stunden kontinuierlicher Laufzeit unterbricht das Gerät die Stromerzeugung für eine kurze Regenerationsphase von ca. 1,5 Stunden. Direkt im Anschluss startet das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät erneut, unabhängig vom eingestellten Startfenster.

Startfenster Beginn

Es wird empfohlen das Startfenster 2 Stunden vor der vorwiegend morgendlichen Warmwassernutzung beginnen zu lassen.

Wichtig:
Beim Start des Brennstoffzellen-µKWK-Geräts aus dem kalten Zustand wird zunächst eine Aufwärmphase von bis zu 50 Minuten durchlaufen. In diesem Zeitraum findet noch keine Stromerzeugung statt. Anschließend beginnt die Stromerzeugung und nach ca. 20 Minuten wird die volle Nennleistung erreicht.

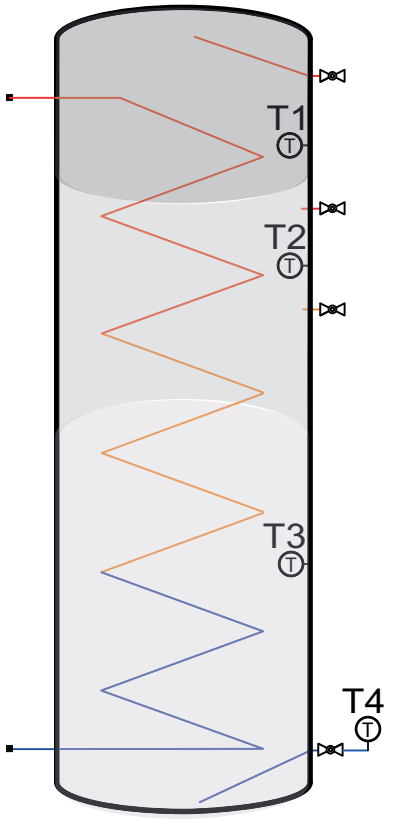
Startfenster Größe

Um den Pufferspeicher vollständig zu beladen (z. B. T3 von 30 °C auf 55 °C) braucht das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät ca. 8 Stunden, wenn kein Wärmebedarf besteht. Daraus resultiert, dass der Zeitraum des Startfensters im Normalfall nicht größer als 8 Stunden gewählt werden sollte, um während der Sommerperiode ein mehrmaliges Starten vom Brennstoffzellen-µKWK-Gerät pro Tag zu vermeiden. Liegt ein hoher Wärme- und Strombedarf vor, dann kann das Startfenster auch individuell

verlängert werden. Die minimal einstellbare Dauer des Startfensters beträgt 10 Minuten. Das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät startet jedoch nur, wenn die Einschaltgrenzwerte während der Dauer des Startfensters erreicht werden. Daher wird eine Größenordnung von 2-6 Stunden für die typische Dauer eines Startfensters empfohlen. Ist die Regenerationsphase im Zeitraum des Startfensters aktiv, so verschiebt sich der Startzeitpunkt auf das Ende der Regenerationsphase.

Wichtig:
Darauf achten die jährliche Anzahl der Startvorgänge möglichst gering zu halten, so dass eine maximale Systemlebensdauer erreicht wird.

Abb.108 Pufferspeichertemperaturen



HH-0000077

Einschaltgrenzwert im KWK Betriebsmodus Stromgeführt:

- Die Pufferspeichertemperatur T3 ist kleiner als 35 °C.
  Der Einschaltgrenzwert erhöht sich um 2 °C/Tag auf maximal 38 °C.
  Beispiel: Nach 24 Stunden Betriebsbereitschaft startet das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät bei einer Pufferspeichertemperatur T3 kleiner als 37 °C.
- Oder bei aktiver Wärmeanforderung einer Heizkreiszone beträgt der 2-stündige Mittelwert der Rücklauftemperatur T4 weniger als 45 °C

Einschaltgrenzwert im manuellen Betriebsmodus des Brennstoffzellen-µKWK-Geräts:

- Die Rücklauftemperatur im Heizkreis des Brennstoffzellen-µKWK-Geräts beträgt weniger als 50 °C (FM061).

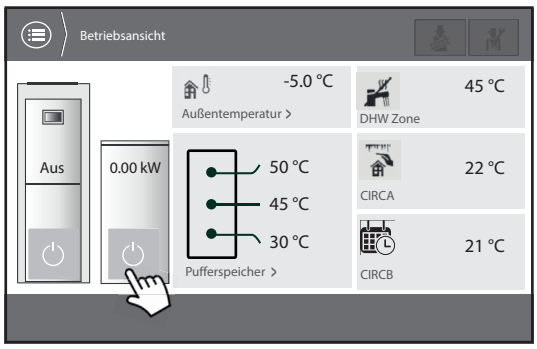
Wichtig:
Der manuelle Betriebsmodus ist für Inbetriebnahmen und Servicearbeiten vorgesehen. Nachdem die Ausschaltbedingung erreicht ist, schaltet sich das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät nicht wieder automatisch ein.

Ausschaltgrenzwerte in allen Betriebsmodi des Brennstoffzellen-µKWK-Geräts:

- Die Rücklauftemperatur im Heizkreis des Brennstoffzellen-µKWK-Geräts beträgt mehr als 50 °C.

8.4.3 Start Schornsteinfegerbetrieb

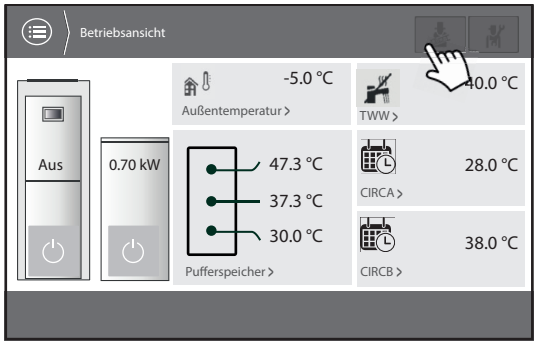
Abb.109 KWK-Gerät einschalten



HH-1000071

Für eine Abgasmessung der Gasfeuerungsanlage müssen beide Wärmeerzeuger gleichzeitig aktiv sein. Das BZ-KWK-Gerät vor der geplanten Abgasmessung einschalten und sicherstellen, dass mindestens 1 Stunde Laufzeit zur Verfügung steht.

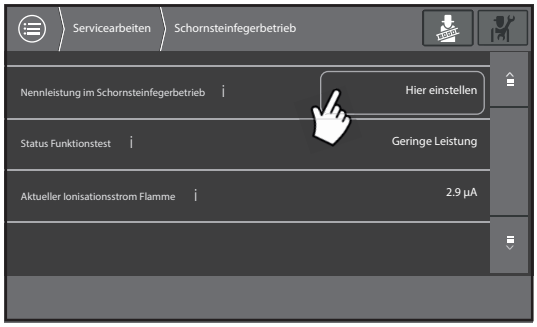
Abb.110 Schornsteinfegerbetrieb starten



HH-1000070

1. Schornsteinfegerbetrieb aus der **Betriebsansicht** durch Auswahl von starten.
   ⇨ Die Anzeige wechselt in das Menü **Schornsteinfegerbetrieb**.

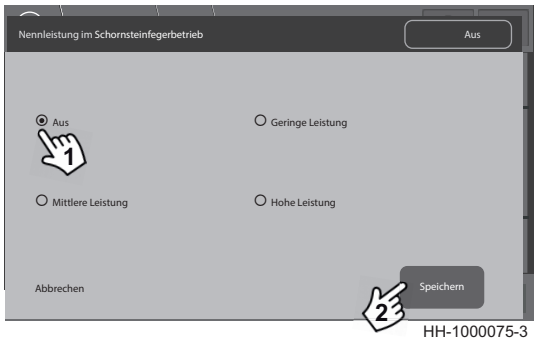
Abb.111 **Nennwärmeleistung im Schornsteinfegerbetrieb** parametrieren



HH-1000074-4

2. **[Nennwärmeleistung im Schornsteinfegerbetrieb]** anwählen.
   ⇨ Ein Pop-up-Fenster öffnet, in dem die Leistungsstufe oder [Aus] für das Zusatzheizgerät eingestellt werden kann:
   - **[Geringe Leistung]** (Min. Leistung)
   - **[Mittlere Leistung]** (Max. Leistung im Zentralheizungsbetrieb)
   - **[Hohe Leistung]** (Max. Leistung im Trinkwarmwasserbetrieb)
   - **[Aus]** (kein Betrieb)

Abb.112 Pop-up-Fenster Nennwärmeleistung im Schornsteinfegerbetrieb



HH-1000075-3

3. Im Pop-Up-Fenster die gewünschte Leistungsstufe auswählen und anschließend mit **[Speichern]** bestätigen.
   ⇨ Das Zusatzheizgerät startet in der ausgewählten Leistungsstufe und das Symbol in der Statusleiste zeigt den Betrieb an.

Wichtig:
Die Anforderung kann jederzeit durch Auswahl der Option **Aus** deaktiviert werden.

8.5 Ausschalten

BZ-KWK-Gerät
Um eine Verunreinigung und ein Austrocknen der Wasseraufbereitung zu verhindern, sollte das BZ-KWK-Gerät nicht über einen längeren Zeitraum im Betriebsmodus **Aus** bleiben.

Wichtig:
Der Betriebsmodus **Aus** darf maximal für 12 Monate am Stück aktiv sein. Danach muss der Betriebsmodus gewechselt werden, damit das BZ-KWK-Gerät startet und in Stromproduktion geht.

Parameter

- **KWK Betriebsmodus (NP020) > [Aus]**

Für Wartungsarbeiten kann das BZ-KWK-Gerät nach dem Abkühlvorgang kurzzeitig vom Strom- und Gasnetz getrennt werden.

Hinweis
Unsachgemäßes Ausschalten am Netzgeräteschalter Brennstoffzellen-µKWK-Gerät
Vorzeitige Alterung des PEM-Brennstoffzellenstapels und dauerhafte Reduktion der elektrischen Leistung
Wiederholtes Ausschalten im Status **Abkühlen** oder **Betrieb** führt zu Schäden am Gerät.

- Abkühlvorgang im Betriebsmodus **Aus** vollständig abwarten und danach stromlos schalten.

Kurzzeitiges stromlos schalten am Netzgeräteschalter für Servicefälle!

1. Kachel **Servicearbeiten > Servicemenü > Brennstoffzellen-Assistent > Wartungsbetrieb starten**
2. Den Abkühlvorgang von 100 Minuten abwarten.
3. Stromlos schalten am Netzgeräteschalter.

oder

1. **KWK Betriebsmodus (NP020) > [Aus]**
2. Den Abkühlvorgang von 120 Minuten abwarten.
3. Stromlos schalten am Netzgeräteschalter.

Zusatzheizgerät

Um ein Austrocknen des Siphons zu verhindern, soll das Gas-Heizgerät nicht über einen längeren Zeitraum im Betriebsmodus **Aus** bleiben.

Parameter

- **HK-Funktion ein/ausschalten (AP016) > [Aus]**
- **TWW-Funktion ein/ausschalten (AP017) > [Aus]**

8.6 Frostschutz

Wenn am Aufstellort Temperaturen von weniger als 4 °C auftreten können, muss der Frostschutz des Gesamtsystems immer gewährleistet sein. Dies kann durch geeignete Installationsmaßnahmen, wie zum Beispiel Beheizen des Aufstellraumes, erfolgen. Der Frostschutz muss insbesondere bei Objekten, die nicht ganzjährig betrieben werden, beachtet werden. Die erforderlichen Maßnahmen sollten zwischen Betreiber und Installateur schon bei der Planung der Anlage geklärt werden.

Wichtig:
Das DI-Wasser im BZ-KWK-Gerät kann nicht restlos entleert werden!

8.7 Menü Fehlerliste

Abb.113 Fehlerliste



SW-1703064

Anzeige erfolgt nur in der Service-Ebene.

Eine Liste der zuletzt aufgetretenen Servicecodes wird im Menü **Servicearbeiten > Servicemenü > Fehlerliste** angezeigt.

- Chronologische Anzeige der aufgetretenen Warnungen und Fehler.
- Aktive Servicecodes sind fett hervorgehoben.
- Scrollen mit ≡ und ≡.
- Bei Auswahl eines Eintrags wird eine detaillierte Beschreibung des Servicecodes angezeigt.
- Über den Befehl **Fehlerliste löschen** kann die Liste gelöscht werden. Dazu die Rückfrage mit **[Ja]** bestätigen. Bei Auswahl von **[Abbrechen]** wird der Löschvorgang abgebrochen.

8.8 Automatische Erkennungsfunktion der Busteilnehmer

Automatische Erkennung von Geräten am Bus

Wichtig:
Ausführen der automatischen Erkennung führt zum Aus- und Einschalten aller Geräte. Ein BZ-KWK-Gerät in Betrieb wechselt in den Status "Abkühlen" und startet danach erst wieder wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind.

1. anwählen.
2. Zugriffscode eingeben.
3. In die **Menüansicht** wechseln.
4. **Servicearbeiten > Erweitertes Servicemenü > Automatische Erkennung**

Die automatische Erkennungsfunktion sucht nach allen Geräten (Bedien- und Regeleinheiten), die an den L-Bus oder S-Bus angeschlossen sind. Die gefundenen Geräte werden als funktionelle Geräte gespeichert (Verbindungs Matrix).

8.9 Aktualisierung von Firmware-Software über USB

Vorraussetzungen

Ein Update wird von einem USB-Speichermedium im Energiemanager ausgeführt. Das USB-Speichermedium muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

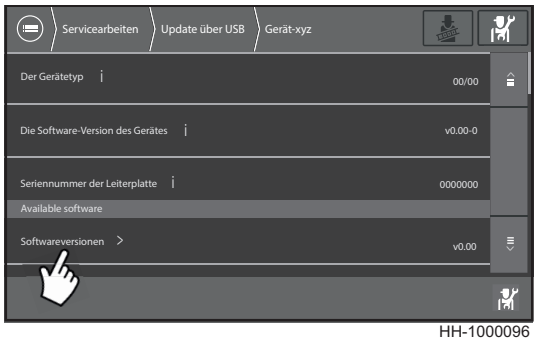
- FAT32-Formatierung
- Aufgrund des eingeschränkten Freiraums am USB-Anschluss sind folgende Maximalabmessungen empfehlenswert: 40 mm × 13 mm × 13 mm.
- Das Update-Paket aus dem Partnerbereich ist herunterladen.
- Die Dateien aus dem Update-Paket sind, falls erforderlich, entpackt und die Update-Datei (*.bin) im obersten Verzeichnis des USB-Sticks gespeichert.

Wichtig:
Das Update erlaubt das Aufspielen einer neueren oder älteren Softwareversion.

1. Das USB-Speichermedium am Energiemanager einstecken.
2. anwählen.
3. Zugriffscode eingeben.
4. In die **Menüansicht** wechseln.
5. **Servicearbeiten > Update über USB**
6. Gerät aus der Liste auswählen.
7. **Softwareversionen > Update über USB starten > [Bestätigen]**
   ⇨ Die Aktualisierung startet automatisch. Nach der Aktualisierung erfolgt eine Bestätigungsmeldung.
8. Das USB-Speichermedium aus dem Energiemanager entfernen.

Nur beim Firmware-Update der Energiemanager (EM-FC01) Software, ist nach dem Abschluss und **[Bestätigen]** drücken ein Neustart des Energiemangers notwendig. Abhängig von den installierten Softwareversionen erfolgt der Neustart automatisch oder muss über den Netzschalter (Aus- und Einschalten) ausgeführt werden.

Abb.114 USB update



HH-1000096

9 Einstellungen

Abhängig von den installierten Softwareversionen der einzelnen Geräte und Modulregler können sich einzelne Beschreibungen in dieser Anleitung von den tatsächlich angezeigten Informationen auf dem Energiemanager unterscheiden.

9.1 Datum und Uhrzeit

Die Jahresuhr mit Einstellmöglichkeiten für Uhrzeit, Tag, Monat und Jahr muss bei der Erstinbetriebnahme eingestellt werden, damit die Heizprogramme gemäß der eingestellten Zeitpläne ablaufen können. Im stromlosen Zustand wird die Uhrzeit nicht gespeichert und muss danach gegebenenfalls neu eingestellt werden. Bei bestehender Internetverbindung mit einem Zeitserver für die eingestellte Zeitzone synchronisieren sich Datum und Uhrzeit automatisch.

9.2 Einführung in die Parametercodes

Die Steuerungsplattform nutzt ein erweitertes System zur Kategorisierung von Parametern, Messungen und Zählern. Wenn man die Logik hinter diesen Codes kennt, ist es einfacher, sie zu identifizieren. Der Code besteht aus zwei Buchstaben und drei Zahlen.

Abb.115 Erster Buchstabe



AD-3001375-01

Der erste Buchstabe ist die Kategorie, auf die sich der Code bezieht.

