

ECOTHERM PLUS WGB

BRÖTJE
HEIZUNG



**Brennwert-Gas-Wandkessel
mit modulierendem
Flächenbrenner
6 bis 35 kW**

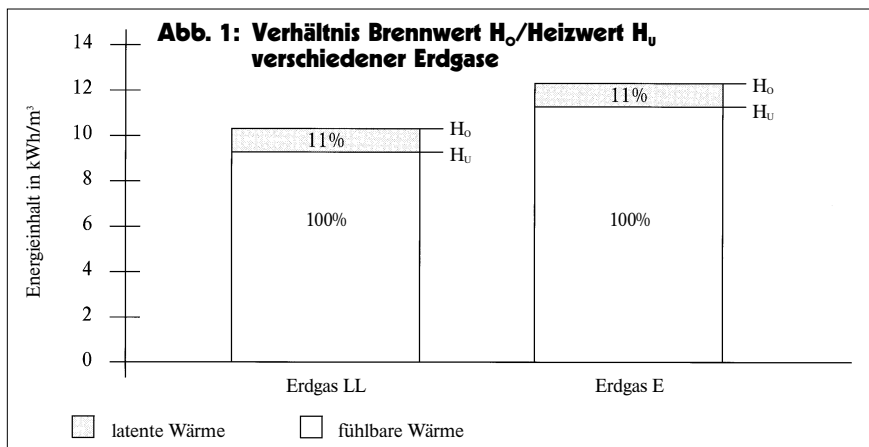


TECHNISCHE INFORMATION



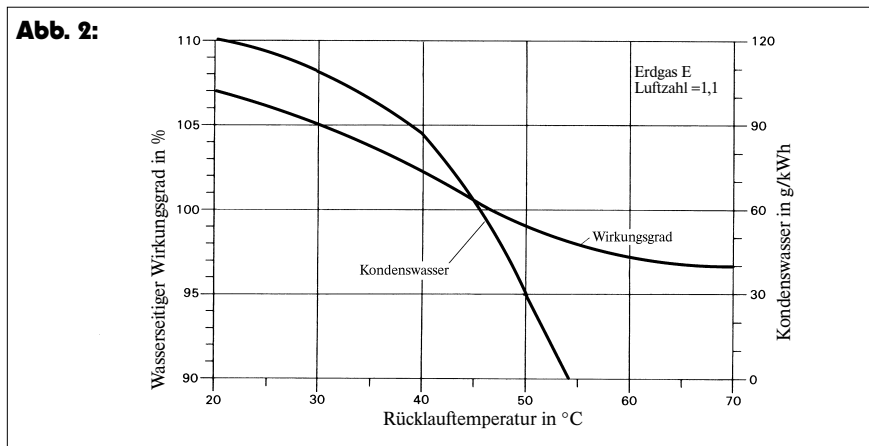
INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeine Informationen Brennwerttechnik	3
2. Allgemeine Produktinformationen	4
3. Funktionsbeschreibung	5
4. Technische Daten	6
5. Abmessungen und Anschlüsse	7
6. Regelungstechnische Grundausstattung	8
7. Kessel- und Heizkreisregelung	10
8. Abgasleitungs-System BAS, KAS	12
9. Warmwasserspeicher	14
10. Planungshinweise	16
11. Anlagenbeispiele	20
12. Elektrischer Anschlussplan	24
13. Ausschreibungstexte	26



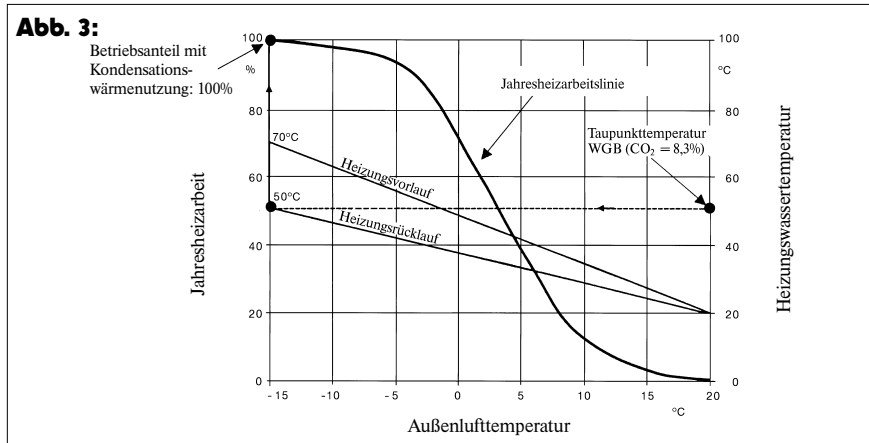
Bei Erdgas liegt der Brennwert um ca. 11% über dem Heizwert und bietet durch den hohen Wasserdampfanteil im Abgas die Voraussetzung für zusätzlichen Wärmegewinn.

Eine weitere Voraussetzung für die optimale Brennwertnutzung ist ein hoher und über die Kesselbelastung konstanter CO_2 -Gehalt im Abgas. Diese Forderung kann mit modernen modulierenden Vormisch-Brennern erreicht werden. Der hohe CO_2 -Gehalt gewährleistet einen entsprechend höheren Taupunkt und damit einen größeren Temperaturbereich, in dem die Abgase kondensieren können.

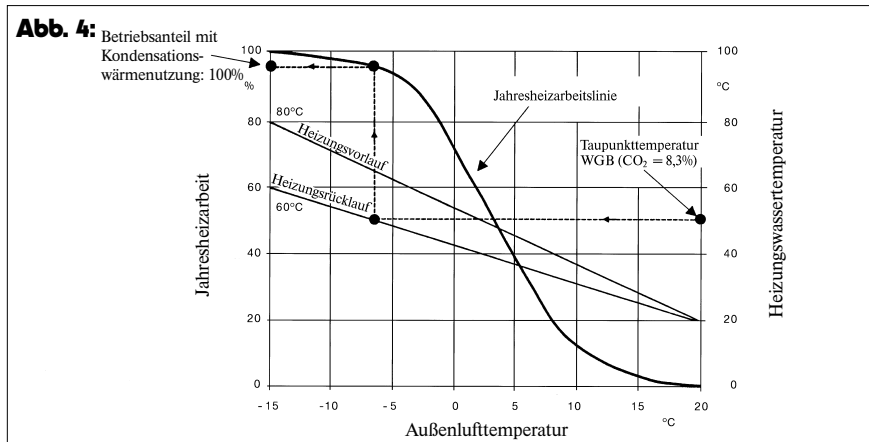


Eine grundsätzliche Forderung für den sinnvollen Einsatz von Brennwertkesseln ist eine möglichst niedrige Kesselerücklauftemperatur. Je kühler das Wasser ist, das zum Kessel zurückfließt, umso höher ist der Wärmerückgewinnungsgrad und desto größer der Brennwertnutzen.

Abb. (2) zeigt die Abhängigkeit zwischen Rücklauftemperatur, Energieausnutzung und Kondenswassermenge.



Für die praktische Anwendung ist es wichtig, dass die Heizungsanlage mit niedrigen Rücklauftemperaturen betrieben werden kann. Den idealen Anwendungsbereich bieten Nieder-temperatur-Systeme mit Vor-/Rücklauftemperaturen von 40/30 °C. Bei dieser Betriebsweise wird während der gesamten Heizperiode ein kondensierender Betrieb erreicht. Aber auch bei Heizwassertemperaturen von 70/50°C werden 100 % der Jahresheizarbeit im kondensierenden Bereich erbracht, siehe Abb. (3).



Selbst bei Einsatz eines Brennwertkessels in eine Anlage mit Auslegtemperaturen von 80/60 °C wird ein deutlich höherer Nutzungsgrad gegenüber konventionellen Kesseln erreicht. Aufgrund der niedrigen Systemtemperaturen in der Übergangszeit kann der Brennwertkessel noch bei 96 % der Jahresheizarbeit im kondensierenden Bereich betrieben werden Abb. (4).