- **A** Appliance: Gerät
- **B** Buffer: Warmwasserspeicher
- **C** Circuit: Zone
- **D** Domestic hot water: Warmwasser
- **G** Gas fired: Gasbetriebener Wärmeerzeuger
- **N** Network: Kaskade
- **Z** Zone: Zone

Codes der Kategorie D werden nur vom Gerät gesteuert. Wenn das Trinkwarmwasser von einer SCB gesteuert wird, wird es wie ein Kreislauf mit Codes der Kategorie behandelt.

Abb.116 Zweiter Buchstabe



AD-3001376-01

Der zweite Buchstabe ist der Typ.

- **P** Parameter: Parameter
- **C** Counter: Zähler
- **M** Measurement: Signale

Abb.117 Zahl



AD-3001377-01

Die Zahl ist immer dreistellig. In bestimmten Fällen bezieht sich die letzte der drei Ziffern auf eine Zone.

9.3 Außentemperaturfühler

Die nachfolgenden Einstellungen des Außentemperaturfühlers beeinflussen alle angeschlossenen Heizkreiszonen. Ein angeschlossener Außentemperaturfühler wird automatisch erkannt und aktiviert. In der Werkseinstellung ist ein Außentemperaturfühler Typ AF60 hinterlegt.

Im Lieferumfang ist der Außentemperaturfühler Typ AF60 enthalten.

Parameter	Name	Einstellung
AP073	Außentemp.: Obergrenze für Heizung	15...30,5 °C
AP074	Erzwungener Sommerbetrieb Die Heizung wird abgeschaltet. Warmwasserbereitung bleibt aktiv.	Aus
AP078	Außtemperaturfühler aktiviert	Ja
AM027	Außentemperatur	°C
AP080	Außentemp. für Frostschutz	-30...20 °C
AP079	Gebäudezeitkonstante	3
AP056	De-/Aktivieren Aussentemp.fühler Präsenz	AF60

▶▶ **Betriebsansicht > Kachel Außentemperatur**

oder

▶▶ ⊜ > Wärmeführung > Außentemperaturfühler

Außentemp.: Obergrenze für Heizung (AP073): Es wird eingestellt ab welcher Temperatur alle Heizkreise deaktiviert werden. Hierbei werden unterschiedlich gewichtete Durchschnitte berechnet, sodass ein kurzzeitiges Überschreiten der Obergrenze nicht zum sofortigen Ausschalten der Heizung führt.

Erzwungener Sommerbetrieb (AP074): Es kann der Sommerbetrieb unter die in Außentemperatur: Obergrenze für Heizung (AP073) eingestellte Temperatur verlängert werden.

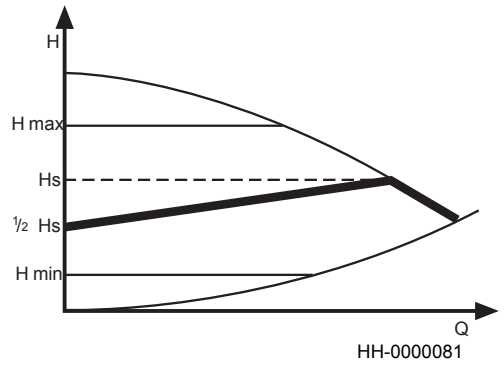
Außentemp. für Frostschutz (AP080): Einstellung bis zu welcher Temperatur die Frostschutzfunktionen des Systems aktiv sind. Oberhalb dieser Grenze sind Heizkreiszonen, die im Modus Frostschutz laufen, deaktiviert bzw. die Funktion des erzwungenen Sommerbetriebs kann aktiviert werden.

De-/Aktivieren Aussentemp.fühler Präsenz (AP056): Auswahl des angeschlossenen Außentemperaturfühlers.

Bei Verwendung des Außentemperaturfühlers Typ QAC34 die Auswahl der Werkseinstellung ändern.

9.4 Einstellungen und Regelungsarten der Pumpen

Abb.118 Differenzdruck variabel

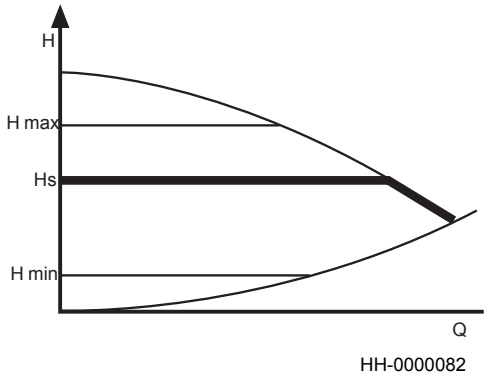


Regelungsarten der Pumpen

Differenzdruck variabel (Δp-v)

Der Differenzdruck-Sollwert H wird über dem zulässigen Förderstrombereich linear zwischen ½ H und H erhöht. Der von der Pumpe erzeugte Differenzdruck wird auf dem jeweiligen Differenzdruck-Sollwert geregelt. Diese Regelungsart bietet sich besonders bei Heizungsanlagen mit Heizkörpern an, da die Fließgeräusche an den Thermostatventilen reduziert werden.

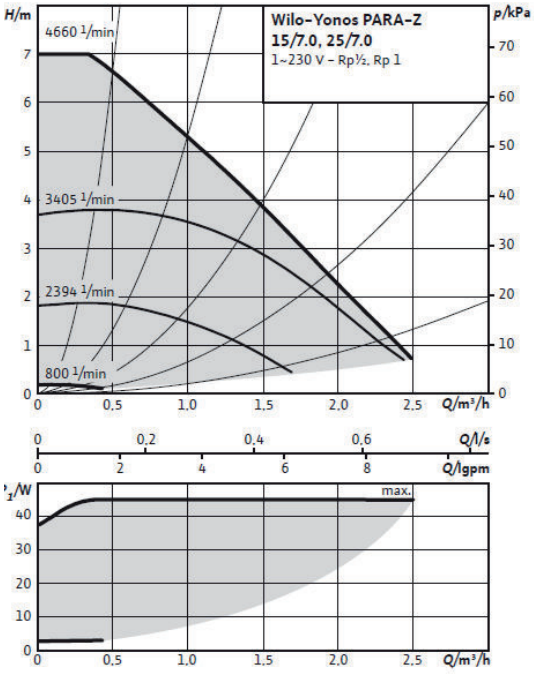
Abb.119 Differenzdruck konstant



Differenzdruck konstant (Δp-c)

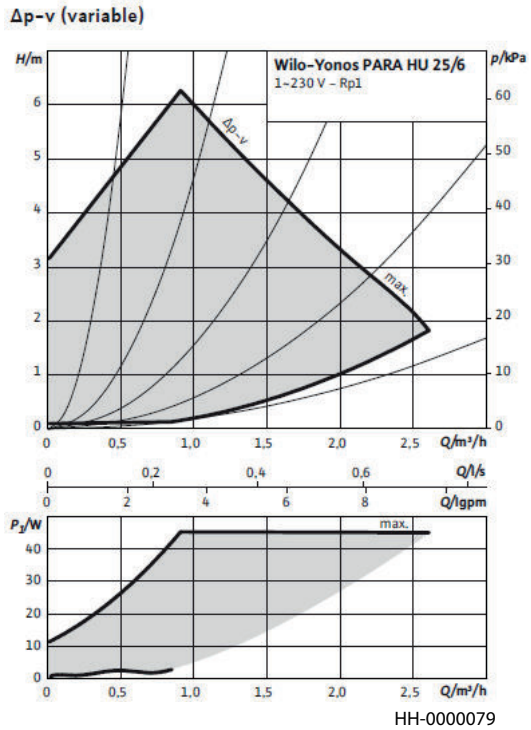
Der Differenzdruck-Sollwert H wird über dem zulässigen Förderstrombereich konstant auf dem eingestellten Differenzdruck-Sollwert bis zur Maximalkennlinie gehalten. Diese Regelungsart empfiehlt sich bei Fußbodenheizkreisen oder älteren Heizungssystemen mit groß dimensionierten Rohrleitungen sowie bei allen Anwendungen, die keine veränderliche Rohrnetzkennlinie haben.

Abb.120 Konstant-Drehzahl



HH-0000083

Abb.121 Förderhöhe Heizkreispumpe Δp-v



HH-0000079

Konstant-Drehzahl I, II, III

Die Pumpe läuft konstant bei voreingestellter Festdrehzahl.

Drehzahl über PWM-Signal

Der erforderliche Soll-/Istwertvergleich wird von einem Regler übernommen. Der Regler in der Pumpe bekommt von einem Signal-Erzeuger eine periodische Folge von Impulsen (PWM-Signal) gemäß DIN IEC 60469-1 übermittelt.

9.4.1 Pumpen Wilo Para HU

Technische Daten

Technische Daten Wilo Para HU25/6-43/SCU	
Max. Leistungsaufnahme	43 Watt
Differenzdruck variabel (Δp-v) oder konstant (Δp-c)	Regelungsarten (SCU)
Konstant Drehzahl (I,II,III)	
Max. Förderhöhe (Hmax) bei Q = 0 m³/h	6.7 m
Max. Volumenstrom (Qmax)	3.2 m³/h
Gewindegröße	DN25

9.4.2 Pumpen Wilo Para.../SC /iPWM

Technische Daten

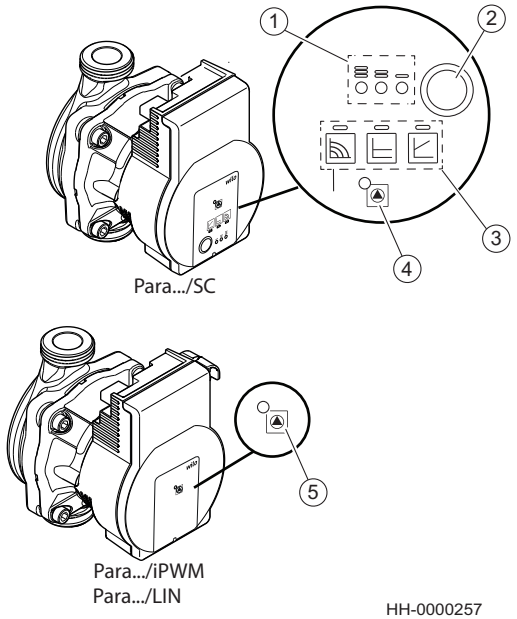
Technische Daten Wilo Para ST 15/7–50/iPWM2	
Max. Leistungsaufnahme	50 Watt
Max. Förderhöhe (Hmax) bei Q = 0 m³/h	7 m
Max. Volumenstrom (Qmax)	2.6 m³/h
Signal < 7% = Pumpe stoppt … > 95% = Pumpe max. Drehzahl	iPWM2 Modus

Technische Daten Wilo Para 15/6-41/SC (Self Control / Selbstregelnd)	
Max. Leistungsaufnahme	41 Watt
Differenzdruck variabel (Δp-v) oder konstant (Δp-c)	Regelungsarten
Konstant Drehzahl (I,II,III)	
Max. Förderhöhe (Hmax) bei Q = 0 m³/h	6.2 m
Max. Volumenstrom (Qmax)	2.6 m³/h

Wichtig:
Werkseinstellung: Konstantdrehzahl, Kennlinie III

9.4.3 Einstellungen Pumpen Wilo Para.../SCU /iPWM

Abb.122 Para.../SC, Para.../iPWM



Bedienung und Meldungen

Bedienelemente und Anzeigen	
1	Anzeige der Kennlinie einer Regelungsart oder einer vorgegebenen Festdrehzahl.
2	Bedientaste: 1 Sekunde lang drücken für die Auswahl der Regelungsart und die Kennlinie innerhalb der Regelungsart. 3 Sekunden lang drücken für die Entlüftungsfunktion. 5 Sekunden lang drücken für einen manuellen Neustart. 8 Sekunden lang drücken zum Sperren/Entsperren der Tastensperre.
3	Regelungsart
4 / 5	LED leuchtet grün im Normalbetrieb. LED leuchtet oder blinkt bei einer Störung.

Störmeldungen			
LED	Störungen	Ursachen	Beseitigung
leuchtet rot	Blockierung	Rotor blockiert	Manuellen Neustart durchführen oder Kundendienst anfordern.
leuchtet rot	Kontaktierung/ Wicklung	Wicklung defekt	
blinkt rot	Über- oder Unterspannung	Fehlerhafte Spannungsversorgung	Netzspannung und Einsatzbedingungen prüfen oder Kundendienst anfordern.
blinkt rot	Modulübertemperatur	Umgebungstemperatur zu hoch	
blinkt rot	Kurzschluss	Motorstrom zu hoch	

Störmeldungen			
blinkt rot/ grün	Generatorbetrieb	Pumpe wird hydraulisch durchströmt ohne Netzspannung.	Netzspannung und Einsatzbedingungen prüfen. Wassermenge/- druck prüfen.
blinkt rot/ grün	Trockenlauf	Luft in der Pumpe	
blinkt rot/ grün	Überlast	Motor ist schwergängig, Pumpe wird außerhalb der Spezifikation betrieben.	

10 Wartung

10.1 Allgemeines

Nach der EU-Richtlinie 2002/91/EG (Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden), Artikel 8, ist die regelmäßige Inspektion von Heizkesseln mit einer Nennleistung von 20 bis 100 kW zu gewährleisten.

Die regelmäßige Inspektion und bedarfsabhängige Wartung von Heizungsanlagen trägt zum korrekten Betrieb gemäß der Produktspezifikation und somit zur langfristigen Sicherstellung hoher Nutzungsgrade und geringer Umweltbelastung bei.

Die Anlage und die zugehörigen Komponenten müssen jährlich durch eine speziell für diese Tätigkeit autorisierte Fachkraft gemäß Wartungsprotokoll gewartet werden.

Wichtig:
Wartungsarbeiten am KWK-Gerät dürfen ausschließlich durch autorisierte Fachkräfte durchgeführt werden.

10.2 Wartungsmeldungen

Diese Funktion alarmiert den Benutzer durch Anzeigen des Symbols Wartungsmeldung an eine fällige Wartung für den Zusatzheizkessel. Im Auslieferungsstand ist diese Funktion deaktiviert.

Aktivieren der Funktion mit dem Parameter: Art der Wartungsmeldung wählen (AP010)

- Angepasste Meldung
- ABC-Meldung

Angepasste Meldung: Bei Überschreiten einer der eingestellten Werte in den Parametern Betriebsstunden des Wärmeerzeugers bis zum Auslösen einer Wartungsmeldung (AP009) und Betriebsstunden bei Netzspannung bis zur Auslösung einer Wartungsmeldung (AP011) wird die benutzerdefinierte Wartungsmeldung angezeigt.

ABC-Meldung: Die ABC-Wartungsmeldungen werden alle 2 Jahre angezeigt oder wenn die intern festgelegte maximale Anzahl von Brennerstarts und Brennstunden erreicht sind.

Wichtig:
Die Wartungsmeldungen für das KWK-Gerät werden automatisch generiert. Diese Funktion kann nicht deaktiviert oder geändert werden. Vor der Meldung Anlagenstopp gibt es 2 weitere Warnungen für die fällige 6 Jahres Gerätewartung.

- Warnung A.11.06: Gerätewartung in 360 Std. erforderlich
- Warnung A.11.07: Gerätewartung in 720 Std. erforderlich
- Meldung E.11.05: Wartungsmeldung, Anlagenstopp Gerätewartung aktuell erforderlich, Wartung jetzt durchführen

Bei der zweiten fälligen 6 Jahres Wartung kommt zusätzlich die Warnung für die 12 Jahres Wartung:

- Wartungsmeldung Installationszeit, große Gerätewartung erforderlich,max Zeit bis zur Wartung 720 Bh

Meldung des Anlagenstopps für die fällige 12 Jahres Wartung:

- Wartungsmeldung Installationszeit, große Gerätewartung erforderlich, Wartung jetzt durchführen

10.2.1 Zurücksetzen der angezeigten Wartungsmeldung

Die angezeigte Wartungsmeldung zurücksetzen, nachdem die Wartungsarbeiten ausgeführt wurden.

1. anwählen.
2. Zugriffscode eingeben.
3. In die **Menüansicht** wechseln.
4. **Servicearbeiten > Wartung zurücksetzen…**
5. Gerät aus der Liste auswählen. Bei Geräten mit anstehender Wartung ist die Taste **[Zurücksetzen]** farblich hervorgehoben.
6. Bestätigen der Meldung: Haben Sie die Wartung wirklich gemäß ...

Die Statusleiste zeigt die Meldung: Wartung erfolgreich zurückgesetzt

10.2.2 Laufzeitzähler zurücksetzen beim BZ-KWK-Gerät

Bei der Fehlermeldung **Wartungsmeldung, Anlagenstopp Gerätewartung aktuell erforderlich, Wartung jetzt durchführen** bleibt das BZ-KWK-Gerät blockiert oder verriegelt bis der Laufzeitzähler zurückgesetzt ist.
Laufzeitzähler zurücksetzen nach einer Regelwartung:

1. Netzgeräteschalter am BZ-KWK-Gerät nach der Wartung wieder einschalten.
2. anwählen.
3. Zugriffscode eingeben.
4. In die **Menüansicht** wechseln.
5. **Servicearbeiten > Wartung zurücksetzen**
6. **GTW-36 > [Zurücksetzen]**
7. Zeitablauf der 60 Sekunden zum Zurücksetzen des Laufzeitzählers (Laufzeit Betriebsbereitschaft BZH nach letzter Wartung (FC003)) abwarten.
8. Wenn der Verriegelungsfehler (E) **Wartungsmeldung, Anlagenstopp Gerätewartung aktuell erforderlich, Wartung jetzt durchführen** zum Anlagenstopp führte, wird erneut eine Ablaufzeit (120 Sekunden) gestartet und der Fehler danach zurückgesetzt.
9. Beim ersten Start nach einer Wartung und folgender Stromproduktion, alle Gasleitungen im Gerät mit einem zugelassenen Gasspürgerät für Methan und Wasserstoff auf Gasdichtigkeit prüfen.
10. Gerät nach der Prüfung schließen.

10.3 Übersicht Wartungsintervall

Wartungskomponenten	Wartungstätigkeit	Wartungsintervall
Expansionsgefäß Heizkreise extern	Vordruck kontrollieren	1 Jahr
Expansionsgefäß Brennstoffzellen-Heizkreis	Vordruck kontrollieren	1 Jahr
Wasserdruck Brennstoffzellen-Heizkreis	Druckkontrolle	1 Jahr
Sicherheitsventil Brennstoffzellen-Heizkreis	Funktionsprüfung	1 Jahr
Entlüftungsventile, Schnellentlüfter	Funktionsprüfung	1 Jahr
Abgas- und Zuluftleitungen	Sichtprüfung, Ringspaltmessung, Prüfung Kondensatableitung	1 Jahr

Wartungskomponenten Zusatzheizgerät, Heizkessel	Wartungstätigkeit	Wartungsintervall
Siphon	Reinigung	1 Jahr
Expansionsgefäß intern	Vordruck kontrollieren	1 Jahr
Sicherheitsventile	Funktionsprüfung	1 Jahr
Entlüftungsventile, Schnellentlüfter	Funktionsprüfung	1 Jahr
Wasserdruck	Druckkontrolle	1 Jahr
Zünd-/Überwachungselektrode	Ionisationsstrom und Elektrodenabstand prüfen	1 Jahr
Brenner/Verbrennung	Dichtheitskontrolle, Abgasmessung CO-Gehalt	1 Jahr
Wärmetauscher / Brennkammer	Sichtprüfung, Reinigung	1 Jahr

Wartungskomponenten BZ-KWK-Gerät	Wartungstätigkeit	Wartungsintervall
Luftfilter	Erneuerung, Austausch	6 Jahre
Luftfilter B (Brennerluftfilter)	Erneuerung, Austausch	6 Jahre
DI-Wasserpatrone	Erneuerung, Austausch	6 Jahre
CO-Sensor	Erneuerung, Austausch	6 Jahre
Sensor brennbare Gase	Erneuerung, Austausch	12 Jahre

10.4 Allgemeine Inspektions- und Wartungsarbeiten

Zu den allgemeinen Inspektions- und Wartungsarbeiten zählen u.a.:

- BZS 24/700 äußerlich säubern.
- Verbindungs- und Dichtstellen von wasserführenden Teilen prüfen.
- Verbindungs- und Dichtstellen von gasführenden Teilen prüfen.
- Dichtheit der Anschlüsse für Abgasableitung und Luftzuführung prüfen.
- Sicherheitsventile auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen.
- Heizwasserqualität kontrollieren.
- Betriebsdruck prüfen und ggf. Wasser nachfüllen.
- Heizungsanlage entlüften.
- Defekte und verschlissene Teile gegen Original-Ersatzteile austauschen.
- Schwerkraftsperren wieder in Betriebsstellung bringen.
- Endkontrolle und Dokumentation der durchgeführten Wartungsarbeiten.

Wichtig:
Bei einmal gelösten Verbindungs- und Dichtstellen die Dichtungen nicht weiter verwenden, sondern durch neue Dichtungen ersetzen.

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 eine Laboruntersuchung unter Verwendung der Analyse-Sets I & II.

10.5 Inspektions- und Wartungsarbeiten Heizkessel

Gefahr!
Stromschlaggefahr durch elektrische Spannung an elektrischen Bauteilen!
Gefahr von tödlichen Körperdurchströmungen, Herzrhythmusstörungen, Verbrennungen, Muskelkrämpfen und Sachschäden durch Brände.

- Vor dem Öffnen den Netzschalter ausschalten.
- An den externen Sicherungen (Leitungsschutzschaltern) die Strom- und Spannungsversorgung unterbrechen.
- Die Spannungsfreiheit prüfen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

10.5.1 Sichtprüfung

1. Zustand und Befestigung des Brenners prüfen.
2. Verbindungs- und Dichtstellen von wasserführenden Teilen prüfen.
3. Verbindungs- und Dichtstellen von gasführenden Teilen prüfen.

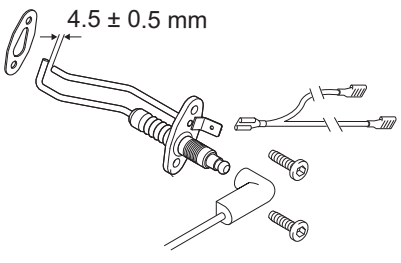
10.5.2 Zünd- / Überwachungselektrode prüfen

Die Zünd- / Überwachungselektrode in folgenden Fällen wechseln:

- Ionisationsstrom <3 µA
- Elektrodenverschleiß

Wechsel der Elektrode:

Abb.123 Elektrodenabstand Zusatzheizgerät



HH-0000071

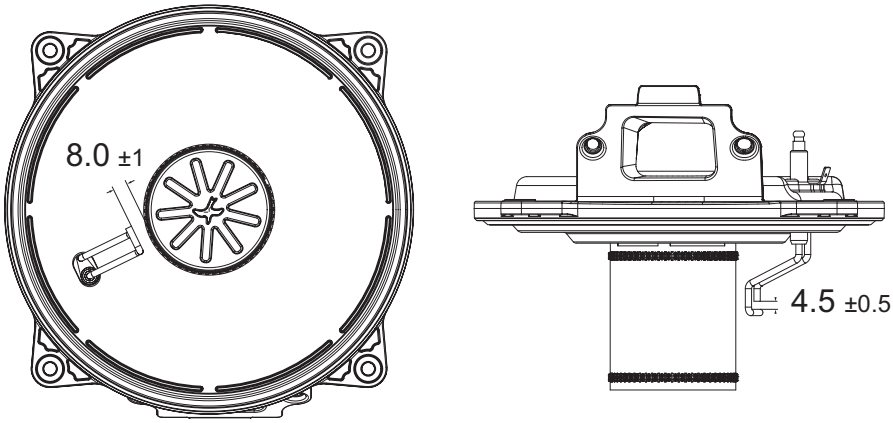
1. Stecker der Elektrode entfernen.
2. Erdungskabel entfernen.
3. 2 Schrauben der Zündelektrode lösen.
   3.1. Elektrode herausnehmen.

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Wichtig:
Für den Einbau muss immer eine neue Dichtung verwendet werden.

Anzugsmoment der Befestigungsschrauben: 2,5 Nm (Torx T-15)

Abb.124 Elektrodenabstand in der Brennkammer



BO-7637873

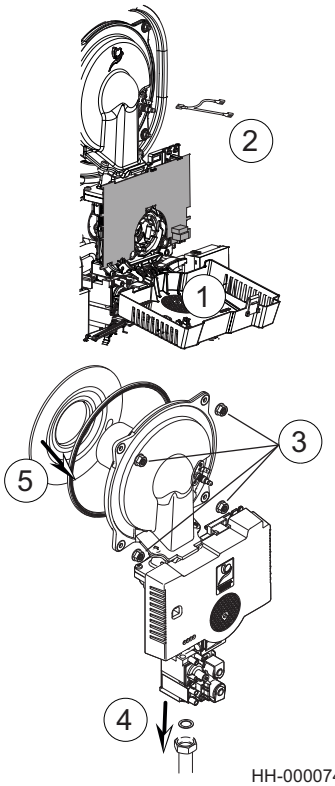
10.5.3 Brenner und Wärmetauscher prüfen und reinigen

Gefahr!
Abgaskaskade: Über eine gemeinsame Abgasleitung verbundenen Heizgeräte.
Vergiftungsgefahr durch ausströmendes Abgas und Erdgas!

- Vor den Arbeiten im Kessel alle an die Abgasleitung angeschlossenen Geräte in den Betriebsmodus **AUS** stellen.
- Vor den Arbeiten im Kessel die Gas-Absperrventile der an die Abgasleitung angeschlossenen Geräte schließen.

- Die Schrauben der Anschlussabdeckung lösen.
- Die Anschlussabdeckung und Vorderwand abnehmen.

Abb.125 Brenner und Luft-Gas-Baugruppe entfernen



HH-000074

1. (1) Den Schutzdeckel der Luft-Gas Baugruppe aufklappen.
   1.1. Alle Steckerleitungen entfernen.
   1.2. Den Schutzdeckel der Luft-Gas Baugruppe schließen.
   1.3. Den Schalldämpfer entfernen.
2. (2) PE-Leitung am Gehäuse abziehen.
3. (3) Die vier Befestigungsmuttern (M6) am Brennerdeckel entfernen.
4. (4) Den Überwurf des Teleskop Gasanschlussstücks (3/4") unter dem Gasventil lösen.
5. (5) Brenner mit Luft-Gas-Baugruppe aus dem Gerät entfernen.
6. Kontrollieren, ob an der Zündelektrode Anzeichen für Verschleiß vorhanden sind.
   ⇨ Falls erforderlich, die Zündelektrode inklusive Dichtungen austauschen. Die Schrauben zur Befestigung der Zündelektrode mit 2,5 Nm anziehen.
7. Den Zustand des Brenners, der Dichtung und der Dämmplatte kontrollieren.

Der Brenner ist selbstreinigend und erfordert daher keinerlei Wartung.

- Am ausgebauten Brenner kontrollieren, ob Risse oder andere Beschädigungen vorhanden sind. Wenn ja, den Brenner ersetzen.
- Das Brennerrohr kontrollieren und, wenn nötig, mit einer Messingbürste reinigen.
- Neue Dichtung zwischen Wärmetauscher und Brenner einsetzen!
- Neue Dichtung am Teleskop Gasanschlussstück einsetzen!

Trockenreinigung des Wärmetauschers

Für stark verkrustete Verschmutzungen im Edelstahlwärmetaucher wird eine trockene Vorreinigung empfohlen. Dafür ist der im Zubehör erhältliche Reinigungsspachtel vorgesehen. Für leichte Verschmutzungen ist der runde, für starke Verschmutzungen der gezackte Wärmetauscher-Reinigungsspachtel zu verwenden. Die Reinigungsklingen können als Ersatzteil bestellt werden.

Wichtig:
Für die Reinigung muss der Wärmetauscher nicht ausgebaut werden.

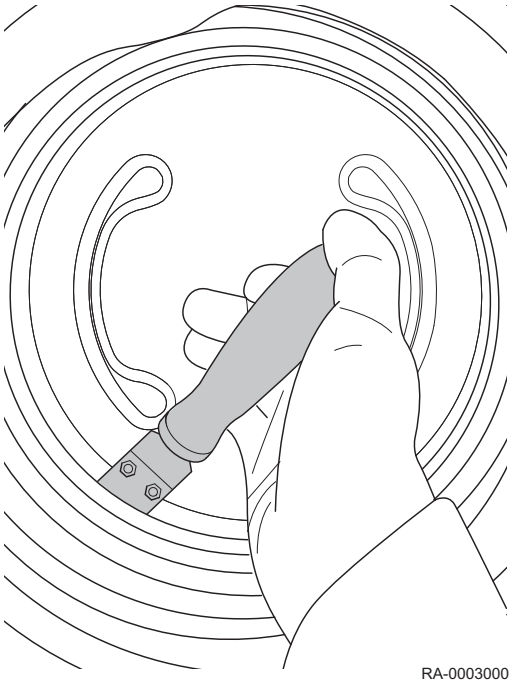
Wichtig:
Für die Reinigung muss der Wärmetauscher trocken sein.

Zusätzlich zu den Reinigungsspachteln einen leistungsstarken Staubsauger verwenden.

Warnung!
Scharfen Kanten
Schnittverletzungen durch hantieren mit scharfkantigen Werkzeugen.

- Schutzhandschuhe tragen.

Abb.126 Reinigung des Wärmetauschers



1. Den Reinigungsspachtel zwischen den Wärmetauscherrohren ansetzten und die Verschmutzungen entfernen.
2. Gelockerten Schmutz mit einem leistungsstarken Staubsauger absaugen.
3. Nach erfolgter Reinigung die Kondensatleitungen und den Siphon auf Verschmutzung kontrollieren und gegebenenfalls reinigen.

■ Wärmetauscher reinigen

Hinweis
Gefahr von Sachschäden durch unzulässige Reinigungsmittel, insbesondere solche auf Basis von Ammoniak, Salzsäure und Natriumhydroxyd (Ätzkali).
Ungeeignete Reinigungsmethoden oder Reinigungsmittel können die Brennkammer, Dichtflächen und Dichtmaterialien beschädigen.

- Sicherheitsvorschriften und Empfehlungen der Reinigungsmittelhersteller beachten.
- Nur milde für die Brennkammer geeignete chemische Produkte verwenden.

1. Unteren Bereich des Kessels mit Schutzfolie oder Tuch abdecken.
2. Schutzpappe vor der Feuerraumisolierung, der Dämmplatte an der Rückwand des Wärmeübertragers, anbringen.
3. Siphon und Ablauf kontrollieren und gegebenenfalls reinigen, um einen freien Ablauf des Wassers bei der Reinigung sicherzustellen.
4. Den oberen Bereich des Wärmetauschers (Brennkammer) mit einem Staubsauger, der mit einer Bürste mit Kunststoffborsten ausgerüstet ist, reinigen.
5. Mit dem Staubsauger nochmals ohne Bürste gründlich reinigen.
6. Sicherstellen (z. B. mit einem Spiegel), dass kein sichtbarer Staubrückstand vorhanden ist. Vorhandene Staubrückstände mit dem Staubsauger entfernen.
7. Mit Wasser die abgekühlte Brennkammer spülen.
   ⇨ Das Wasser fließt durch den Siphon für den Kondensatablauf aus dem Wärmetauscher ab.

Abb.127 Spülen mit Wasser

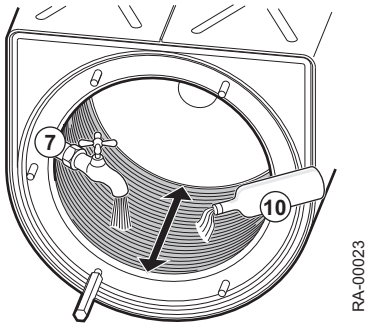
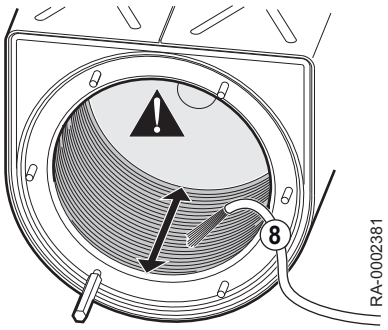


Abb.128 Abstrahlen mit Wasser



8. Die Schmutzpartikel mit einem kraftvollen Wasserstrahl abwaschen. Den Wasserstrahl nicht direkt auf die Dämmoberfläche auf der Rückseite des Wärmetauschers richten.
9. Bei stärkerer Verschmutzung den Vorgang wiederholen.
10. Bei hartnäckiger Verschmutzung den Reinigungsvorgang mit einem geeigneten Reinigungsmittel und einer Kunststoffbürste wiederholen.
11. Verbindung vom Wärmetauscher zum Kondensatsiphon und den Kondensatsiphon auf Rückstände kontrollieren. Bei Bedarf Rückstände entfernen.

10.5.4 Brenner einbauen und Kontrolle der Verbrennung

1. Die Schutzpappe vor der Feuerraumisolierung entfernen.
2. Den Schalldämpfer wieder in den Heizkessel einsetzen.
3. Brenner mit neuer Brennerdeckeldichtung wieder einsetzen (vor dem Einsatz der neuen Dichtung die Dichtflächen kontrollieren).

Wichtig:
Beim Festziehen der vier Befestigungsschrauben für den Brennerdeckel auf das korrekte Drehmoment von 5,5 Nm achten.