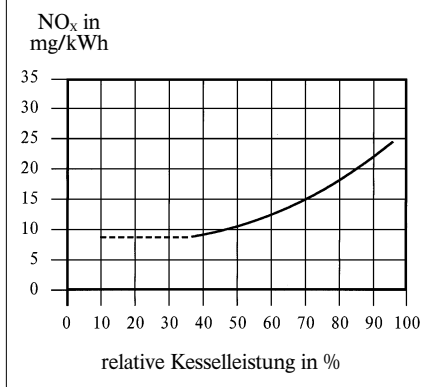
2. ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATIONEN

Der ECOTHERM PLUS WGB ist ein Brennwert-Gas-Wandkessel für gleitend abgesenkten Betrieb ohne festgelegte untere Temperatur, mit modulierendem Flächenbrenner und Aluminium-Silizium Wärmetauscher. Nennleistungen 15, 20, 25 und 35 kW.

Geräuscharmer, modulierender Gasbrenner

Der im ECOTHERM PLUS verwendete modulierende Flächenbrenner ist besonders geräuscharm. Die Zündung erfolgt bei diesem Brenner elektrisch. Es können Erdgase der Kategorien E und LL mit einem keramischen Flächenbrenner, sowie Flüssiggas mit einem Metallgewebebrenner verbrannt werden.

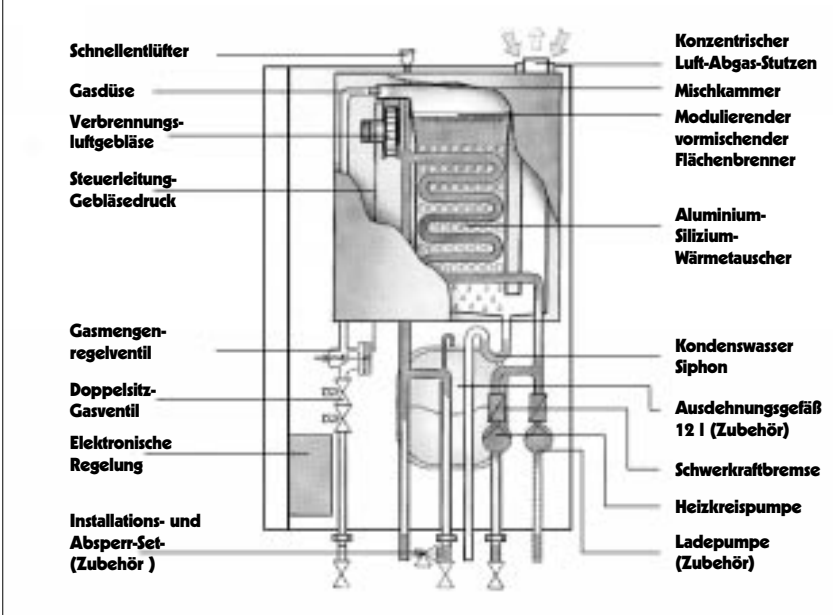
Abb. 5: Emissionsverhalten des modulierenden WGB-Brenners



Spitzen-Umwelttechnik mit minimierten Emissionen

Ein Vorteil der modulierenden, vormischenden Brennerbetriebsweise ist die Minimierung von Stickoxiden (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO). In Abbildung 5 ist dargestellt, wie sich diese Emissionen bei spezifischer Kesselbelastung verteilen. Bei 40 % Brennerleistung sind die Emissionen sehr gering. Da mit dieser Leistung dann aber im Ein-Aus-Betrieb auch die kleineren Belastungsbereiche abgedeckt werden, bleiben die Emissionen auch bei hohen Außentemperaturen auf diesem niedrigen Niveau.

Abb. 6: Funktionsschema ECOTHERM PLUS WGB



Lange Brennerlaufzeiten

Der modulierende Brenner bietet außer den geringen Emissionen auch den Vorteil sehr langer Brennerlaufzeiten. Versuche haben gezeigt, dass es bei optimaler Geräte- und Heizflächenauslegung selbst in der Übergangszeit zu wenigen Schaltungen pro Stunde kommt. Stillstandsverluste werden dadurch weitgehend vermieden.

Dieses Betriebsverhalten dokumentiert sich auch im Norm-Emissionsfaktor, der entsprechend dem Norm-Nutzungsgrad η_N nach DIN 4702, T8 ermittelt wird.

Wärmetauscher aus einem Guss

Der speziell für die Brennwerttechnik entwickelte, sehr kompakte Wärmetauscher des ECOTHERM PLUS WGB ist in einem Guss aus einer Aluminium-Silizium-Legierung gefertigt und garantiert somit eine lange Lebensdauer und optimale Wärmeübertragungs-Eigenschaften. Der Wärmetauscher besitzt eine konstruktiv vergrößerte Oberfläche für eine systematische Abkühlung der Heizgase. Diese Konstruktion gewährleistet ein optimiertes Temperaturprofil über den gesamten Wärmetauscher.



Anlieferung

Der ECOTHERM PLUS WGB wird als fertig montierte Einheit komplett mit Verkleidung kartonverpackt geliefert. Zum Lieferumfang des BRÖTJE ECOTHERM PLUS WGB gehört eine fertig verdrahtete elektronische Kessel, Brenner- und Heizkreisregelung inkl. witterungsgeführter Regelung (bei Verwendung eines separaten Außenfühlers).

3. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Gas-Luft Verbundregelung (Modulation)

Verbrennungsluftseitig:

Über den Kesseltemperaturfühler wird der Kesseltemperatur-Istwert mit dem vom Heizungsregler errechneten Kesseltemperatur-Sollwert verglichen. Liegt zwischen diesen beiden Werten eine Differenz vor, errechnet der integrierte Mikroprozessor eine neue Gebläsedrehzahlvorgabe.

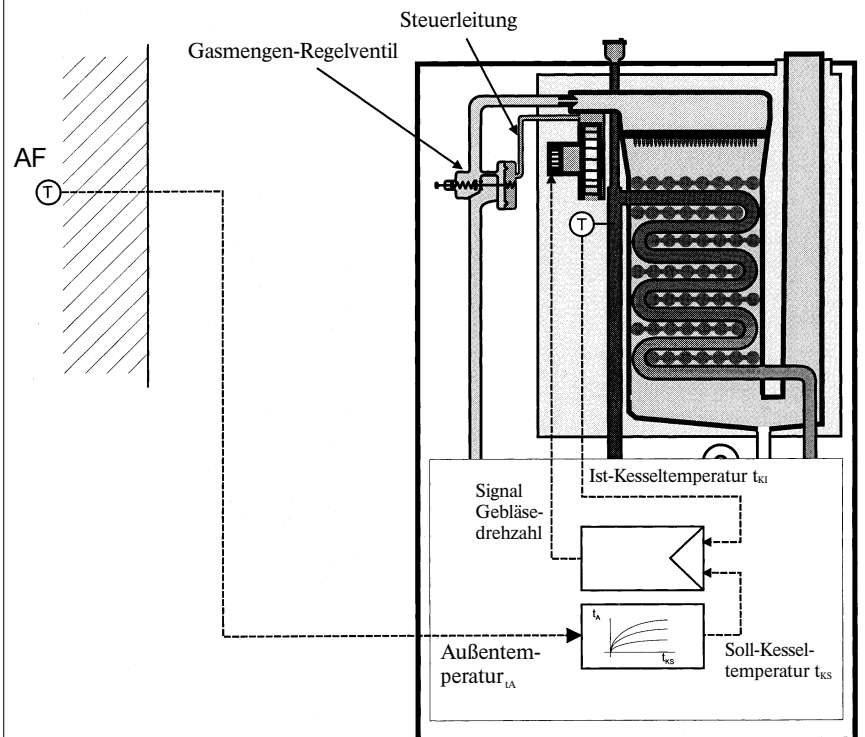
Diese wird über eine Steuerleitung an den Gebläsemotor übertragen. Die sich einstellende Gebläsedrehzahl wird über eine Rückmeldeleitung an den Kesselregler gemeldet.