4. Die vier Befestigungsschrauben mit Drehmoment festziehen (5,5 Nm).

5. Gasverbindungsleitung mit neuer Dichtung wieder einsetzen und Überwurfmutter festziehen.
6. Alle vorher abgezogenen Stecker wieder aufstecken.
7. Kesselschaltfeld hochklappen.
8. Spannungsversorgung wieder herstellen.
9. Gashahn öffnen.
10. Schornsteinfegerfunktion aktivieren und für Wärmeabfuhr sorgen.
11. Gasleitung auf Dichtigkeit prüfen.
12. Abgaswerte prüfen.
13. Das Wasser im Heizkessel auf zirka 70 °C aufheizen.
14. Die Verschlussschraube am Abgasstutzen zur Abgasentnahme (Prüfstutzen) öffnen.
15. Den CO_2-Gehalt im Abgas kontrollieren.
    ⇨ Den gemessenen Wert mit den vorgeschriebenen Werten vergleichen.
16. Schornsteinfegerfunktion deaktivieren.

Gefahr!
Dichtungen können sich setzen! Bei Tausch der Brennerdeckeldichtung muss nach der Wiederinbetriebnahme des Gerätes der korrekte und feste Sitz des Brennerdeckels kontrolliert, gegebenenfalls erneuert werden!

10.5.5 Wasserdruck in den Heizkreiszonen prüfen

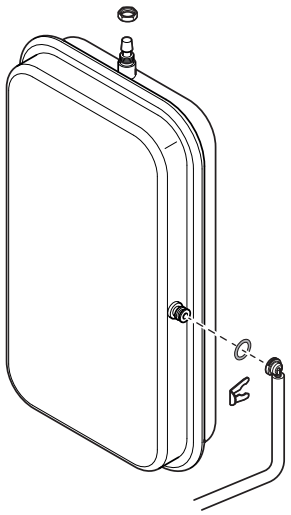
1. Den Wasserdruck der Heizungsanlage am Manometer im Heizkessel überprüfen. Der Druck sollte dem vom Installateur für das Heizsystem ausgelegten Druck (1,5 bis 2,5 bar) entsprechen.
   ⇨ Falls erforderlich, Ergänzungswasser nachfüllen und entlüften.
2. Den Wasserdruck für das KWK-Gerät am BSE-A2 Manometer im Hydraulikmodul prüfen. Der angezeigte Druck soll zwischen 1,0 und 2,5 bar sein.
   ⇨ Falls erforderlich, Ergänzungswasser nachfüllen und entlüften.

10.5.6 Ausdehnungsgefäß im Zusatzheizgerät prüfen

1. Das Ausdehnungsgefäß prüfen und gegebenenfalls ersetzen. Den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes jedes Jahr prüfen
2. Falls erforderlich, den Vordruck von 1 bar wiederherstellen
3. Schließen Sie die Absperrhähne für Vor- und Rücklauf und entleeren Sie den Primärkreislauf.
4. Die beiden Sicherungsschellen lösen und den geflochtenen Schlauch vom Gefäß und der hydraulischen Einlassbaugruppe abziehen, wobei Vorsicht geboten ist, da sich noch Wasser im Gefäß befinden kann.
5. Vergewissern Sie sich, dass der Geflechtschlauch frei von Verengungen ist, da ein Kessel mit einem verstopften Schlauch ähnliche Symptome wie ein defekter Kessel aufweist.

Wenn der Schlauch verstopft ist, muss er gereinigt oder ausgetauscht und der Kessel wieder auf 1 bar aufgefüllt werden.

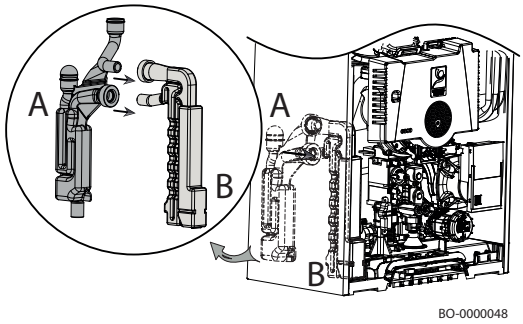
Abb.129 Internes Ausdehnungsgefäß



PN-0000239

10.5.7 Siphon reinigen

Abb.130 Siphon reinigen



1. Den Siphon (B) vom Festkörper (A) abziehen.
2. Siphon gründlich mit klarem Wasser spülen.
3. Den Zustand der Dichtungen prüfen und, falls notwendig, die Dichtungen ersetzen.
4. Gereinigten Siphon mit Wasser füllen und wieder in den Festkörper (A) drücken.

10.5.8 Automatische Entlüftung der Pumpe

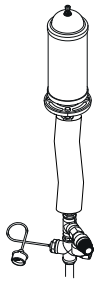
1. Funktion des Entlüftungsventils der Pumpe prüfen.
   ⇨ Falls erforderlich, Ventil wechseln (undichtes Ventil).

10.6 Luft-Vorlagedruck MAG im Brennstoffzellen-Heizkreis

Das Membran-Ausdehnungsgefäß im BZ-Anschluss-Set Rücklauf wird mit eingestellten Betriebsdruck geliefert. Dieser Luft-Vorlagedruck für die Membrane muss regelmäßig geprüft werden. Das BZ-KWK-Gerät ist vor Beginn der Wartung im Wartungsbetrieb, heruntergefahren und abgekühlt.

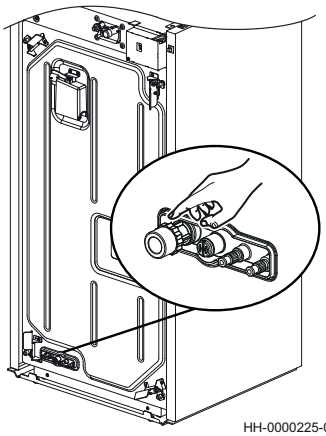
> Servicearbeiten > Servicemenü > Brennstoffzellen-Assistent > Wartungsbetrieb starten

Abb.131 MAG BZ-Heizkreis im Hydraulikmodul



1. Das Frontblech des BZ-KWK-Geräts demontieren.
2. Die beiden rechten Seitenwände des Hydraulikmoduls demontieren.
3. Kappe des automatischen Entlüfters am oberen Speicheranschluss **A1** zudrehen.

Abb.132 Befüll- und Entleerungshahn D



4. Am Befüll- und Entleerungshahn **D** Wasser ablassen bis das Manometer im Hydraulikmodul 0 bar anzeigt.
5. Den Befüll- und Entleerungshahn **D** wieder zudrehen.
6. MAG Luft-Vorlagedruck auffüllen (0,8–1 bar):
   6.1. Klettband am Membran-Ausdehnungsgefäß öffnen.
   6.2. Das Membran-Ausdehnungsgefäß aus dem Hydraulikmodul führen, so dass das Luftventil erreichbar ist.
   6.3. Die Ventilkappe entfernen und den MAG Luft-Vorlagedruck auffüllen.
   6.4. Die Ventilkappe wieder aufschrauben und das MAG zurück in das Hydraulikmodul führen und sichern.
7. Kappe des automatischen Entlüfters am oberen Speicheranschluss **A1** öffnen.

8. Brennstoffzellen-Heizkreis wieder befüllen:
   8.1. Den Befüllschlauch entlüften.
   8.2. Den Befüllschlauch am Befüll- und Entleerungshahn **D** anschließen.
   8.3. Befüll- und Entleerungshahn **D** circa 270° gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen.
   8.4. Langsam wieder befüllen bis zu einem Druck von 2,0 bar (± 0,1 bar)
   8.5. Befüll- und Entleerungshahn **D** im Uhrzeigersinn zudrehen.
   8.6. Mit der Funktion **Umwälzpumpe einschalten** im **Hauptmenü Wartungsbetrieb > Manuelle Bedienung des Gerätes** entlüften.
   8.7. Den Druck am Manometer im Hydraulikmodul prüfen und gegebenenfalls wieder Wasser auffüllen.
9. Den Befüllschlauch vom Befüll- und Entleerungshahn **D** entfernen.
10. Kappe des automatischen Entlüfters am oberen Speicheranschluss **A1** zudrehen.
11. Die Seitenwände und das Frontblech wieder montieren.
12. Im **Hauptmenü Wartungsbetrieb > Wartungsbetrieb verlassen** drücken, wenn keine weiteren Arbeiten am BZ-KWK-Gerät geplant sind.

Die Anforderungen an das Heizwasser (Füll- und Ergänzungswasser) beachten!

10.7 Inspektions- und Wartungsarbeiten BZ-KWK-Gerät

Vor den Arbeiten am BZ-KWK-Gerät den Wartungsbetrieb einschalten.

Der **KWK Betriebsmodus (NP020**) muss nicht geändert werden. Durch den Wartungsbetrieb wird eine laufende Stromproduktion unterbrochen, das BZ-KWK-Gerät heruntergefahren und der Abkühlvorgang beginnt. Die Dauer des Abkühlvorgangs ist abhängig von den internen Temperaturen. Der Abkühlvorgang dauert ca. 80–100 Minuten und ist abgeschlossen, sobald das Symbol "Abkühlen" nicht mehr in der Statusleiste angezeigt wird.

Servicearbeiten > Servicemenü > Brennstoffzellen-Assistent > Wartungsbetrieb starten

Wichtig:
Nach dem Abkühlvorgang die Gaszufuhr an der Gassteckdose unterbrechen und danach erst mit den Wartungsarbeiten am BZ-KWK-Gerät beginnen. Wenn die Wartezeit nicht eingehalten wird, besteht Verbrennungsgefahr und es können Schäden am Gerät entstehen.

Im aktiven Wartungsbetrieb kann mit dem ☰ in die **Menüansicht** gewechselt werden. Der Wartungsbetrieb bleibt dabei aktiv bis zum Beenden der Funktion mit: **Wartungsbetrieb verlassen**. Das blinkende Symbol zeigt den aktiven Wartungsbetrieb für das BZ-KWK-Gerät an.

Hinweis
Unsachgemäß lange Trennung von der Strom- und Gasversorgung
Schäden am Dampfreformer durch eindringenden Luftsauerstoff

- Das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät darf maximal 45 Tage vom Stromnetz und falls erforderlich auch vom Gasnetz getrennt sein.

10.7.1 DI-Wasser entleeren

Wichtig:
Vor dem Entleeren die Gaszufuhr an der Gassteckdose unterbrechen.

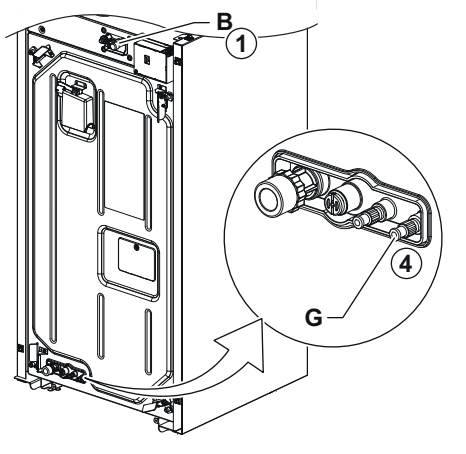
In der **Betriebsansicht** den Zugang Service-Ebene aktivieren!

Servicearbeiten > Servicemenü > Brennstoffzellen-Assistent > Wartungsbetrieb starten

Zum Entleeren der internen Wasserkreise gibt es 3 Funktionen:

- **Wasser ablassen 1 starten** = Entleeren aller internen Kreise (ca. 4,5 Liter)
- **Wasser ablassen 2 starten** = Entleeren Kühlwasserkreis (ca. 2,5 Liter)
- **Wasser ablassen 3 starten** = Entleeren Wasseraufbereitungskreis zum Wechseln der DI-Wasserpatrone (ca. 2 Liter)

Abb.133 Entleeren



HH-0000304-03

DI-Wasser entleeren mit der Funktion: **Wasser ablassen 3 starten**

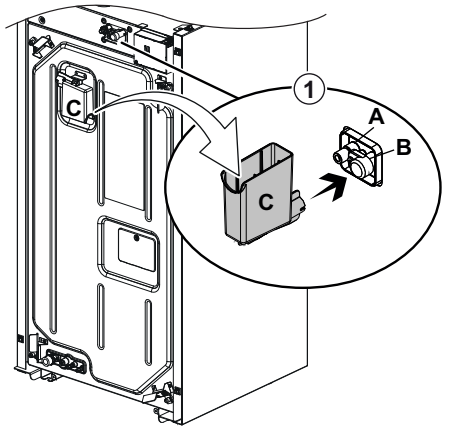
1. Verschlusskappe **B** des Einfüllstutzens öffnen: Die Kreuzschlitzschraube entfernen und die Kappe abziehen.
2. Ausreichend große Auffangschale unter den Auslaufstutzen **G** platzieren.
3. Hauptmenü Wartungsbetrieb > **Wasser ablassen 3 starten**
   ⇨ Wasser ablassen läuft: **Verbleibende Zeit**
4. Wenn die Meldung: **Ablassstutzen des KWK-Geräts öffnen, siehe Handbuch.** angezeigt wird, den Stutzen **G** herausdrehen und mit der Taste **Erledigt >** bestätigen.
   ⇨ Wasser ablassen läuft: **Verbleibende Zeit**
5. Nach ca. 10 Minuten die Funktion beenden. Meldung: **Wenn der Wasserablauf beendet ist, OK drücken**. Wenn kein Wasser mehr aus dem Stutzen **G** läuft mit **OK >** bestätigen.
   ⇨ Hauptmenü Wartungsbetrieb
6. Stutzen **G** schließen und die Verschlusskappe **B** wieder befestigen.
7. Hauptmenü Wartungsbetrieb: **Wartungsbetrieb verlassen >** drücken.
8. Zum Abschluss der Prozedur muss das BZ-KWK-Gerät einmalig am Netzgeräteschalter ausgeschaltet werden.
9. BZ-KWK-Gerät wieder am Netzgeräteschalter einschalten.

10.7.2 DI-Wasser befüllen

In der **Betriebsansicht** den Zugang Service-Ebene aktivieren!

Servicearbeiten > Servicemenü > Brennstoffzellen-Assistent > Wartungsbetrieb starten

Abb.134 Befüllen

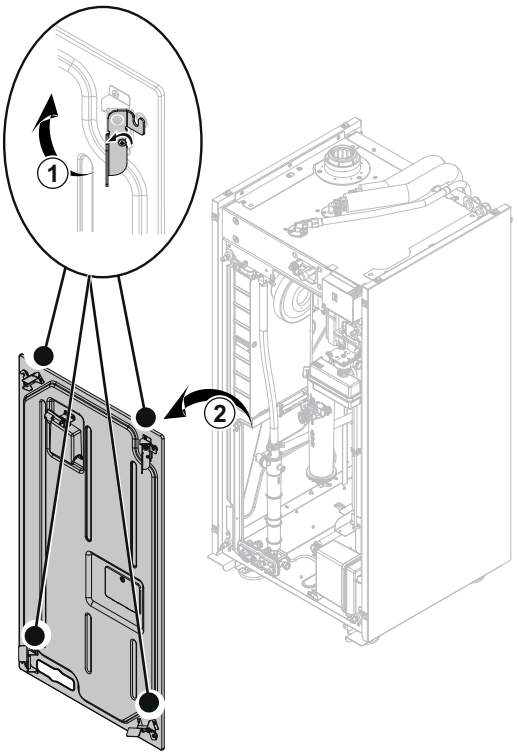


HH-0000226-04

1. Befüllen Vorbereiten
   1.1. Befüllbelüftung öffnen, Stopfen **A** komplett herausdrehen.
   1.2. Verschlusskappe **B** des Einfüllstutzens öffnen, dafür die Kreuzschlitzschraube lösen und die Kappe abziehen.
   1.3. Trichter **C** von der Vorderwand lösen und auf den Einfüllstutzens **B** stecken.
   1.4. Den Karton mit DI-Wasser aus dem Lieferumfang bereitstellen.
2. Hauptmenü Wartungsbetrieb: **Testlauf 2 starten** drücken.
   ⇨ Testlauf läuft
3. Nach Aufforderung das DI-Wasser über den Trichter **C** einfüllen (ca. 4,5 l), solange bis das Wasser aus dem Kondensatanschluss an der Rückseite läuft.
   ⇨ Testlauf Wasserbefüllung
4. Trichter entfernen und wieder an der Vorderwand befestigen.
5. Stopfen **A** wieder eindrehen und Verschlusskappe **B** wieder aufstecken und mit der Schraube sichern.
6. Das Befüllen mit **Erledigt >** bestätigen.
   ⇨ Testlauf läuft
7. Warten bis das automatische Entlüftungsprogramm beendet ist (ca. 35 Minuten).
8. Wenn der Prozess abgeschlossen ist, wird automatisch das Menü **Hauptmenü Wartungsbetrieb** angezeigt.
9. Hauptmenü Wartungsbetrieb: **Wartungsbetrieb verlassen >** drücken.