Falls der Kesseltemperatur-Istwert noch nicht den gewünschten Wert erreicht hat, erfolgen weitere Korrekturen der Drehzahlvorgabe.

Gasseitig:

Als Führungsgröße für das Gasmen-Regelventil dient der jeweilige statische Druck am Gebläseausgang. Der statische Druck des Gebläses wird über eine Steuerleitung auf das Gasmen-Regelventil übertragen und wirkt dabei auf eine Membran, die auf der Gasseite wiederum mit einem Ventil gekoppelt ist, welches nun über die Stellungsänderung mehr oder weniger Gas durchläßt. Damit ist sichergestellt, dass über den gesamten Modulationsbereich ein gleichmäßiges Gas-Luft-Verhältnis herrscht und bei der Verbrennung konstante CO_2 -Werte erreicht werden.

Abb. 7: Funktionsprinzip Gas-Luft-Verbundregelung



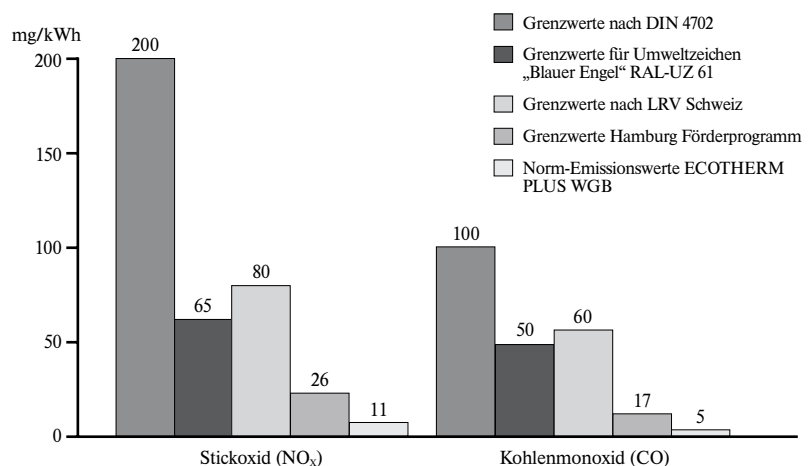
Garantie für hohe Qualität

BRÖTJE-Produkte werden nach strenger Werksnorm und Gütebedingungen geprüft - weit über die übliche Norm hinaus. Die hohe Qualität wird durch verlängerte Gewährleistungsfristen dokumentiert.

Diese betragen:

- 5 Jahre für Heizkessel und Brauchwasserbereiter
- 5 Jahre für Heizkörper
- 5 Jahre für Heizzentralen, Units und Gas-Wandkessel
 - 2 Jahre für deren Brennerteil
- 2 Jahre für Öl- und Gasbrenner
- 2 Jahre für Regelungen
- 2 Jahre für BRÖTJE-Zubehör

Abb. 8: Emissionswerte ECOTHERM PLUS WGB



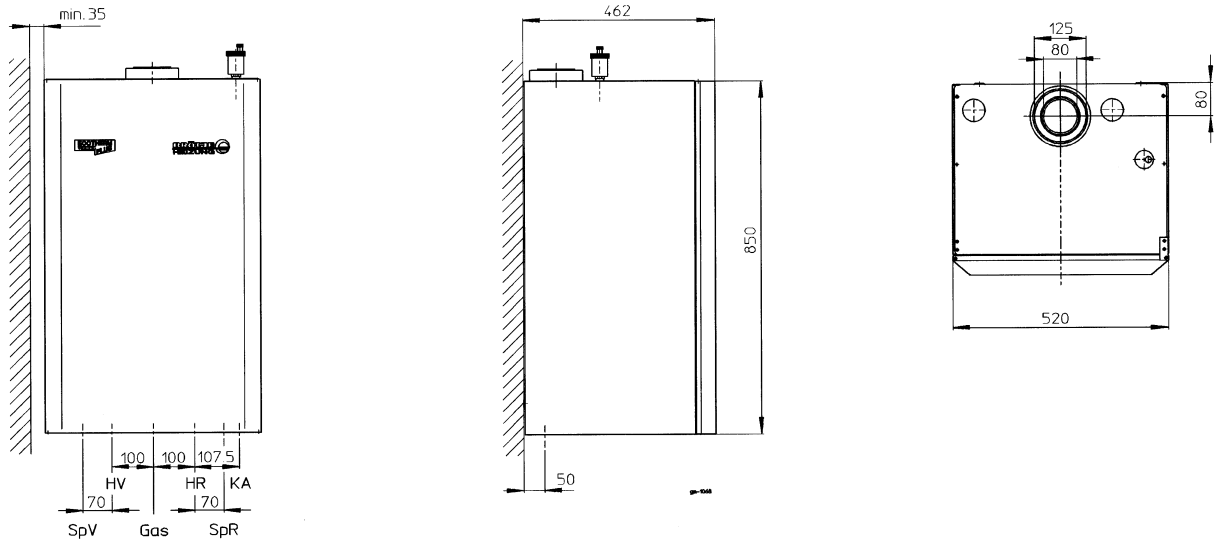
4. TECHNISCHE DATEN

ECOTHERM PLUS	Modell	WGB 15	WGB 20	WGB 25	WGB 35
Produkt-ID-Nummer		CE-0085 AQ 0339			
VDE-Reg.-Nr.		4294 ÜG			
Nennwärmebelastungsbereich	kW	6 - 15	8 - 20	10 - 25	13 - 35
Nennwärmeleistungsbereich 80/60°C	kW	5,8 - 14,5	7,8 - 19,3	9,7 - 24,0	12,6 - 33,9
Nennwärmeleistungsbereich 40/30°C	kW	6,5 - 16,0	8,6 - 21,1	10,8 - 26,6	13,9 - 36,7
Kondenswassermenge bei 40/30°C pH-Wert ca. *	l/h	0,9 - 1,8 4 - 5	1,0 - 2,2 4 - 5	1,3 - 2,4 4 - 5	1,7 - 3,4 4 - 5
Kesselwirkungsgrad, η_K bei 40/30°C	%	106,5	105,7	104,6	106,5
Kesselwirkungsgrad, η_K bei 80/60°C	%	96,7	96,6	96,1	96,7
Norm-Nutzungsgrad, η_N bei 40/30°C	%	108	107,5	107	108
Norm-Nutzungsgrad, η_N bei 75/60°C	%	106	105,5	105	106
NO _x -Norm-Emissionsfaktor, e_N	mg/kWh	11	11	13	15
CO-Norm-Emissionsfaktor e_N	mg/kWh	5	5	7	5
Daten für die Auslegung des Schornsteins nach DIN 4705					
Abgaswertegruppe		II ₆	II ₆	II ₆	II ₆
Abgastemperatur bei 80/60 °C	°C	60 - 63	59 - 71	61 - 78	60 - 71
Abgastemperatur bei 40/30°C	°C	32 - 40	34 - 45	34 - 53	34 - 46
Abgasmassenstrom bei 80/60 °C	kg/s	0,003 - 0,008	0,004 - 0,010	0,005 - 0,013	0,006 - 0,018
Abgasmassenstrom bei 40/30°C	kg/s	0,003 - 0,007	0,004 - 0,009	0,005 - 0,012	0,006 - 0,017
CO ₂ -Gehalt Erdgas	%	8,3	8,3	8,3	8,3
CO ₂ -Gehalt Flüssiggas	%	10,3	10,3	10,3	10,3
max. Förderdruck am Abgasstutzen	mbar	0,6	0,7	0,7	0,8
Zugbedarf an der Abgaseinführung	mbar	0	0	0	0
Verbrennungsluft-/Abgasanschluss (konzentrisch)	mm	125/80	125/80	125/80	125/80
Anschlusswerte					
Anschlussdruck Erdgas	mbar	min. 15,0 - max. 24,0			
Anschlussdruck Flüssiggas	mbar	min. 47,5 - max. 57,5			
Elektroanschluss	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50
max. elektrische Leistungsaufnahme	W	130	130	130	150
Kesselgewicht	kg	67	68	69	81
Kesselwasserinhalt	l	1,5	1,5	1,5	3,5
Zul. Betriebsüberdruck	bar	3,0	3,0	3,0	3,0
Zul. Vorlauftemperatur	°C	100	100	100	100
Zul. Umgebungstemperatur	°C	0 - 45			
Höhe	mm	850	850	850	850
Breite	mm	520	520	520	630
Tiefe	mm	462	462	462	462
Kesselfarbe		weiß (RAL 9016)			

* Die Anforderungen an die Kondenswasser-Inhaltsstoffe nach ATV-Merkblatt M 251 werden erfüllt.
ECOTHERM PLUS Gas-Wandkessel stehen wahlweise für Erdgas E und LL sowie Flüssiggas zur Verfügung.

5. ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

Abb. 9: ECOTHERM PLUS WGB 15 - 25



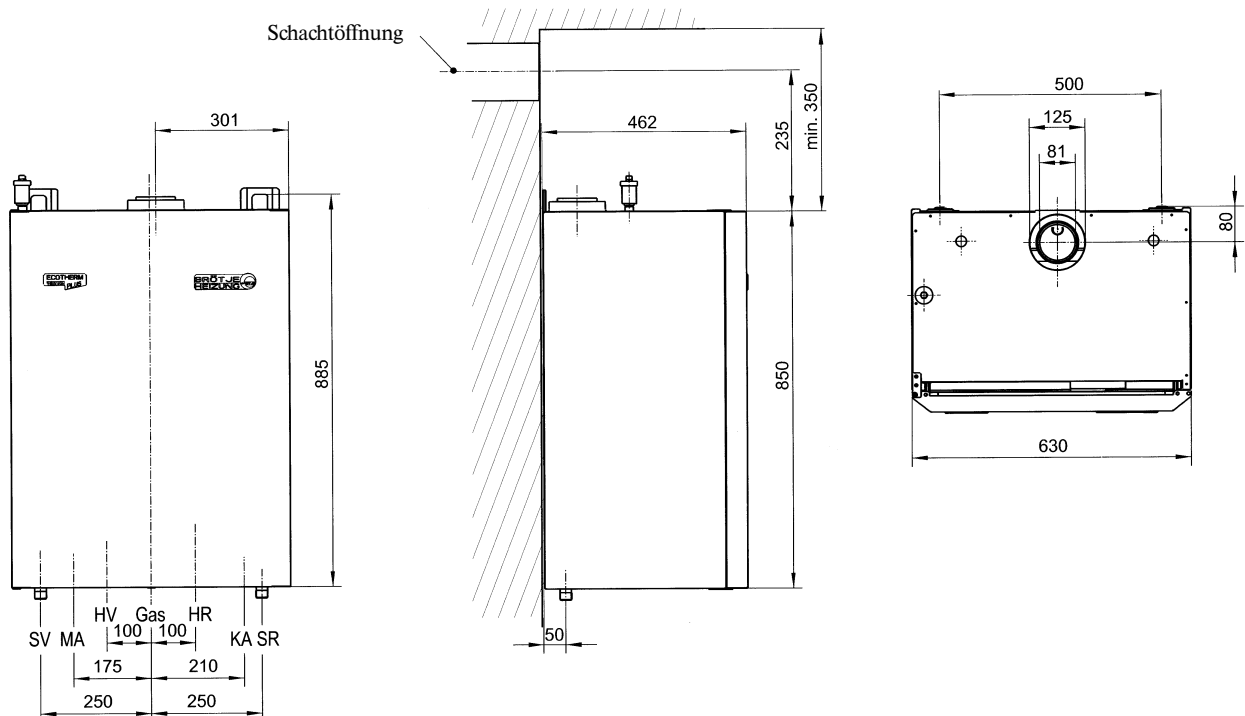
HV - Heizungsvorlauf $\varnothing$ 22 mm
HR - Heizungsrücklauf $\varnothing$ 22 mm
G - Gasanschluss $\varnothing$ 15 mm
KA - Kondenswasseranschluss

mit Installations- und Absperrset IAS-D / E*
HV - Heizungsvorlauf Rp $\frac{3}{4}$ "
HR - Heizungsrücklauf Rp $\frac{3}{4}$ "
G - Gasanschluss Rp $\frac{1}{2}$ "

für Speicheranschluss mit Speicherladeset*:
SpV - Speichervorlauf G $\frac{3}{4}$ "
SpR - Speicherrücklauf G $\frac{3}{4}$ "

* Sonderzubehör

Abb. 10: ECOTHERM PLUS WGB 35



HV - Heizungsvorlauf G 1"
HR - Heizungsrücklauf G 1"
G - Gasanschluss $\varnothing$ 18 mm
MA - MAG-Anschluss G $\frac{3}{4}$ "
KA - Kondenswasseranschluss

für Speicheranschluss mit Speicherladeset SLS 6*:
SpV - Speichervorlauf G 1"
SpR - Speicherrücklauf G 1"
* Sonderzubehör

**Für Gasanschluss nur Klemmring-
verschraubung verwenden!
Nicht löten oder schweißen!**

6. REGELUNGSTECHNISCHE GRUNDAUSSTATTUNG

Zum Lieferumfang des ECOTHERM PLUS WGB gehört das serienmäßig eingebaute IRDS (Integriertes Regel- und Diagnose-System). Das Regel-System umfasst die vollelektronische Brenner-, Kessel- und Heizkreiszentrale für gleitend witterungsgeführten Betrieb. Der Witterungsein-

fluss wird durch das Aufschalten des im Lieferumfang ECOTHERM PLUS WGB enthaltenen Außentemperaturfühlers QAC 31 automatisch aktiviert. Bei Kombination mit einem Warmwasserspeicher (siehe Seite 15) wird durch Anschließen des Speicherfühlers (Lieferumfang der Speicher-

lade-Sets) die Warmwassertemperatur im Vorrang geregelt. Das Diagnose-System übernimmt die Überwachung, Auswertung und Anzeige aller Betriebszustände und Funktionen. Zusätzlich bietet das IRDS Erweiterungsmöglichkeiten vom einfachen Pumpenheizkreis bis hin zu 15 Mischerheizkreisen (siehe ab Seite 20).