10.7.3 Frontverkleidung entfernen

Abb.135 Frontverkleidung



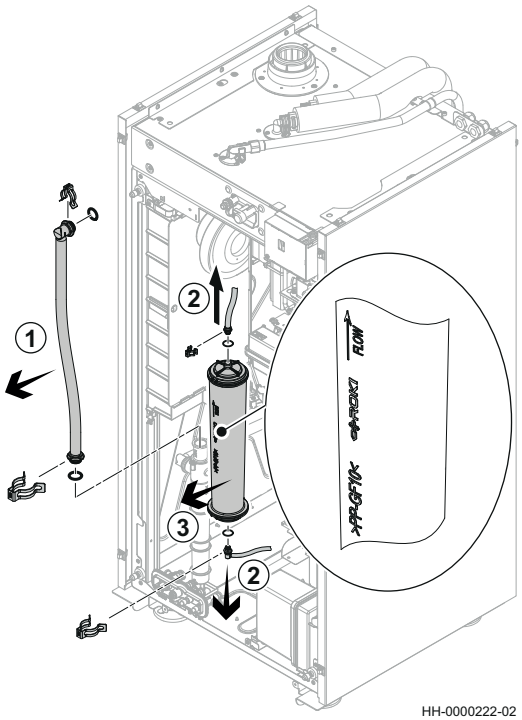
HH-0000228-2

1. BZ-KWK-Gerät stromlos schalten.
2. Frontverkleidung seitlich am oberen Ende greifen und aus den beiden Clipverschlüssen ziehen.
3. Frontverkleidung aus der unteren Halterung heben und zur Seite stellen.
4. Von unten nach oben die vier Verriegelungen am Vorderblech durch drehen öffnen und das Vorderblech abnehmen.

10.7.4 DI-Wasserpatrone wechseln

Den Gasabsperrhahn für das BZ-KWK-Gerät schließen. Entleeren des Wasseraufbereitungskreises mit der Funktion Wasser ablassen 3 starten, siehe Kapitel **DI-Wasser entleeren** danach das BZ-KWK-Gerät stromlos schalten.

Abb.136 DI-Wasserpatrone



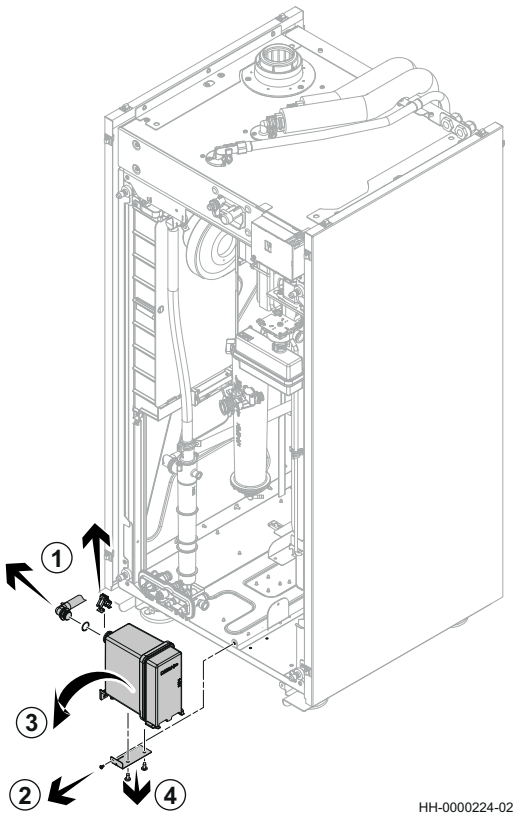
HH-0000222-02

1. Am Ein- und Ausgang die Sicherungsclips lösen und die beiden Schnellverbinder abziehen, das austretende Wasser mit einem Lappen auffangen. Das Rohr entfernen.
2. Am Ein- und Ausgang der Wasserpatrone die Sicherungsclips lösen und die beiden Schnellverbinder abziehen, das austretende Wasser mit einem Lappen auffangen.
3. Die DI-Wasserpatrone entfernen: Aus dem oberen Halteclip ziehen und dann aus dem unteren Halter heben.
4. Die neue DI-Wasserpatrone in umgekehrter Reihenfolge einbauen. Die Durchflussrichtung (Pfeilrichtung) von unten nach oben beachten!
5. Frontverkleidung montieren.
6. Den Gasabsperrhahn für das BZ-KWK-Gerät öffnen.
7. BZ-KWK-Gerät am Netzgeräteschalter einschalten.

Wasseraufbereitungskreises befüllen, siehe Kapitel DI-Wasser befüllen.

10.7.5 Luftfilter wechseln

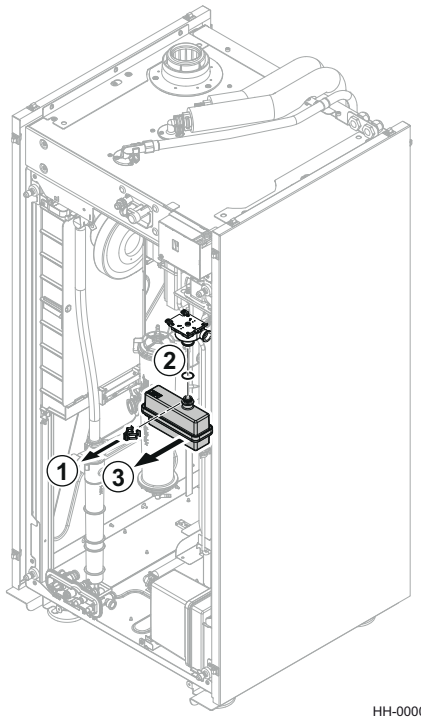
Abb.137 Luftfilter



1. Die Klammer des Schnellverbinders lösen und das Rohr aus dem Luftfilter ziehen.
2. Luftfilter mit Halter aus dem Gerät ziehen.
3. Den Luftfilter nach vorne aus dem Gerät ziehen.
4. Den Halter vom Luftfilter lösen und für den neuen Luftfilter verwenden.
5. Den neuen Luftfilter in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

10.7.6 Filter Brennergebläse

Abb.138 Luftfilter Brenner

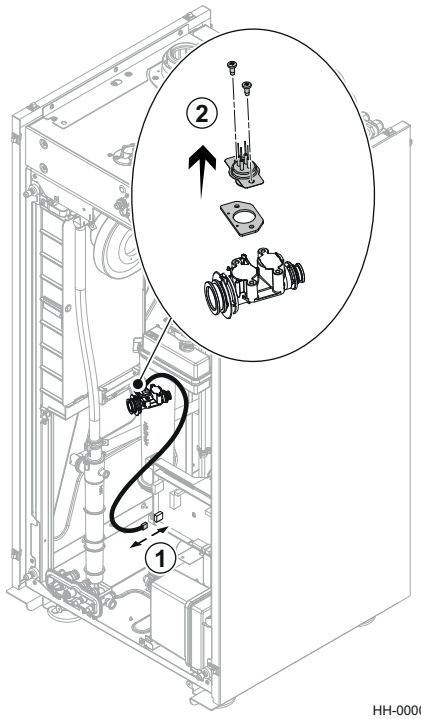


1. Die Klammer des Schnellverbinders lösen.
2. Den Filter nach unten aus dem Anschluss ziehen.
3. Den Filter nach vorne aus dem Gerät ziehen.
4. Den neuen Filter einsetzen und mit der Klammer den Schnellverbinder sichern.

10.7.7 CO-Sensor wechseln

Das BZ-KWK-Gerät ist stromlos und gegen ein Wiedereinschalten gesichert. Der Gasabsperrhahn für das BZ-KWK-Gerät ist geschlossen und gegen ungewolltes Öffnen gesichert.

Abb.139 CO Sensor



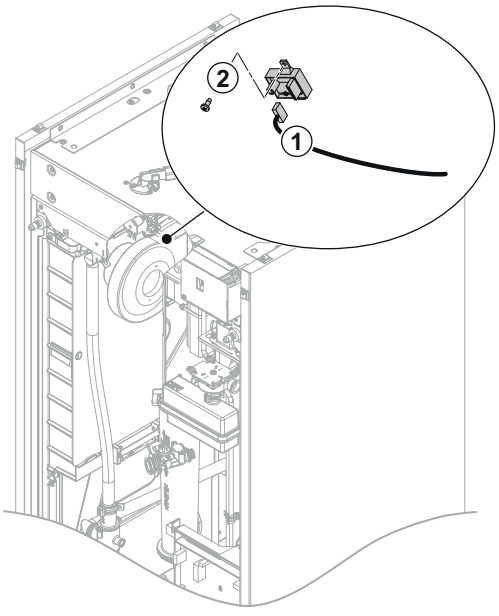
HH-0000227-02

1. Den Stecker herausziehen.
2. Die Schraubenverbindung des Sensors lösen.
3. Neuen kalibrierten CO-Sensor mit neuen Dichtungen in umgekehrter Reihenfolge einbauen.
   Anzugsdrehmoment Schrauben:
   1,0 +/-0,1 Nm

10.7.8 Brennbare Gase Sensor wechseln

Das BZ-KWK-Gerät ist stromlos und gegen ein Wiedereinschalten gesichert. Der Gasabsperrhahn für das Gerät ist geschlossen und gegen ungewolltes Öffnen gesichert.

Abb.140 Brennbare Gase Sensor



HH-0000331-03

1. Den Stecker herausziehen.
2. Die Schraubverbindung des Sensors lösen.
3. Neuen Sensor in umgekehrter Reihenfolge einbauen.
   Anzugsdrehmoment Schrauben:
   1,0 +/-0,1 Nm

11 Spezielle Wartungsarbeiten

11.1 Hydraulikmodul entleeren und befüllen

Vor dem Entleeren des Hydraulikmoduls für Wartungszwecke werden die Betriebsmodi der Wärmeerzeuger am Energiemanager ausgeschaltet und die Winkelverbinder-Absperrhähne zum Pufferspeicher und zu den Heizkreisen geschlossen. Für das Befüllen wird der Parameter für das **Entlüftungsprogramm (AP101)** vorher auf **Immer Entl.bei Start** eingestellt.

Tab.14 Voreinstellungen

Parameter	Name	Einstellung
AP101	**Entlüftungsprogramm**	Immer Entl.bei Start
AP016	**HK-Funktion ein/aus**	Aus
AP017	**TWW-Funktion ein/aus**	Aus
NP020	**KWK Betriebsmodus**	**Aus**

Entleeren:

1. Voreinstellungen und Absperrhähne kontrollieren.
2. Das Hydraulikmodul am bauseits installierten Netzschalter ausschalten.
3. Kappe des automatischen Entlüfters am Zusatzheizgerät aufdrehen.
4. Das Ventil Speicherrücklaufumschaltung VS3 auf **"MAN"** stellen und danach den Knebel in die senkrechte Position drehen.
5. Ablaufschlauch an den Befüll- und Entleerungshahn **BSE-B4** anschließen und den Hahn öffnen. Das Hydraulikmodul mit Zusatzheizgerät wird entleert.

Befüllen:

1. Befüll- und Entleerungshahn **BSE-B4** öffnen. Langsam befüllen bis zu einem Druck von 2,0 bar.
2. Den Druck am Manometer im Zusatzheizgerät prüfen.
3. Winkelverbinder-Absperrhähne zum Pufferspeicher von unten (B4) nach oben öffnen (B1).

Abb.141 VS3 und BSE-B4

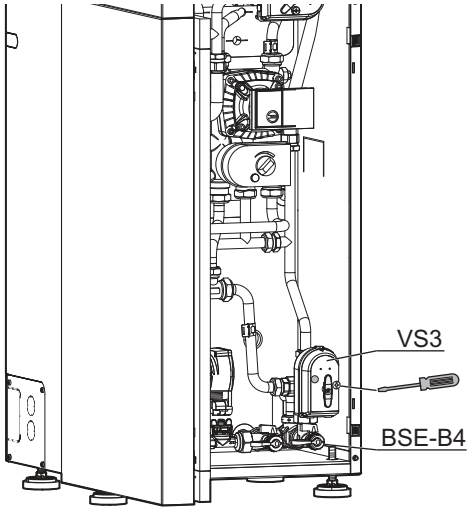
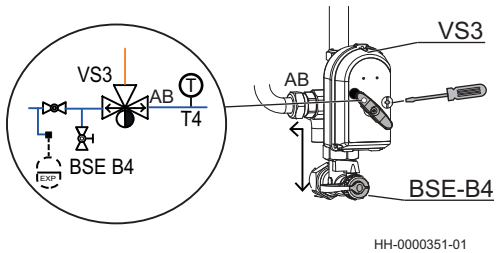


Abb.142 VS3 Stellung: RL (AB) → Speicheranschluss B4



4. Den Knebel vom Ventil VS3 in die diagonale Position drehen. Offene Ventilstellung vom RL (AB) → Speicheranschluss B4.
5. Den Netzschalter für das Hydraulikmodul einschalten.
   ⇨ Das Zusatzheizgerät startet die Entlüftungsprozedur beim Start.
6. Warten (ca. 10 Minuten) bis die Entlüftungsprozedur beendet ist.
7. Das Ventil Speicherrücklaufumschaltung VS3 auf **"AUTO"** stellen.
8. Die Absperrventile zu den Heizkreisen öffnen.
9. Die Betriebsmodi (AP016, AP017 und NP020) auf **"Ein"** ändern.
10. Den Befüllschlauch vom Befüll- und Entleerungshahn entfernen.
11. Die Kappe des automatischen Entlüfters am Zusatzheizgerät zudrehen.

11.2 Zusatzheizgerät

Gefahr!
Stromschlaggefahr durch elektrische Spannung an elektrischen Bauteilen im Heizkessel!
Gefahr von tödlichen Körperdurchströmungen, Herzrhythmusstörungen, Verbrennungen, Muskelkrämpfen und Sachschäden durch Brände.

- Vor dem Entfernen der Anschlussabdeckung über der Anschlussleiste die Spannungsfreiheit im Hydraulikmodul prüfen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

11.2.1 Filterreinigung Heizwasser

Vorsicht!
Zum Ausbauen der Komponenten der Hydraulikeinheit (z. B. Filter) keine Werkzeuge verwenden.

Der Filter für das Heizungswasser befindet sich in einer herausnehmbaren Kartusche im Heizungsrücklauf (B).

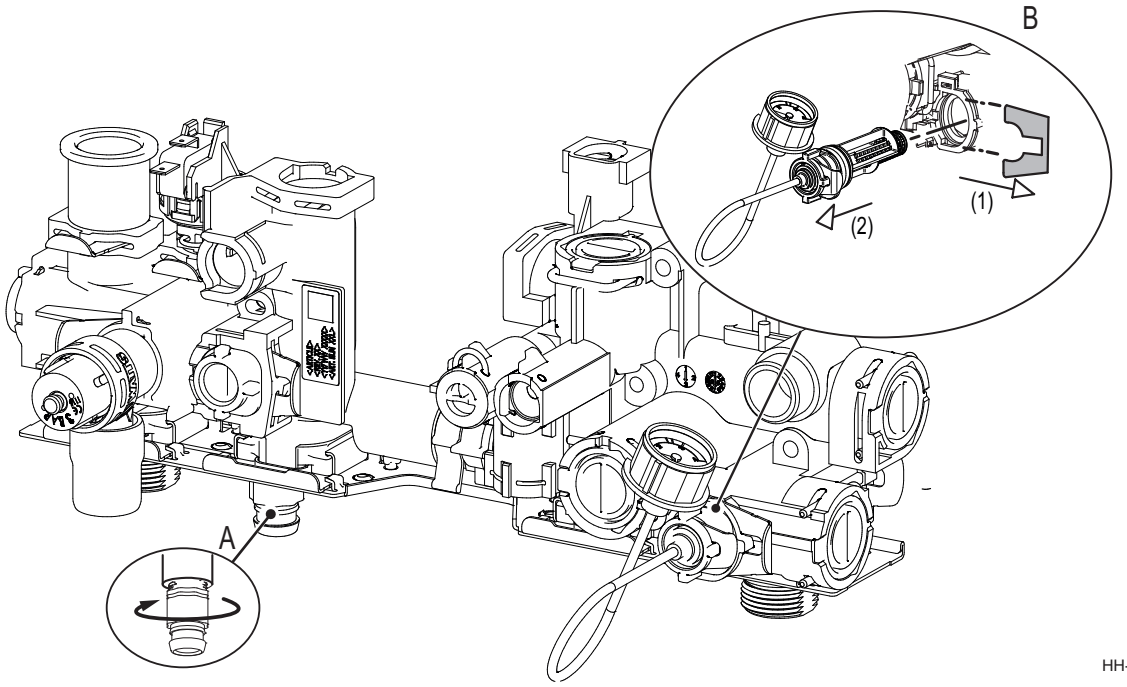
1. Die Spannungsfreiheit an der elektrischen Anschlussleiste prüfen.
2. Die Absperrhähne zum Pufferspeicher und zu den Heizkreisen schließen.
3. Ablaufschlauch (Ø ca. 13 mm (½" innen) mit Hahn (A) verbinden.
4. Das im Heizkreis enthaltene Wasser durch Öffnen des Ablasshahns (A) ablaufen lassen.