Abb. 11: Bedientafel ECOTHERM PLUS WGB 15 - 25

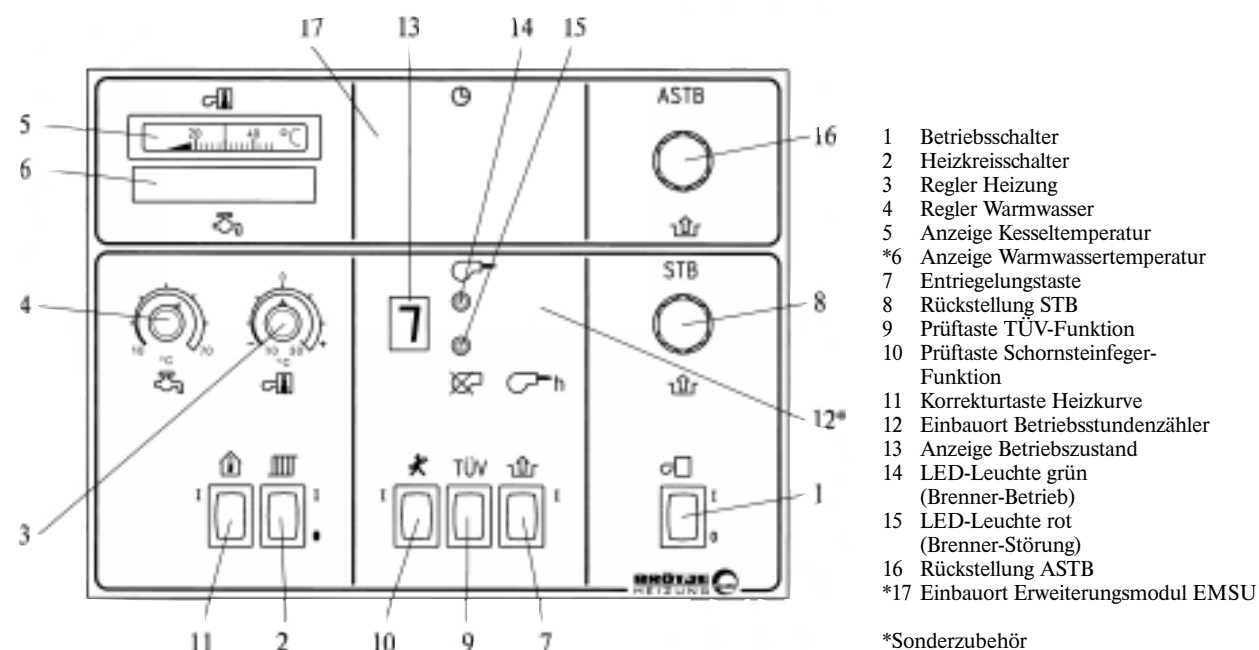


Abb. 12: Heizkreiskennliniendiagramm

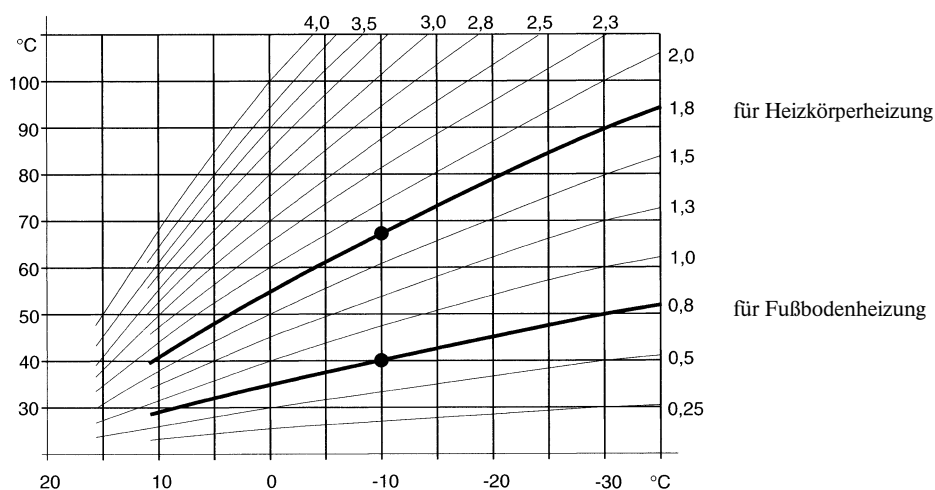
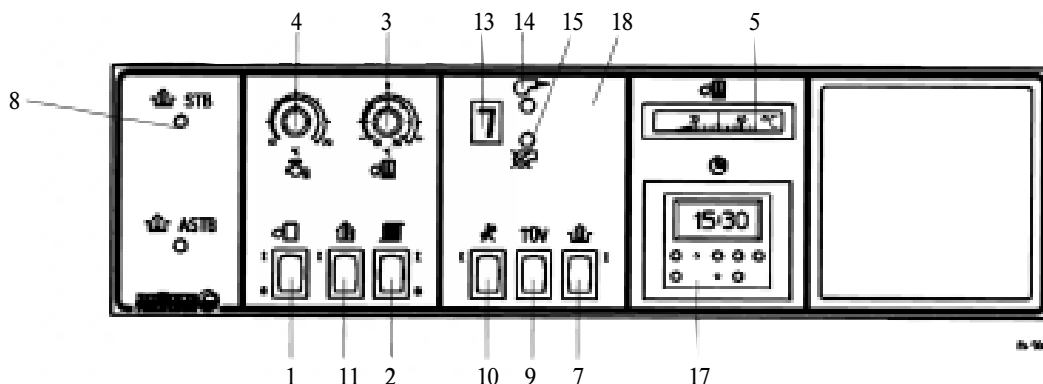


Abb. 13: Bedientafel ECOTHERM PLUS WGB 35



- | | | | |
|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1 Betriebsschalter | 5 Anzeige Kesseltemperatur | 10 Schornsteinfegertaste | 15 Störlampe - rot |
| 2 Heizkreisschalter | 7 Entriegelungstaste (Brenner) | 11 Korrekturtaste Heizkennlinie | 17 Schaltuhr* |
| 3 Regler Heizung | 8 Rückstellung STB (Fachmann) | 13 Anzeige (Ziffern und Symbole) | 18 Betriebsstundenzähler* |
| 4 Regler Warmwasser | 9 Prüftaste | 14 Anzeige (grün=Brennerbetrieb) | 19 EUROCONTROL M* |
| | | | * Sonderzubehör |

Grundausrüstung/Funktion	Hinweise
IRDS -Integriertes Regel- und Diagnose-System	Lieferumfang WGB
● Kesseltemperaturregelung	
- konstant modulierend	ohne Außentemperaturfühler
- witterungsgeführt gleitend modulierend	mit Außentemperaturfühler QAC 31 (Lieferumfang WGB)
- werkseitige Heizkennlinie 1,5 für 70/50°C	wahlweise Heizkennlinie 0,8 für 40/30°C einstellbar
- Wärmer-/Kälter-Korrektur	Änderung der Raumnennntemperatur max. $\pm 3^{\circ}\text{C}$ (Heizkennlinien-Parallelverschiebung)
● Heizkreis 1 (Pumpenheizkreis)	
- Wochen- bzw Tagesprogramm	mit Raumgerät QAA 70 oder Schaltuhr EMSU oder Raumtemperaturregler
- Fernbedienung	
- Berücksichtigung der Gebäudedynamik (Regelung über gemischte Außentemperatur)	nur mit Raumgerät QAA 70
- automatische Heizkennlinien Adaption	nur mit Raumgerät QAA 70
- Tages-Heizgrenzautomatik	automatische Sommer- /Winter-Umschaltung
- Schnellabsenkung	
- Schnelllaufheizung	nur mit Raumgerät QAA 70
● Warmwasserbereitung	
- Vorrang absolut	mit Speicherfühler QAZ 21 (Sonderzubehör)
- mit Ladepumpe	
- reduzierte Ladetemperatur	nur während der Absenckphasen des Heizprogramms
- Pumpennachlauf	
- Anti-Legionellen-Funktion	
● Sonstige Funktionen	
- Frostschutz	für Kessel, Anlage, Gebäude und Warmwasserspeicher
- Brenner-Taktschutz	
- Schornsteinfegerfunktion	
- TÜV-Funktion	
- Externe Störmeldung	Sammelstörmeldung als invertiertes Signal (Ausgang bei Störmeldung spannungslos)
- Telefon-Fernschalter (bauseits)	EIN - AUS für den Heizbetrieb per Telefon

7. KESSEL- UND HEIZKREISREGELUNG

EUROCONTROL M

Mit den Erweiterungsmodulen EUROCONTROL M kann ein Regelverbund von bis zu 15 autonomen Heizkreisen aufgebaut werden.

Eine EC M kann in das Kesselschaltfeld des WGB 35 eingebaut werden. Die Montage in einem WGB 15-25 ist nicht möglich. Weitere EC M Module können in Schaltschränke eingesetzt werden bzw. stehen als Zonenregler ZR EC 1 bzw. ZR EC 2 für den Wandaufbau zur Verfügung. Zur Kommunikation zwischen der Kesselregelung und EC M Reglern ist eine Busplatine EC ZRB (Sonderzubehör) notwendig. Der Regelverbund zwischen dem WGB und den EC M Modulen erfolgt über eine 2-adrige Busleitung.

EUROCONTROL BMO

Die EUROCONTROL BMO bietet den gleichen Leistungsumfang wie die EUROCONTROL M jedoch mit der Einschränkung, dass maximal ein Mischerheizkreis an den ECOTHERM PLUS WGB anschließbar ist. Eine Erweiterung mit weiteren EUROCONTROL M oder BMO Modulen ist nicht möglich. Mit einem separaten Blech ist die EC BMO auch in den WGB 15-25 einbaubar. Im Lieferumfang der EC BMO ist die Busplatine EC ZRB bereits enthalten.

EUROCONTROL BCA

Das Regelmodul EUROCONTROL BCA führt und überwacht Mehrkesselanlagen von bis zu vier modulierenden Brennwertkesseln der Serien EUROCONDENS SGB und ECOTHERM PLUS WGB. Die EC BCA wird in das Kesselschaltfeld eines Kessels eingebaut.

Bei entsprechender Kesselkombination können stufenlos modulierende Leistungsbereiche von 90 % realisiert werden.

Innerhalb der Kaskadenschaltung bestimmt die EC BCA die Reihenfolge der Zu- und Wegschaltungen der einzelnen Kessel anhand der Leistungsbilanz. Dadurch erfolgen die Zu- und Wegschaltungen ohne Temperaturüber- bzw. -unterschwingungen.

Die Regelung der einzelnen Kessel übernehmen die jeweiligen Steuer- und Regelzentralen.

Die Warmwasserbereitung kann über die EC BCA oder über die Steuer- und Regeleinheit eines Kessels erfolgen.

Zur Kommunikation zwischen der Kesselregelung und der EC BCA ist eine Busplatine EC ZRB (Lieferumfang EC BCA) notwendig.

Abb. 14: Regelungsmodule:



EUROCONTROL M

Heizkreisregler für einen Pumpenheizkreis oder Mischerheizkreis



EUROCONTROL BCA

Kaskadenregler für Mehrkesselanlagen

Jeder Folgekessel muss ebenfalls mit einer Busplatine EC ZRB (Sonderzubehör) ausgerüstet werden. Der Regelverbund zwischen den Kesseln erfolgt über eine 2-adrige Busleitung.

Zusätzlich können bis zu 15 EUROCONTROL M aufgeschaltet werden.

Mehrkesselanlagen mit ECOTHERM PLUS WGB

- Wirtschaftlicher Betrieb durch modulierende Leistungsanpassung im Bereich von 90 % der Gesamtkesselleistung
- Optimale Abdeckung von Lastspitzen
- Sichere Verfügbarkeit der Sollleistung bei Störung einzelner Kessel
- Auswechseln einzelner Kessel ohne Betriebsunterbrechung der gesamten Anlage möglich
- Reduzierte Emissionen durch weniger Brennerstarts und lange Brennerlaufzeiten in der Grundstufe

Funktionen EUROCONTROL M:

- Gleitend witterungsgeführte Regelung eines
 - Pumpenheizkreises **oder**
 - Mischerheizkreises
- Einstellbare Vorlauftemperaturbegrenzung
- Wochenprogramm
- Schnellabsenkung/-aufheizung
- Sommer/Winter-Umschaltautomatik
- Tages-Heizgrenzautomatik
- Raumgerät QAA 70, QAA 50 aufschaltbar
- Heizkennlinien-Adaption mit QAA 70
- Frostschutzfunktion
- Pumpenschutzfunktion
- EIN/AUS für Heizbetrieb per Telefon-Fernschalter (bauseits)

Funktionen EUROCONTROL BCA:

- Kaskadenregelung für max. 4 Brennwertkessel Serie SGB/WGB
- Gleitend witterungsgeführte Kesselregelung
- Automatische und manuelle Kessel-folge-Umschaltung
- Einstellbare Kesselführungs- und Brennerlaufzeitstrategie
- Leistungsbilanzierte Kesselzu- und Wegschaltung
- Einstellbare min. Temperaturspreizung zur Überwachung der Zustände an der hydraulischen Weiche
- Kesseltemperaturregelung nach Bedarf der an das System angeschlossenen Heizkreise oder systemfremder Regler (Eingang H1)
- Heizkreisregelung für einen Pumpenheizkreis
 - einstellbare Vorlauftemperaturbegrenzung
 - Wochenprogramm
 - Schnellabsenkung/-aufheizung
 - Sommer/Winter-Umschaltautomatik
 - Tages-Heizgrenzautomatik
 - kompatibel zur Raumgerät QAA 70, QAA 50
 - Heizkennlinien-Adaption mit QAA 70
- Warmwasserbereitung
- Frostschutzfunktion
- Pumpenschutzfunktion
- EIN/AUS für Heizbetrieb per Telefon-Fernschalter (bauseits)
- Bis zu 15 Mischerheizkreise mit EC M oder EC ZR 1/2 aufschaltbar
- Spannungseingang 0-10 V für Kesselsollwertvorgabe durch externen Heizkreisregler

7. KESSEL- UND HEIZKREISREGELUNG

EUROCONTROL BCA Kaskadenführungsstrategie

Mit dieser Einstellung wird die für die Anlage optimale Kombination von Kesselführung und Laufzeitstrategie ausgewählt.

Die Kesselführung beschreibt die Regelungsart der einzelnen Kessel in der Kaskade.

Die Laufzeitstrategie legt die Kriterien für das Zu- und Wegschalten der Folgekessel fest. Erst wenn sich unter Berücksichtigung der Nennleistung der einzelnen Kessel sowie der unteren und oberen Grenze des Leistungsbandes (45–90 %) ein gültiger Betriebszustand einstellt, erfolgt die Umschaltung.

Zusätzlich wird die Umschaltung auch durch die Zuschaltverzögerung und eine Wiedereinschaltsperrung beeinflusst.

Im Ganzen stehen sechs Kombinationen zur Verfügung, zwei Kesselführungsarten (autonom und gebunden) sowie drei Laufzeitstrategien.

Kesselführung autonom

Die EC BCA gibt den Kesseln einen Kesseltemperatur-Sollwert vor. Die Steuer- und Regelzentralen der einzelnen Kessel regeln ihre Leistungen autonom zwischen 0 und 100 %, um den Sollwert zu erreichen.

Dadurch ist es möglich, einzelne Kessel außerhalb des Leistungsbandes zu betreiben. Die durchschnittliche Ist-Leistung liegt aber im definierten Leistungsband.

Diese Form der Kesselführung bietet Vorteile in Anlagen mit kurzzeitigen Lastspitzen.

Kesselführung gebunden

Bei dieser Kesselführungsart wird zwischen Führungs- und Folgekessel unterschieden. Der Führungskessel erhält von der EC BCA einen Temperatur-Sollwert und setzt diesen in eine Leistung um. Die Folgekessel übernehmen diese Leistung als Leistungsmaximalbegrenzung und werden so dem Führungskessel stets nachgeführt. Unterschiedliche Nennleistungen werden berücksichtigt und dementsprechend die Zuschaltgeschwindigkeiten der Folgekessel angepasst. Alle Kessel werden innerhalb des Leistungsbandes betrieben.

Mit der gebundenen Kesselführung werden sehr genaue Vorlauftemperaturen erreicht und gehalten.

Laufzeitstrategie 1

Folgekessel werden so spät wie möglich eingeschaltet und so früh wie möglich ausgeschaltet. D.h. möglichst wenige Kessel sind in Betrieb bzw. die Folgekessel haben kurze Brenner-Laufzeiten. In Verbindung mit der autonomen Kesselführung bietet die Laufzeitstrategie 1 Vorteile bei Anlagen mit kurzzeitigen Lastspitzen.

Laufzeitstrategie 2

Folgekessel werden so spät wie möglich eingeschaltet und so spät wie möglich ausgeschaltet. D.h. möglichst wenige Ein- und Ausschaltvorgänge der Kessel. Diese Laufzeitstrategie bietet sich für Anlagen mit gleichmäßiger Verteilung der Grund- und Spitzenlast an.