Alternativ kann auch der Befüll- und Entleerungshahn **BSE-B4** unten im Hydraulikmodul genutzt werden.

5. Den Clip (1-B) entfernen, wie in der Abbildung dargestellt, und die Kartusche (2-B) mit dem Filter vorsichtig herausnehmen. Hierbei vorsichtig arbeiten und übermäßigen Kraftaufwand vermeiden.
6. Verschmutzungen und Ablagerungen vom Filter entfernen.
7. Den Filter wieder in die Kartusche einsetzen, diese wieder in ihre Aufnahme einführen und mit ihrem Clip befestigen.

Hinweis
Wenn die O-Ringe in der Hydraulikeinheit ersetzt und/oder gereinigt werden müssen, kein Öl oder Fett als Schmierstoff verwenden, sondern nur Molykote 111.

Abb.143 Teile der Hydraulikeinheit



11.3 Frischwasserstation

Eine jährliche Wartung durch autorisiertes Fachpersonal wird empfohlen.

Sollten aufgrund der Wasserqualität (z. B. hohe Härtegrade oder starke Verschmutzung) eine Belagbildung zu erwarten sein, muss in regelmäßigen Abständen eine Reinigung vorgenommen werden. Die Reinigung stellt den ursprünglichen Zustand des Wärmetauschers wieder her.

Hinweis
Zerstörung des Wärmetauschers durch Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel.

- Nur Mittel verwenden, die für die Reinigung von Edelstahl, Kupfer oder Nickel geeignet sind.
- Sicherheitsvorschriften und Empfehlungen der Reinigungsmittelhersteller beachten.
- Für die Reinigungsflüssigkeit nur chloridfreies bzw. chloridarmes Wasser geringer Härte verwenden.
- Geeignetes Reinigungsmittel entsprechend der Art der zu entfernenden Verschmutzung wählen.
- Das Reinigungsmittel darf den zu reinigenden Plattenwärmetauscher nicht angreifen; eine entsprechende Bestätigung des Reinigungsmittelherstellers sollte vorliegen.

Den Wärmetauscher entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen.

Wichtig:

- Arbeitsanweisung des Reinigungsmittelherstellers beachten.
- Nach erfolgter Reinigung muss die im System verbliebene Säure neutralisiert werden und eine Passivierung der Metalloberflächen erfolgen. Die Passivierung ist unbedingt notwendig, um den Beginn von Korrosion zu vermeiden.
- Den gereinigten Wärmetauscher und das System stets ausreichend mit klarem Wasser spülen.

12 Fehlerbehebung

12.1 Aufbau der Servicecodes

Die Anzeige der Servicecodes ist wie folgt aufgebaut:

Servicecode-Typ_Servicecode-Kategorie_.Servicecode-Nummer

Beispiel: **A.00.32**

- Typ *Beispiel: A* = Warnung
- Kategorie *Beispiel: 00* = Fühler und Sensoren
- Nummer *Beispiel: 32* = Außentemperaturfühler wurde entfernt oder misst eine Temperatur unter dem zulässigen Bereich

Tab.15 Servicecode-Typen

Typ		Ergebnis
A	Warnung	Gerät bleibt in Betrieb
H	Sperrung	Gerät stoppt; Betrieb wird automatisch fortgesetzt, sobald die Fehlerursache erlischt
E	Verriegelung	Gerät stoppt; Anlage kann manuell entriegelt werden, sobald die Fehlerursache behoben wurde

Tab.16 Servicecode-Kategorien

Servicecode-Kategorie	Komponente
00	Fühler und Sensoren
01	Zusatzheizgerät
02	Allgemeine Gerätefehler
03	GVC Gasventilfehler
04	Fehler Brennersteuerung
11	Brennstoffzellen-KWK-Gerät
12	Brennstoffzellen-KWK-Gerät Sicherheitsteuerung
13	Wechselrichter / Netz- und Anlagenschutz

12.2 Entriegeln der Servicecodes Typ E

Servicecodes Typ **E**, Verriegelung, müssen manuell entriegelt werden, um den Betrieb des Gerätes wieder frei zugeben. Eine Verriegelung tritt auf, wenn eine Fehlfunktion oder ein Defekt festgestellt wurde, bei dem in dieser Situation ein weiterer sicherer Betrieb des Gerätes nicht gewährleistet war. Eine Vielzahl der Verriegelungen kann vom Betreiber entriegelt werden. Spätestens wenn ein Servicecode wiederholt auftritt, sollte ein autorisierter Fachbetrieb kontaktiert werden.

Zum Entriegeln, das Menü **Servicemenü > Fehlerliste** aufrufen.

1. Aktiven Servicecode (fett markiert) auswählen.
2. In der detaillierten Darstellung des Servicecodes Typ **E** enthaltene Taste **[Zurücksetzen]** drücken.
3. Meldung: **Das Gerät wird zurückgesetzt**

Wenn ein Servicecode des BZ-KWK-Geräts unmittelbar wieder erscheint, liegt die Fehlerursache gegebenenfalls noch vor, bzw. einige Servicecodes können nur von autorisierten Fachhandwerkern nach Prüfung und Beseitigung der Ursache mit einem externen Tool oder direkt am BZ-KWK-Gerät entriegelt werden.

12.3 Fehlerliste

Die folgenden Tabellen sind nur beispielhaft und unvollständig aufgeführt, kontaktieren Sie bitte bei auftretenden Fehler, die nicht durch ein Zurücksetzen im Energiemanager behoben werden können, umgehend unseren Kundenservice.

12.3.1 KWK-Gerät

Fehlertabelle Brennstoffzellen-µKWK-Gerät

Tab.17 Warnmeldungen

Fehlercode	Warnmeldungen GTW-36	Maßnahmen
A02.18	Objektverzeichnis-Fehler	Software auf dem Gerät ist fehlerhaft. 1) Gerätesoftware aktualisieren.
A11.06	Wartungsmeldung, Gerätewartung erforderlich, maximale Betriebszeit bis zur Wartung 720 Stunden	1) Servicetermin vereinbaren.
A11.06	Wartungsmeldung, Gerätewartung erforderlich, maximale Betriebszeit bis zur Wartung 360 Stunden	1) Servicetermin vereinbaren.
A11.22	Flammenfehler Brenner bei der FPS-Spülung während des Abfahrens	1) Servicetermin vereinbaren.

Tab.18 Blockierende Fehler

Fehlercode	Fehlermeldung GTW-36	Maßnahmen
H02.55	Ungültige oder fehlende Seriennr.	Seriennummer prüfen. 1) Seriennummer eingeben.
H02.05	CSU passt nicht zur Regelung	Fehler auf dem GTW-36 mit integrierter Control Storage Unit 1) GTW-36 Software aktualisieren. 2) GTW-36 Gateway tauschen.
H11.117	Kommunikationsstörung SD-Karte	Kommunikationsfehler SD-Karte 1) Neustart durchführen. (BZ-KWK-Gerät Ausschalten und wieder Einschalten am Geräteschalter). 2) SD-Kartenmodul tauschen.
H13.42	Kommunikationsstörung Wechselrichter	Softwarefehler 1) Neustart (Aus/Ein) Gerät

Tab.19 Verriegelnde Fehler

Fehlercode	Fehlermeldung GTW-36	Maßnahmen
E11.43	BZ Eingangstemperatur Überschreitung	Brennstoffzellen-Heizkreis (Auskoppelkreis): 1) Wasserdruck prüfen und Heizkreis entlüften. 2) Vordruck im Ausdehnungsgefäß prüfen. 3) Werksservice kontaktieren für Fehlerdiagnose und weitere Maßnahmen.
E12.186	Schlechte Verbrennungsqualität im Reformerbrenner, Rest-O2-Gehalt im Abgas ausserhalb zul. Bereich	1) Eingestellte Gasart im Energiemanager prüfen. 2) Abgassystem auf mögliche Rezirkulationen oder Undichtigkeiten prüfen. 3) Werksservice kontaktieren für Fehlerdiagnose und weitere Maßnahmen.
E12.188	Interner Gassensor hat ausgelöst	1) Abgassystem auf mögliche Rezirkulationen oder Undichtigkeiten prüfen. 2) Gasanschlüsse der Wärmeerzeuger auf Undichtigkeiten prüfen. 4) Werksservice kontaktieren für Fehlerdiagnose und weitere Maßnahmen.
E–.–	Brennstoffzellen-Sicherheitssperre aktiv Zur Fehlerbehebung den Kundendienst kontaktieren	1) Werksservice kontaktieren für Fehlerdiagnose und weitere Maßnahmen.

Brennstoffzellen Sicherheitssperre
Für einige Fehler ist nach dem Entriegeln auf dem Energiemanager zusätzlich die Brennstoffzellen-Sicherheitssperre aktiv. Zum Entsperren muss eine autorisierte Fachkraft das BZ-KWK-Gerät am Geräteschalter Ausschalten und wieder Einschalten.

12.3.2 Gas-Heizgerät CU-GH04a

Fehlertabelle Gas-Heizgerät

Tab.20 Warnmeldungen

Fehlercode	Warnmeldungen CU-GH04a	Maßnahmen
A02.18	Objektverzeichnis-Fehler	Software auf dem Gerät ist fehlerhaft. 1) Gerätesoftware aktualisieren.
A02.36	Funktionelles Gerät wurde getrennt	Gerät (oder Modulregler) hat keine CAN-Bus Verbindung mehr. 1) Funktion **Automatische Erkennung** am Energiemanager durchführen. 2) L- und S-Bus Kabelverbindungen und Anschlüsse prüfen. 3) Defektes Gerät / Modulregler ersetzen.
A02.37	Unkritisches Gerät wurde getrennt	Gerät (oder Modulregler) hat keine CAN-Bus Verbindung mehr. 1) Funktion **Automatische Erkennung** am Energiemanager durchführen. 1) L- und S-Bus Kabelverbindungen und Anschlüsse prüfen. 2) Defektes Gerät / Modulregler ersetzen.
A02.45	Volle CAN Verbindungs Matrix	Maximale Gerät-/ Modulreglereanzahl ist erreicht. 1) Funktion **Automatische Erkennung** aktivieren.
A02.46	Volle CAN Geräte Administration	Maximale Gerät-/ Modulreglereanzahl ist erreicht. 1) Funktion **Automatische Erkennung** aktivieren.
A02.49	Int.Fe: Fehlgeschl. Initial. (Knoten)	CAN-Bus Verbindung (Knotenverbindung) fehlgeschlagen. 1) Funktion **Automatische Erkennung** aktivieren. 2) Defektes Gerät / Modulregler ersetzen.

Tab.21 Blockierende Fehler

Fehlercode	Fehlermeldung CU-GH04a	Maßnahmen
H01.00	Kommunikationsfehler aufgetreten	Kommunikationsstörung. 1) Konfirguration CN1 und CN2 (siehe Typenschild) prüfen. (Servicetool notwendig). 2) Kesselplatine tauschen.
H01.05	Maximale Differenz zwischen Vorlauftemperatur und Rücklauftemperatur	Wasserumlaufmenge/Zirkulation unzureichend. 1) Zirkulation überprüfen (Richtung, Pumpe, Ventile). 2) Manuellen Entlüftungszyklus durchführen. 3) Wasserdruck überprüfen. 4) Fühlerfehler: Temperatursensoren prüfen. 5) Wärmetauscher reinigen.
H01.06	Maximale Differenz zwischen Wärmetauschertemperatur und Vorlauftemperatur	Wasserumlaufmenge/Zirkulation unzureichend. 1) Zirkulation überprüfen (Richtung, Pumpe, Ventile). 2) Manuellen Entlüftungszyklus durchführen. 3) Wasserdruck überprüfen. 4) Fühlerfehler: Temperatursensoren prüfen. 5) Wärmetauscher reinigen.
H01.07	Maximale Differenz zwischen Wärmetauschertemperatur und Rücklauftemperatur	Wasserumlaufmenge/Zirkulation unzureichend. 1) Zirkulation überprüfen (Richtung, Pumpe, Ventile). 2) Manuellen Entlüftungszyklus durchführen. 3) Wasserdruck überprüfen. 4) Fühlerfehler: Temperatursensoren prüfen. 5) Wärmetauscher reinigen.

Fehlercode	Fehlermeldung CU-GH04a	Maßnahmen
H01.08	Maximaler HK-Temperaturgradient Stufe 3 überschritten	Wärmetauschertemperatur steigt zu schnell beim Aufheizen im ZH-Modus. 1) Wasserdruck prüfen. 2) Pumpenleistung prüfen. 3) Manuellen Entlüftungszyklus starten. 4) Wärmetauscher reinigen. 5) Temperaturfühler Kessel prüfen.
H01.09	Gasdruckschalter	Gaseingangsdruck unter zulässigen Bereich. 1) Gasabsperreinrichtung in der Versorgungsleitung öffnen. 2) Gasanschlussdruck prüfen. 3) Manuellen Entlüftungszyklus starten. 4) Wärmetauscher reinigen. 5) Temperaturfühler Kessel prüfen.
H01.14	Die Vorlauftemperatur hat den maximal zulässigen Betriebswert überschritten	Wasserumlaufmenge/Zirkulation unzureichend. 1) Wasserdruck prüfen. 2) Pumpenleistung prüfen. 3) Manuellen Entlüftungszyklus starten. 4) Wärmetauscher reinigen. 5) Temperaturfühler Kessel prüfen.
H01.18	Kein positiver Gradient bei der Vorlauftemperatur nach Brennerstart erkannt	Wasserumlaufmenge/Zirkulation unzureichend. 1) Wasserdruck prüfen. 2) Pumpenleistung prüfen. 3) Manuellen Entlüftungszyklus starten. 4) Temperaturfühler Kessel prüfen.
H01.21	Maximale Steigung des Wärmetauschers während der Trinkwasserladung überschritten (Level 3)	Wasserumlaufmenge/Zirkulation unzureichend. 1) Wasserdruck prüfen. 2) Pumpenleistung prüfen. 3) Manuellen Entlüftungszyklus starten. 4) Temperaturfühler Kessel prüfen.
H02.00	Reset	Entstörungsprozess abwarten.
H02.02	Warten auf Konfigurationsnummer	Konfiguration CN1/CN2 fehlt. 1) CN1 und CN2 (siehe Typenschild) konfigurieren. (Servicetool notwendig).
H02.03	Fehler in der Konfiguration	Konfiguration CN1/CN2 fehlerhaft. 1) CN1 und CN2 (siehe Typenschild) konfigurieren. (Servicetool notwendig).
H02.04	Parameterfehler	Parametereinstellung außerhalb des zulässigen Bereichs. 1) Parametereinstellungen Brennwertkessel prüfen. 2) Kesselplatine tauschen.
H02.05	CSU passt nicht zur Regelung	Speicherbaustein (Configuration Storage Unit). Speicherbaustein oder Kesselplatine tauschen.
H02.06	Wasserdruckwarnung aktiv	Wasserdruck in der Heizungsanlage außerhalb des zulässigen Bereichs. 1) Wasserdruck wiederherstellen. 2) Druck im Ausdehnungsgefäß prüfen. 2) Heizungsanlage auf Leckagen prüfen.
H02.12	Freigabesignaleingang des Steuergeräts von der Geräteumgebung	Externe Freigabe fehlt. 1) Freigabesignal des externen Gerätes prüfen.
H03.00	Parameter Gasventilregelung Level 2,3,4 nicht korrekt oder fehlen	Gasventilregelung auf der Kesselplatine fehlerhaft. 1) Kesselplatine tauschen.
H03.01	Keine gültigen Daten zwischen Zentraleinheit und Gasventilregelung	Kommunikationsstörung mit der Gasventilregelung. 1) Kesselplatine tauschen.
H03.02	Flammenausfall im Betrieb	Flammenerkennung, Gasversorgung oder Abgasleitung 1) Flammenerkennung: Elektroden Anschlüsse prüfen. 2) Flammenerkennung: Elektrode tauschen. 3) Gasversorgung und Einstellung Gasventil prüfen. 4) Abgas- und Zuluftleitungswege prüfen.

Fehlercode	Fehlermeldung CU-GH04a	Maßnahmen
H03.05	Gasventilregelung intern gesperrt	Sicherheitsabschaltung Gasventil 1) Gebläse Funktion Vorlüften prüfen. 2) Flammenerkennung: Elektrode tauschen. 3) Gasversorgung und Einstellung Gasventil prüfen. 4) Abgas- und Zuluftleitungswege prüfen.
H03.17	Sicherheitsüberprüfung Gasventilregelung	Sicherheitsabschaltung Gasventil 1) Gasventil prüfen.