Laufzeitstrategie 3

Folgekessel werden so früh wie möglich eingeschaltet und so spät wie möglich ausgeschaltet, d.h. möglichst viele Kessel sind in Betrieb und die Folgekessel erreichen lange Brenner-Laufzeiten. Diese Laufzeitstrategie ist ideal für eine gleichmäßige Kesselauslastung mit hoher Brennwertnutzung durch langen Teillastbetrieb der einzelnen Kessel.

Minimale Temperaturspreizung

Um die Vorteile der Kaskadenführungsstrategie auszunutzen, ist eine einwandfreie hydraulische Entkopplung zwischen der Kessel- und Wärmeverbraucherseite Voraussetzung. Als einfachste und kostengünstigste Lösung empfiehlt sich der Einsatz einer hydraulischen Weiche. Sie ermöglicht eine nahezu drucklose Entkopplung der primär- und sekundärseitig fließenden Heizwasserströme.

Eine zu kleine Temperaturspreizung an der hydraulischen Weiche zwischen Heizkreisvorlauf und Kesselrücklauf wird durch die EC BCA schnell erkannt und durch sofortiges Reduzieren bzw. Wegschalten der einzelnen Kessel ausgeglichen. Durch die min. Temperaturspreizung wird ein zu hohes Ansteigen der Rücklauftemperatur vermieden.

Abb. 15:
Kesselführung autonom

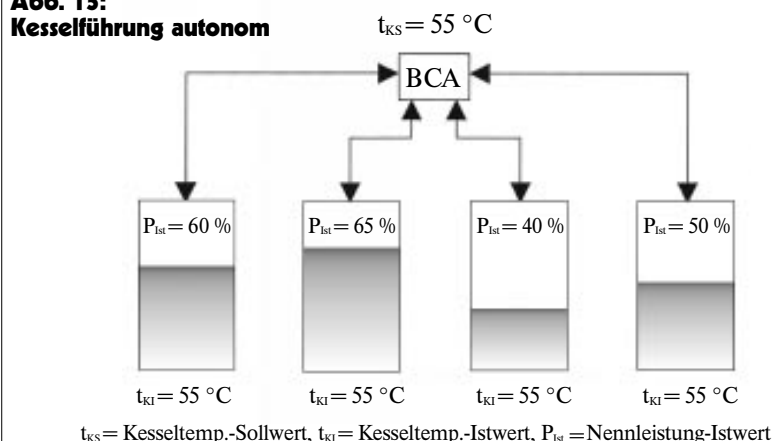
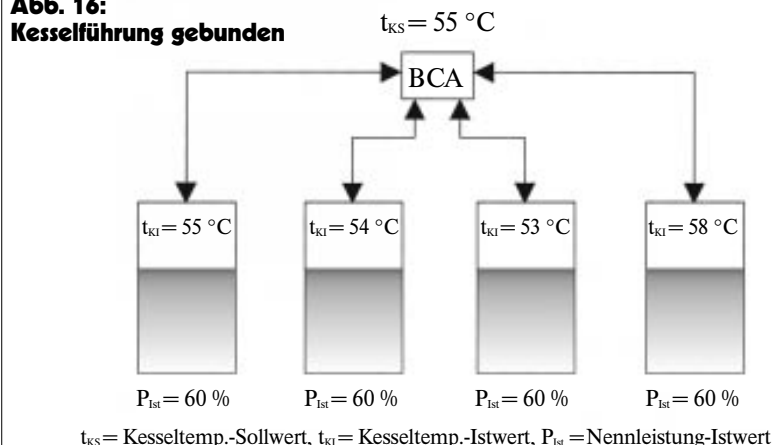


Abb. 16:
Kesselführung gebunden



8. ABGASLEITUNGS-SYSTEM BAS

BRÖTJE Abgasleitungs-System BAS

Mit den Abgasleitungs-Grundbausätzen BAS aus Aluminium und KAS aus Kunststoff kann das Brennwert-Gerät ECOTHERM PLUS raumluftabhängig und raumluftunabhängig betrieben werden.

Neben dem üblichen raumluftabhängigen Betrieb mit der Installation in Keller- oder entsprechenden Heizungsräumen, ermöglicht der raumluftunabhängige Anschluss den Betrieb der Wandgeräte in Küchen, Bädern oder anderen Aufenthaltsräumen von Wohnungen oder Büros.

So können auch bislang nicht genutzte Nischen den Kessel aufnehmen, selbst wenn kein Abgasschacht in unmittelbarer Nähe ist.

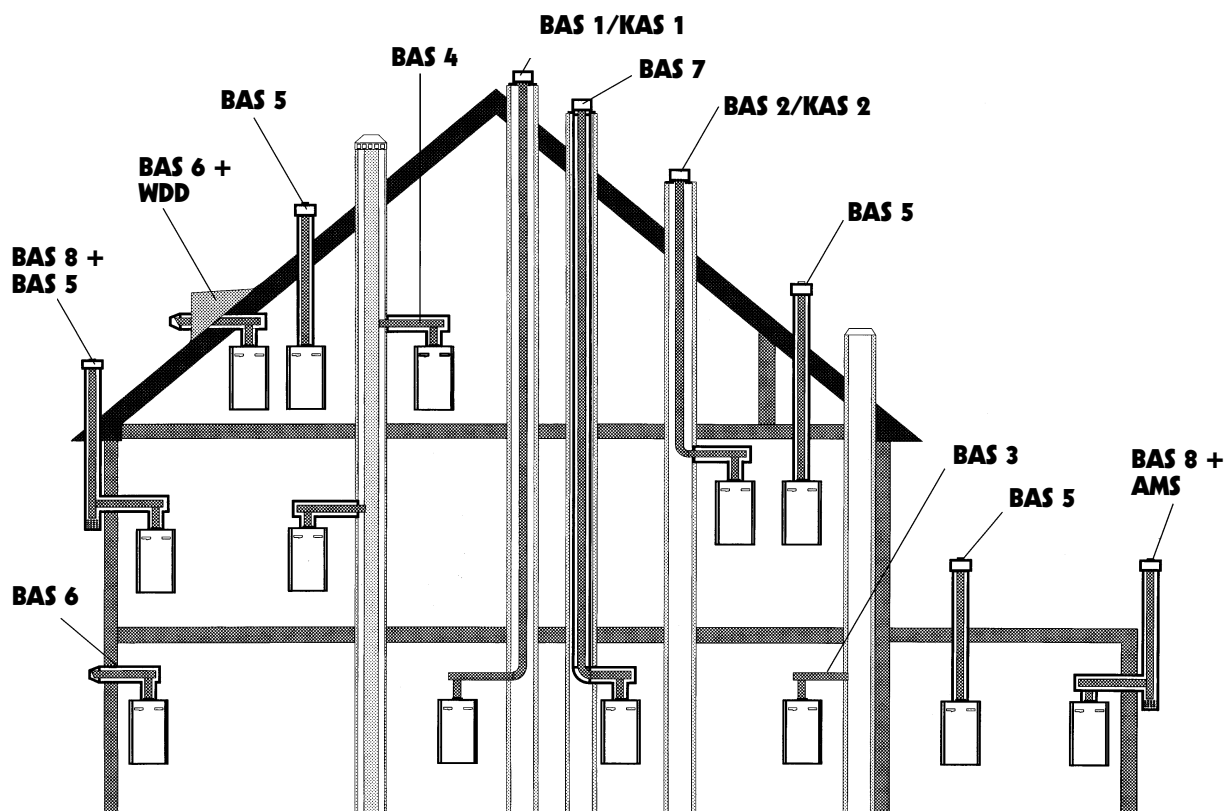
Weitere Vorteile des BRÖTJE Abgasleitungs-Systems sind die einfache Montage (Stecksystem) und Handhabung sowie das reichhaltige Zubehör.