Tab.22 Verriegelnde Fehler

Fehlercode	Fehlermeldung CU-GH04a	Maßnahmen
E00.02	Vorlauftemperaturfühler wurde erwartet, aber nicht gefunden	Kein Messwert Vorlauftemperatur vorhanden. 1) Temperaturfühler Kessel prüfen.
E00.03	Vorlaufemperatur-Differenz ist zu hoch	Wasserumlaufmenge/Zirkulation unzureichend. 1) Zirkulation überprüfen (Richtung, Pumpe, Ventile). 2) Manuellen Entlüftungszyklus durchführen. 3) Wasserdruck überprüfen. 4) Fühlerfehler: Temperatursensoren prüfen. 5) Wärmetauscher reinigen.
E00.04	Rücklauftemperaturfühler wurde entfernt oder misst eine Temperatur unterhalb des Messbereichs	1) Temperaturfühler Kessel prüfen.
E00.05	Rücklauftemperaturfühler kurzgeschl. o. misst eine Temperatur über dem Messbereich	1) Temperaturfühler Kessel prüfen.
E00.06	Rücklauftemperaturfühler wurde erwartet, aber nicht erkannt	Kein Messwert für Rücklauftemperatur vorhanden. 1) Temperaturfühler Kessel prüfen.
E00.07	Rücklauftemperatur-Differenz ist zu hochzu hoch	Wasserumlaufmenge/Zirkulation unzureichend. 1) Zirkulation überprüfen (Richtung, Pumpe, Ventile). 2) Manuellen Entlüftungszyklus durchführen. 3) Wasserdruck überprüfen. 4) Fühlerfehler: Temperatursensoren prüfen. 5) Wärmetauscher reinigen.
E01.04	Fehler: unbeabsichtigt Flammen-Aus, 5x aufgetreten	Flammenverlust in 24 Stunden 5 mal aufgetreten. 1) Flammenerkennung: Elektroden Anschlüsse prüfen. 2) Flammenerkennung: Elektrode tauschen. 3) Gasversorgung und Einstellung Gasventil prüfen. 4) Abgas- und Zuluftleitungswege prüfen.
E01.11	Gebläsedrehzahl ausserhalb des gültigen Bereichs	Leistung des Verbrennungsluftgebläses nicht ausreichend. 1) Gebläse prüfen. 2) Abgas- und Zuluftleitungswege prüfen. 2) Luft-Gas-Einheit wechseln
E01.12	Rücklauftemperaturwert ist höher als der Vorlauftemperaturwert	Plausibilitätsfehler 1) Zuordnung/Position der Temperaturfühler prüfen. 2) Funktion der Temperaturfühler prüfen.
E01.17	Kein positiver Gradient bei Vor- und Rücklauftemperatur erkannt	Wasserumlaufmenge/Zirkulation unzureichend. 1) Wasserdruck prüfen. 2) Pumpenleistung prüfen. 3) Manuellen Entlüftungszyklus starten. 4) Temperaturfühler Kessel prüfen.
E01.20	Abgastemperatur ist zu hoch für den Edelstahl-Wärmetauscher	Abgastemperatur zu hoch 1) Abgasleitungswege prüfen. 2) Wärmetauscher reinigen.
E02.15	Externe CSU Unterbrechung	Speicherbaustein (Configuration Storage Unit). 1) Speicherbausteinanschluss prüfen.
E02.17	Die Kommunikation mit dem Gasventil-Steuergerät hat die Feedbackdauer überschritten	Kommunikationsfehler 1) Auf Elektromagnetische Störungen prüfen. 2) Kesselplatine tauschen.
E02.19	Jumper 1 geändert	Einstellung Hoch-Niedertemperatur wurde geändert. 1) Jumper Einstellung an der Anschlussleiste des Kessels prüfen.

Fehlercode	Fehlermeldung CU-GH04a	Maßnahmen
E02.20	Jumper 2 geändert	Einstellung maximale Leistung wurde geändert. 1) Jumper Einstellung an der Anschlussleiste des Kessels prüfen.
E02.21	Jumper 3 geändert	Einstellung Gasart wurde geändert. 1) Jumper Einstellung an der Anschlussleiste des Kessels prüfen.
E02.47	Int.Fe: Fehl. Verb. Funktionsgruppen	Interne L-Bus Verbindung fehlt. 1) Anschluss X14–A / X12–B prüfen.
E02.48	Funktionsgruppe Konfigurationsfehler	Kommunikation externer Geräte 1) Kommunikationsanschluss der externen Geräte prüfen. .
E04.00	Parameter Gasventilregelung Level 5 nicht korrekt oder fehlen	Gasventilregelung 1) Kesselplatine tauschen.
E04.01	Kurzschluss Vorlauftemperaturfühler oder oberhalb des zulässigen Wertebereiches	Temperaturfehler 1) Temperaturfühler Kessel prüfen.
E04.02	Unterbruch Vorlauftemperaturfühler oder unterhalb des zulässigen Wertebereiches	Temperaturfehler 1) Temperaturfühler Kessel prüfen.
E04.03	Vorlauftemperatur über Maximalwert (Gasventilregelung)	Temperaturfehler 1) Manuellen Entlüftungszyklus starten. 2) Temperaturfühler Kessel prüfen.
E04.04	Kurzschluss Abgastemperaturfühler oder oberhalb des zulässigen Wertebereiches	Temperaturfehler 1) Temperaturfühler Abgas prüfen.
E04.05	Unterbruch Abgastemperaturfühler oder unterhalb des zulässigen Wertebereiches	Temperaturfehler 1) Temperaturfühler Abgas prüfen.
E04.06	Abgastemperatur über Maximalwert (Gasventilregelung)	Abgastemperatur zu hoch 1) Abgasleitungswege prüfen. 2) Temperaturfühler Abgas prüfen. 3) Wärmetauscher reinigen.
E04.08	Sicherheitskette offen	Übertemperatur 1) Sicherheitstemperaturbegrenzer prüfen. 2) Wasserdruck prüfen. 3) Pumpenleistung prüfen. 4) Manuellen Entlüftungszyklus starten. 5) Temperaturfühler Kessel prüfen.
E04.10	5 erfolglose Brennerstarts erkannt	Flammenerkennung, Gasversorgung oder Abgasleitung 1) Siphon im Gerät und Kondensatabfluss prüfen. 2) Zündelektroden tauschen. 3) Gasversorgung und Einstellung Gasventil prüfen. 4) Abgas- und Zuluftleitungswege prüfen.
E04.12	Flammenerkennung vor Brennerstart	Parasitflamme erkannt. 1) Erdungs-/Schutzleiteranschluss prüfen. 2) Versorgungsspannung prüfen. 3) Elektroden Anschlüsse prüfen.
E04.13	Gebläsedrehzahl ausserhalb des gültigen Bereichs	Leistung des Verbrennungsluftgebläses nicht ausreichend. 1) Gebläse prüfen. 2) Abgas- und Zuluftleitungswege prüfen. 2) Luft-Gas-Einheit wechseln
E04.17	Antrieb vom Gasventil blockiert	Gasventilstörung 1) Kesselplatine tauschen.

12.3.3 Zone

Fehlertabelle Zonenmodulregler SCB-04

Tab.23 Warnmeldungen

Fehlercode	Warnmeldung SCB-04	Maßnahmen
A00.32	Außentemperaturfühler wurde entfernt oder misst eine Temperatur unter dem zulässigen Bereich	Temperaturfehler 1) Außentemperaturfühler prüfen. 2) Zonenmodulreglerplatine tauschen.
A00.33	Außentemperaturfühler hat einen Kurzschluss oder misst eine Temperatur über dem zulässigen Bereich	Temperaturfehler 1) Außentemperaturfühler prüfen. 2) Zonenmodulreglerplatine tauschen.
A00.34	Außentemperaturfühler wurde erwartet, aber nicht erkannt	Temperaturfehler 1) Außentemperaturfühler prüfen. 2) Zonenmodulreglerplatine tauschen.
A10.46	Raumtemperaturfühler Zone B fehlt	Temperaturfehler 1) Raumregelgerät prüfen. 2) Zonenmodulreglerplatine tauschen.
A02.00	Reset	Warten bis das Zurücksetzen beendet ist.
A02.18	Objektverzeichnis-Fehler	Softwarefehler 1) Softwareupdate durchführen. 2) Zonenmodulreglerplatine tauschen.
A02.54	OpenTherm ASK Warnung	Externes Regelgerät (Open Therm) prüfen.

Tab.24 Blockierende Fehler

Fehlercode	Fehlermeldung SCB-04	Maßnahmen
H00.69	Unterbruch Pufferspeicherfühler oder unterhalb des zulässigen Wertebereiches	Temperaturfehler 1) Temperatursensor prüfen, Signalunterbrechung, Kabelbruch. 2) Pufferspeichermodulreglerplatine tauschen.
H00.70	Kurzschluss Pufferspeicherfühler oder oberhalb des zulässigen Wertebereiches	Temperaturfehler 1) Temperatursensor prüfen, Kurzschluss. 2) Pufferspeichermodulreglerplatine tauschen.
H00.74	Pufferspeicherfühler nicht erkannt	Temperaturfehler 1) Pufferspeicher Anschluss prüfen. 2) Pufferspeicherfühler-Typ prüfen.
H02.02	Warten auf Konfigurationsnummer	Konfiguration CN1/CN2 fehlt. 1) CN1 und CN2 (siehe Geräteschild) konfigurieren. (Servicetool notwendig).
H02.03	Fehler in der Konfiguration	Konfiguration CN1/CN2 fehlerhaft. 1) CN1 und CN2 (siehe Geräteschild) konfigurieren. (Servicetool notwendig).
H02.04	Parameterfehler	Konfiguration CN1/CN2 fehlt. 1) CN1 und CN2 (siehe Geräteschild) konfigurieren. (Servicetool notwendig).
H02.05	CSU passt nicht zur Regelung	Konfiguration CN1/CN2 fehlerhaft. 1) CN1 und CN2 (siehe Geräteschild) konfigurieren. (Servicetool notwendig).
H02.16	Interne CSU Unterbrechung	Parametereinstellung außerhalb des zulässigen Bereichs. 1) Parametereinstellungen Zone prüfen. 2) Zonenmodulreglerplatine tauschen.
H02.48	Funktionsgruppe Konfigurationsfehler	Konfiguration CN1/CN2 fehlerhaft. 1) CN1 und CN2 (siehe Geräteschild) Einstellungen prüfen. (Servicetool notwendig).
H02.53	OpenTherm ASK Fehler	Externe Freigabe fehlt. 1) Freigabesignal des externen Gerätes prüfen.
H02.55	Ungültige oder fehlende Seriennr.	Seriennummer prüfen.
H02.61	Die Zone A unterstützt nicht die ausgewählte Funktion	Ungültige Einstellung 1) Einstellung des Parameter CP020 prüfen.

Fehlercode	Fehlermeldung SCB-04	Maßnahmen
H10.00	Unterbrechung Vorlauftemp.fühler Zone A	Temperaturfehler 1) Temperatursensor prüfen, Signalunterbrechung, Kabelbruch.
H10.01	Kurzschluss Vorlauftemp.fühler Zone A	Temperaturfehler 1) Temperatursensor prüfen, Kurzschluss. 2) Zonenmodulreglerplatine tauschen.
H02.36	Funktionelles Gerät wurde getrennt	Erwartetes Gerät ist nicht mit dem L-Bus oder S-Bus verbunden. 1) Funktion **Automatische Erkennung** am Energiemanager durchführen.

Tab.25 Verriegelnde Fehler

Fehlercode	Fehlermeldung SCB-04	Maßnahmen
–	–	–

12.3.4 Frischwasserstation SCB-07

Fehlertabelle Frischwasserstation SCB-07

Tab.26 Warnmeldungen

Fehlercode	Warnmeldungen SCB-07	Maßnahmen
A02.18	Objektverzeichnis-Fehler	Software auf dem Gerät ist fehlerhaft. 1) Gerätesoftware aktualisieren.

Tab.27 Blockierende Fehler

Fehlercode	Fehlermeldung SCB-07	Maßnahmen
H02.02	Warten auf Konfigurationsnummer	Konfigurationsfehler oder unbekannte Konfigurationsnummer. 1) Geräteeinstellungen prüfen (CN1/CN2 Werkseinstellung). 2) Auf Werkseinstellungen zurücksetzen. 2) Gerätesoftware aktualisieren.
H02.03	Fehler in der Konfiguration	Konfigurationsfehler oder unbekannte Konfigurationsnummer. 1) Geräteeinstellungen prüfen (CN1/CN2 Werkseinstellung). 2) Auf Werkseinstellungen zurücksetzen. 2) Gerätesoftware aktualisieren.
H02.04	Parameterfehler	Ungültiger Parameterwert 1) Parameterwert prüfen. 2) Auf Werkseinstellungen zurücksetzen.
H02.05	CSU passt nicht zur Regelung	Fehler auf dem GTW-36 mit integrierter Control Storage Unit 1) SCB-07 Software aktualisieren. 2) SCB-07 Gateway tauschen.

Tab.28 Verriegelnde Fehler

Fehlercode	Fehlermeldung SCB-07	Maßnahmen
–	–	–

12.3.5 Energiemanager EM-FC01

Fehlertabelle Energiemanager

Tab.29 Warnmeldungen

Fehlercode	Warnmeldungen EM-FC01	Maßnahmen
A02.18	Objektverzeichnis-Fehler	Software auf dem Gerät ist fehlerhaft. 1) Gerätesoftware aktualisieren.
A02.36	Funktionelles Gerät wurde getrennt	Gerät (oder Modulregler) hat keine CAN-Bus Verbindung mehr. 1) Funktion **Automatische Erkennung** am Energiemanager durchführen. 2) L- und S-Bus Kabelverbindungen und Anschlüsse prüfen. 3) Defektes Gerät / Modulregler ersetzen.
A02.37	Unkritisches Gerät wurde getrennt	Gerät (oder Modulregler) hat keine CAN-Bus Verbindung mehr. 1) Funktion **Automatische Erkennung** am Energiemanager durchführen. 2) L- und S-Bus Kabelverbindungen und Anschlüsse prüfen. 3) Defektes Gerät / Modulregler ersetzen.
A02.50	Int.Fe: Komm.fe der Funktionsgruppen	Maximale Gerät-/ Modulreglereanzahl ist erreicht. 1) Funktion **Automatische Erkennung** aktivieren.
A02.55	Ungültige oder fehlende Seriennr.	Maximale Gerät-/ Modulreglereanzahl ist erreicht. 1) Funktion **Automatische Erkennung** aktivieren.

Tab.30 Blockierende Fehler

Fehlercode	Fehlermeldung EM-FC01	Maßnahmen
H02.02	Warten auf Konfigurationsnummer	Konfigurationsfehler oder unbekannte Konfigurationsnummer. 1) Geräteeinstellungen prüfen (CN1/CN2 Werkseinstellung). 2) Auf Werkseinstellungen zurücksetzen. 2) Gerätesoftware aktualisieren.
H02.03	Fehler in der Konfiguration	Konfigurationsfehler oder unbekannte Konfigurationsnummer. 1) Geräteeinstellungen prüfen (CN1/CN2 Werkseinstellung). 2) Auf Werkseinstellungen zurücksetzen. 2) Gerätesoftware aktualisieren.
H02.05	CSU passt nicht zur Regelung	Fehler auf dem EM-FC01 mit integrierter Control Storage Unit. 1) EM-FC01 Software aktualisieren. 2) EM-FC01 Gateway tauschen.
H02.15	Externe CSU Unterbrechung	Softwarefehler auf dem EM-FC01 mit integrierter Control Storage Unit. 1) EM-FC01 Software aktualisieren. 2) EM-FC01 Gateway tauschen.
H02.45	Volle CAN Verbindungs Matrix	Maximale Gerät-/ Modulreglereanzahl ist erreicht. 1) Funktion **Automatische Erkennung** aktivieren.
H02.46	Volle CAN Geräte Administration	Maximale Gerät-/ Modulreglereanzahl ist erreicht. 1) Funktion **Automatische Erkennung** aktivieren.
H02.47	Int.Fe: Fehl. Verb. Funktionsgruppen	Konfigurationsfehler oder unbekannte Konfigurationsnummer. 1) Geräteeinstellungen prüfen (CN1/CN2 Werkseinstellung). 2) Auf Werkseinstellungen zurücksetzen. 2) Gerätesoftware aktualisieren.

Fehlercode	Fehlermeldung EM-FC01	Maßnahmen
H02.48	Funktionsgruppe Konfigurationsfehler	Konfigurationsfehler oder unbekannte Konfigurationsnummer. 1) Geräteeinstellungen prüfen (CN1/CN2 Werkseinstellung). 2) Auf Werkseinstellungen zurücksetzen. 2) Gerätesoftware aktualisieren.
H02.49	Int.Fe: Fehlgeschl. Initial. (Knoten)	CAN-Bus Verbindung (Knotenverbindung) fehlgeschlagen. 1) Funktion Zurücksetzen der CAN-Bus Teilnehmer aktivieren. 2) Defektes Gerät / Modulregler ersetzen.

Tab.31 Verriegelnde Fehler

Fehlercode	Fehlermeldung EM-FC01	Maßnahmen
E02.04	Parameterfehler	Parmetereinstellung außerhalb des zulässigen Bereichs. 1) Parametereinstellungen prüfen. 2) Auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

12.4 Fehlersuche

Störung	Ursache	Lösung
Das Gasgerät startet nicht.	Keine Spannung am Gasgerät.	• Geräteschalter, Hauptschalter und Sicherungen überprüfen.
	Keine ausreichende Gaszufuhr.	• Hauptabsperrhahn und Gasabsperrvorrichtung am Gas-Gerät überprüfen und ggf. weiter öffnen.
	Keine Wärmeanforderung durch Heizungsanlage und Trinkwasser.	• Bertriebsmodi der Zonen überprüfen.
	Tag/Uhrzeit falsch eingestellt.	• Tag/Uhrzeit an der Bedieneinheit korrigieren.
	Außentemperatur Sommer/Winter-Umschaltung erreicht.	• Außentemperatur Sommer/Winter-Umschaltung ändern, Heizkennlinie ändern oder auf Dauerbetrieb umstellen. • Außentemperaturfühler prüfen, Widerstandswert messen.
	Zentralheizungsbetrieb nicht aktiviert.	• ZH-Funktion einschalten
	Heizungswasserdruck zu niedrig.	• Druckanzeige der Heizkreise prüfen, ggf. Ergänzungswasser im kalten Zustand der Heizungsanlage nachfüllen.
Raumtemperatur stimmt nicht	Sollwerte falsch eingestellt.	• Sollwerte überprüfen.
	Einstellungen wurden vom Raumgerät im automatischen Betrieb überschrieben.	• Einstellungen korrigieren.
	Heizprogramm stimmt nicht.	• Wochentag, Uhrzeit und Datum überprüfen und ggf. korrigieren. • Heizprogramm (Zeitpläne) ändern.
Trinkwasser wird nicht warm	Trinkwasser-Nennsollwert zu niedrig eingestellt.	• Trinkwasser-Nennsollwert überprüfen und ggf. erhöhen.
	Trinkwasserbetrieb nicht aktiviert.	• WW-Funktion einschalten
Störabschaltung	Siehe Fehlermeldung	• Entriegeln / Reset Button drücken • Bei wiederkehrender Störung Heizungsfachmann benachrichtigen

12.4.1 Widerstandswerte der Außentemperaturfühler

Tab.32 Temperatur– und Widerstandswerte

Temperatur [°C]	Widerstand [Ω] Typ AF60	Widerstand [Ω] Typ QAC34
– 20	2391	8194
– 15	2015	6256
– 10	1684	4825
– 5	1394	3758
0	1149	2954
5	946	2342
10	779	1872
15	641	1508
20	528	1224
25	437	1000
30	361	823

12.5 Manuelle Steuerung

Einige Aktoren wie z. B. die integrierte Pumpe des Zusatzheizgerätes lassen sich für eine Fehlersuche manuell ansteuern. Beim Aufruf einer der Menüpunkte **Ausgangstest von…** schaltet das entsprechende Gerät in einen manuellen Steuerungsmodus (Gerätemodus gestartet). Wenn das Menü verlassen wird, werden alle manuellen Einstellungen wieder überschrieben und die Aktoren werden automatisch angesteuert (Gerätemodus wurde gestoppt!). Die Auswahl der angezeigten Aktoren ist abhängig von den installierten Softwareversionen der einzelnen Geräte und Modulregler. Deshalb kann sich die Auswahl in dieser Anleitung von den tatsächlich angezeigten Informationen auf dem Energiemanager unterscheiden.

1. anwählen.
2. Zugriffscode eingeben.
3. Servicearbeiten > Servicemenü > Ausgangstest

Parameter	Name	Einstellung
Pumpe	Ausgangstest von CU-GH04 > Kesselpumpe im Zusatzheizgerät	0%–100% Pumpendrehzahl einstellen
Ventil	Ausgangstest von CU-GH04 > Umschaltventil im Zusatzheizgerät	Diese Funktion wird nicht unterstützt!
PWM-Signal Gebläse	Ausgangstest von CU-GH04 > Brennergebläse im Zusatzheizgerät	0%–100% Gebläsedrehzahl einstellen
Pump CIRCA/B	Ausgangstest von SCB-04 > Mischerheizkreispumpe	0%–100% Pumpendrehzahl einstellen
3-Wege-Ventil	Ausgangstest von SCB-04 > Mischer (Heizkreismischer Zone/Heizkreis A/1 oder Zone/Heizkreis B/2)	Open, Mischer öffnen Close, Mischer schließen Off

13 Außerbetriebnahme

13.1 Außerbetriebnahme

Die Außerbetriebnahme darf nur von autorisierten Fachkräften durchgeführt werden. Eine Wiederinbetriebnahme nach 45 Tagen ist nur bedingt möglich. Das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät darf höchstens 45 Tage vom Strom- und Gasnetz getrennt werden.

Für die Außerbetriebnahme des BZS 24/700 muss folgende Reihenfolge unbedingt beachtet werden!

Ausschalten der Wärmeerzeuger:

Betriebsansicht > Betriebsmodus

1. Betriebsmodus **AUS** wählen.
2. Abkühlphase (ca. 12 Stunden) auf Raumtemperatur abwarten.

Hinweis
Schäden am Reformerkatalysator durch Luftsauerstoff.
- Um Schäden zu vermeiden, muss das Brennstoffzellen-µKWK-Gerät bei bestehender Gas und Stromversorgung mindestens 12 Stunden im Betriebsmodus **Aus** sein.

3. Netzgeräteschalter ausschalten.
4. Das Hydraulikmodul am bauseits installierten Netzschalter ausschalten.
5. Gasabsperreinrichtungen vor dem Brennstoffzellen-µKWK-Gerät und Zusatzheizgerät schließen.
6. Geeignete Maßnahmen ergreifen, um den Aufstellraum frostsicher zu halten.
7. Bei längerer Außerbetriebnahme die Prozedur für die vollständige Entleerung des DI-Wassers durchführen.

Wichtig:
Bei einer Außerbetriebnahme muss der BZS 24/700 komplett ausgeschaltet werden. Die Außerbetriebnahme nur eines Wärmeerzeugers (Brennstoffzellen-µKWK-Gerät oder Zusatzheizgerät) ist nicht möglich (Abgaskaskade). Ein Betrieb der Wärmeerzeuger ist nur zulässig, wenn beide Schalter der Wärmeerzeuger eingeschaltet sind.

13.2 Wiederinbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme darf nur von Brötje autorisierten Fachkräften durchgeführt werden.

Für die Wiederinbetriebnahme des BZS 24/700 muss folgende Reihenfolge unbedingt beachtet werden!

1. Heizungswasser kontrollieren und gegebenenfalls auffüllen.
2. Di-Wasser im KWK-Gerät prüfen und gegebenenfalls auffüllen.
3. Gasabsperreinrichtungen vor den Geräten öffnen.
4. Das Hydraulikmodul am bauseits installierten Netzschalter einschalten.
5. Am Netzgeräteschalter das KWK-Gerät einschalten.
6. Grundeinstellungen im Energiemanager prüfen und Datum mit Uhrzeit einstellen.

Wichtig:
Ein Betrieb ist nur zulässig, wenn beide Netzschalter der Wärmeerzeuger (KWK-Gerät und Zusatzheizkessel) eingeschaltet sind.

14 Entsorgung

14.1 Entsorgung und Recycling

Der BZS 24/700 besteht aus mehreren Komponenten und verschiedenen Werkstoffen, wie Edelmetallen, Stahl, Kupfer, Kunststoff, GFK, Aluminium, Gummi usw. Diese Art von Abfall muss sortiert werden, damit die Materialien, aus denen das Gerät besteht, wiedergewonnen und wiederverwendet werden können. Bei der Entsorgung sind alle lokalen, nationalen und EU-Vorschriften sowie umweltrelevante Anforderungen in Bezug auf Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung von Betriebsstoffen und Bauteilen einzuhalten.

Insbesondere ist darauf zu achten, dass grundwassergefährdende Stoffe - wie Fette, Öle, Kühlmittel, lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten und Ähnliches - nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen. Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und entsorgt werden.

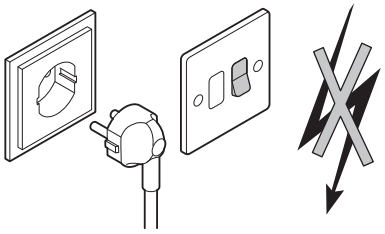
Eine unsachgemäße Abfallentsorgung kann potenziell negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben.

Wenn alte Geräte durch neue ersetzt werden, ist der Verkäufer gesetzlich verpflichtet, das alte Gerät zu entfernen und kostenlos zu entsorgen.

Wichtig:
Der Ausbau der Geräte muss von einem qualifizierten Heizungsfachmann unter Einhaltung der örtlichen und nationalen Vorschriften durchgeführt werden.
Für den ordnungsgemäßen Transport der Geräte an eine professionelle Entsorgungs- und Recycling-Einrichtung ist der Heizungsfachmann verantwortlich.
Jede Materialkomponente muss gemäß Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) an die dafür vorgesehenen, kontrollierten Entsorgungsstellen geliefert werden.
Weiterführende Informationen in Bezug auf Demontage, Recycling oder Entsorgung des Produktes finden Sie auf der Herstellerwebseite im Partnerbereich.

14.2 Ausbau und Zerlegung von Altgeräten

Abb.144 Unterbrechen der Stromversorgung



MW-0000149-1

Bei der Demontage wie folgt vorgehen:

1. Die Anweisungen und Wartezeiten aus dem Kapitel Außerbetriebnahme beachten.
2. Die Stromversorgung dauerhaft trennen.
3. Die Absperrvorrichtung für die Gaszufuhr zum BZS 24/700 schließen.
4. Die Absperrvorrichtung für die Trinkwasserleitung und Trinkwarmwasserleitung schließen.
5. Die Absperrvorrichtung für die Heizkreise schließen.
6. Alle Steckerverbindungen im Hydraulikmodul lösen um die E-Box zu entfernen.
7. Obere und untere Tür vom Hydraulikmodul demontieren.
8. Alle Hydraulikmodul Seitenteile demontieren.
9. Die Geräte und den Speicher über die Entleerungshähne vollständig entleeren.
10. Die Siphons entleeren.
11. Die Luft-/Abgasleitungen entfernen.
12. Die Gasleitungen vom BZS 24/700 trennen.
13. Die Wasserleitungen vom BZS 24/700 trennen.
14. Von oben nach unten alle Wasseranschlüsse am Pufferspeicher trennen.
15. Das Hydraulikmodul vom Pufferspeicher an den Verschraubungen trennen und entfernen.
16. Die Verkleidungen am BZ-KWK-Gerät demontieren.
17. Das restliche BZ-KWK-Gerät nur im ganzen Stück einem Entsorgungsunternehmen übergeben.

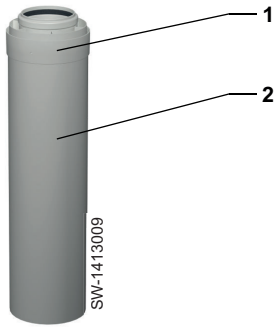
15 Anhang

15.1 Systemabgasanlage LAS (KAS) mit Kunststoffinnenrohr und Metallaußenrohr montieren

Die zugelassene Systemabgasanlage ist nach EN 14471 klassifiziert als: T120 H1 OW 2 O00 LE E U0, Nennweite 80/125 mm.

15.1.1 Kürzen der Systemabgasleitung konzentrisch mit abnehmbarer Muffe

Abb.145 Systemabgasleitung



Systemabgasleitung konzentrisch mit Muffe:

1 Muffe
2 Systemabgasrohr 80/125

Abb.146 Muffe lösen



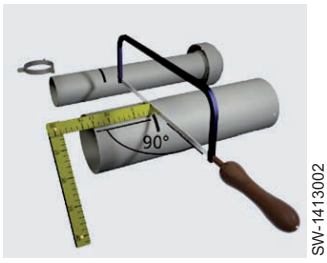
1. Schlitzschraubendreher unter die Muffe in Höhe des Loches ansetzen und leicht anhebeln.

Abb.147 Muffe anheben



2. Muffe lösen und das Abgasrohr herausziehen.

Abb.148 Abgasinnen- und Zuluftaußenrohre kürzen



3. Abgasinnenrohre und Zuluftaußenrohre kürzen.

Wichtig:
Abgasinnenrohre und Zuluftaußenrohre unbedingt um exakt die gleiche Länge winklig kürzen, um die konstruktiv vorgegebene Längendehnung nicht zu behindern.

4. Schnittkanten entgraten und vollständig säubern.

15.2 Rahmenbedingungen für das Verlegen der Abgasleitung

Wichtig:

- Die Orientierung der Revisionsöffnungen und die Verlegung der Abgasleitungen immer mit dem/der bevollmächtigten Bezirksschornsteinfegermeister/in abstimmen.
- Die rechtlichen Rahmenbedingungen für Reinigungs- und Prüföffnungen für das Schornsteinfegerhandwerk sind in der DIN V 18160-1 behandelt.

Die Abgasleitungen müssen so verlegt werden, dass sie ein Gefälle zu den Wärmeerzeugern aufweisen, an dem das Kondensat, das in den Abgasleitungen entsteht, abgeführt werden kann.

Die Anordnung der Revisionsöffnungen so wählen, dass:

1. der Zugang zu den Revisionsöffnungen jederzeit gewährleistet ist und
2. sich kein Kondenswasser an den Deckeln der Revisionsöffnungen sammeln kann.

15.2.1 Ausrichtung der Revisionsöffnungen

Wichtig:

- Beim Einbau von Revisionsbogen und Revisions-T-Stück darauf achten, dass die Revisionsöffnungen frei zugänglich bleiben.
- Die Lage der Revisionsöffnungen so wählen, dass sich kein Kondensat sammeln kann.

Abb.149 Ausrichtung Revisionsbogen



1. Revisionsbogen so montieren, dass der Stützbogen im Schacht durch den/die Schornsteinfeger/in überprüft werden kann.

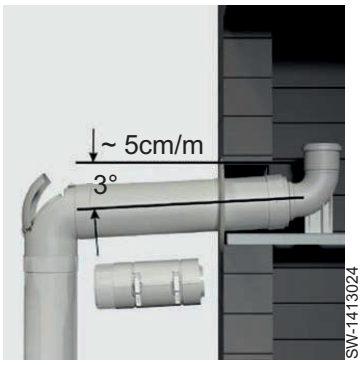
Abb.150 Revisions-T-Stück



2. Das Revisions-T-Stück möglichst nahe am Abgasaustritt der Geräte montieren.
3. Sitz der Revisionsdeckeldichtungen überprüfen.

15.2.2 Verlegung der Abgasleitung zu einem Schacht

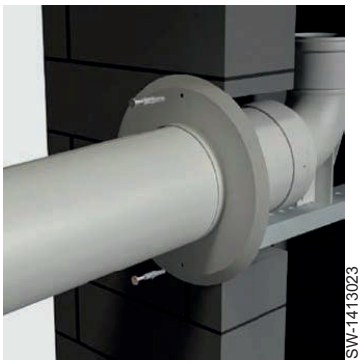
Abb.151 Abfallende Abgasleitung und Teleskopstück



1. Die Abgasleitung mit einem Gefälle von 3°, dies entspricht ca. 5 cm/m, mit Neigung in Richtung der Wärmeerzeuger verlegen.

   Zur einfacheren Verbindung der Innenrohre kann ein Schiebeelement im Außenrohr verwendet werden. Dieses dient als Teleskopstück zur Verbindung der Außenrohre.

Abb.152 Mauerblende montieren



2. Die Mauerblende über das letzte Rohr vor dem Stützbogen schieben und am Schacht befestigen.

Originalbetriebsanleitung - © Copyright

Alle technischen Daten dieser technischen Anleitungen sowie sämtliche mitgelieferten Zeichnungen und technischen Beschreibungen bleiben unser Eigentum und dürfen ohne unsere vorherige schriftliche Zustimmung nicht vervielfältigt werden. Änderungen vorbehalten.

August Brötje GmbH | 26180 Rastede | broetje.de

https://www.broetje.de/de/produkte/kraft-waerme-kopplung/brennstoffzellen-system/bzs#downloads