Die Abgasleitungs-Systeme BAS und KAS sind in Verbindung mit den Wärmeerzeugern gemeinsam zugelassen. Es gilt die Baumusterprüfbescheinigung der Wärmeerzeuger. Eine separate Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) ist nicht erforderlich.

Auswahlmatrix Grundbausätze

Grundbausatz	BAS 1/KAS 1	BAS 2/KAS 2	BAS 3	BAS 4	BAS 5	BAS 6	BAS 7	BAS 8
Raumluftabhängiger Betrieb	•		•					
Raumluftunabhängiger Betrieb		•		•	•	•	•	•
Schachtdurchführung DN 80	•	•						
Schachtdurchführung DN 125/80							•	
Senkrechte Dachdurchführung					•			
Waagerechte Dachdurchführung						mit WDD		
Waagerechte Wanddurchführung						•		
Außenwandführung über Dach								•
Anschluss an FU-Schornstein			•					
Anschluss an LAS-Systeme				•				

Abb. 17: Grundbausätze Abgasleitungs-Systeme



Weitere Informationen siehe TECHNISCHE INFORMATION **Abgasleitungs-System BAS**

Zulässige Abgasleitungslängen

Grundbausatz	BAS 1 (KAS 1)				BAS 2/ (KAS 2)				BAS 3				BAS 4				BAS 5				BAS 6				BAS 7				BAS 8			
ECOTHERM PLUS WGB	15	20	25	35	15	20	25	35	15	20	25	35	15	20	25	35	15	20	25	35	15	20	25	35	15	20	25	35	15	20	25	35
max. waagerechte Länge (m)	3				3				3				3												3				3			
max. Gesamtlänge der Abgasleitung (m)	11 (21)	18 (21)	18 (21)	16 (8)	11 (12)	18 (18)	18 (12)	11 (7)	-	-	-	-	-	-	-	-	8	12	14	9	4	4	4	4	11	18	18	9	8	12	14	12
max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug an der Gesamtlänge*	2				2				2				2				3				3				2				2			

*inkl. Grundbausätze

Zusätzliche Umlenkungen

Abzug an der Gesamtlänge der Abgasleitung um:

- je 87°-Bogen = 1 m
- je 45°-Bogen = 0,5 m
- je 30°-Bogen = 0,35 m
- je 15°-Bogen = 0,2 m

Grundsätzliches zur Verwendung des BAS-Abgasleitungs-Systems

BAS 1/2 und KAS 1/2 - Verlegung im Schacht

Abgasleitungen sind innerhalb von Gebäuden in eigenen, belüfteten Schächten anzuordnen. Die Schächte müssen aus nicht brennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen und eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten, in Wohngebäuden geringer Höhe von mindestens 30 Minuten haben.

Folgende Mindestmaße des Schachtes sind für eine ausreichende Hinterlüftung erforderlich:

- rechteckig:
min. Innenmaß 12,0 x 12,0 cm
- rund:
min. Innendurchmesser 14,0 cm.

Die Abgasleitung darf im Schacht einmal unter einem Winkel von 15° oder 30° schräg geführt werden.

Die Anordnung mehrerer Abgasleitungen in einem Schacht ist nur zulässig, wenn die ECOTHERM PLUS Brennwertkessel in einem gemeinsamen Raum aufgestellt sind.

In Verbindung mit dem BAS 1/KAS 1 (raumluftabhängiger Betrieb) muss der Schacht unterhalb der Abgaseinführung im Aufstellraum mit einer Hinterlüftung versehen werden. Der freie Querschnitt muss mindestens $A_{\min}$ 125 cm² betragen, ein entsprechendes Zuluftgitter ist als Zubehör erhältlich.

Bei raumluftunabhängigem Betrieb mit dem BAS 2/KAS 2 darf der Schacht keine Öffnungen haben. Reinigungs- und Prüföffnungen von im Schacht eingebauten Elementen müssen im Betrieb des ECOTHERM PLUS stets verschlossen sein.

BAS 4: Mehrfachbelegung von Luft-Abgas-Schornsteinen verschiedener Hersteller

Der gewählte Luft- Abgas- Schornstein muss für die Mehrfachbelegung geeignet und bauaufsichtlich zugelassen sein. Durchmesser, Höhen und maximale Anzahl der Geräte sind den Auslegungstabellen des Zulassungsbescheides zu entnehmen. Die Abgaswertegruppe des ECOTHERM PLUS ist II₆.

BAS 7 - Verlegung im Schacht

Wird ein von Öl- bzw. Feststofffeuerungsstätten genutzter Schornstein als Schacht zum Verlegen der konzentrischen Abgasleitung verwendet, muss der Schornstein vorher durch einen Fachmann gründlich gereinigt werden. Folgende Mindestmaße des Schachtes sind für die Verlegung der Abgasleitung erforderlich:

- rechteckig:
min. Innenmaß 14,5 x 14,5 cm
- rund:
min. Innendurchmesser 14,5 cm.

Die konzentrische Abgasleitung muss im Schacht gerade geführt werden.

BAS 8 - Verlegung an der Außenwand

Zur individuellen Anpassung muss der Grundbausatz BAS 8 mit dem Abgasmündungs-Set AMS sowie konz. Rohren und konz. Bögen aus dem Abgassonderzubehör erweitert werden. Mit dem Abgasmündungs-Set AMS wird der Abschluss an einer Giebelwand hergestellt bzw. kann das AMS auch zur Umgehung eines Dachüberstandes genutzt werden. Soll das BAS 8 durch einen Dachüberstand geführt werden, wird die Abgasmündung mit den Grundbausätzen BAS 5 S bzw. BAS 5 R in Verbindung mit den Schrägdachpfannen SKS/SKR hergestellt.

Befestigen der Abgasleitung

Abgasleitungen müssen im Schacht mindestens alle 2 m je Leitungsausschnitt und an jedem Formteil mit einem Abstandhalter befestigt werden.

Montage mit Gefälle

Die Abgasleitung muß mit Gefälle zum ECOTHERM PLUS verlegt werden, damit das Kondenswasser aus der Abgasleitung zum zentralen Kondenswassersammler des ECOTHERM PLUS ablaufen kann. Die Mindest-Gefälle betragen für:

- waagerechte Abgasleitung: mind. 3°
- Außenwanddurchführung: mind. 1°.

Kürzen der Rohre

Alle Rohre DN 80 und die konzentrischen Rohre DN 125/80 sind kürzbar. Nach dem Absägen sind die Rohrenden sorgfältig zu entgraten. Beim Kürzen eines konzentrischen Rohres muss ein Rohrstück von mindestens 6 cm Länge vom Außenrohr abgesägt werden.

Höhe über Dach

Hinsichtlich der Mindesthöhe über Dach gelten die landesrechtlichen Vorschriften über Schornsteine und Abgasanlagen.

Reinigungs- und Prüföffnungen

Im Aufstellraum des ECOTHERM PLUS ist mindestens eine Reinigungs-/Prüföffnung vorzusehen. Abgasleitungen, die nicht von der Mündung her geprüft und gereinigt werden können, müssen im Dachraum oder über Dach eine weitere Reinigungsöffnung haben. Bei konzentrisch waagerechten Abgasleitungen von mehr als 2 m Länge sollte immer vor dem Eintritt in den Schacht oder der Wanddurchführung ein zweites Revisions-T-Stück angeordnet werden. Somit erhält der Schornsteinfeger die Möglichkeit, eine Sichtkontrolle bei der Abgaswegprüfung durchzuführen.

Normen und Vorschriften

Neben den allgemeinen Regeln der Technik sind insbesondere zu beachten:

- Ausführungsbestimmungen der DVGW-TRGI.
- Baurechtliche Bestimmungen der Bundesländer.

9. WARMWASSERSPEICHER

Warmwasserspeicher mit System

Die zentrale Warmwasserversorgung mit Speichern ist das heute am weitesten verbreitete System. Es bietet einen hohen Komfort und ist zudem kosten- und energiesparend.

BRÖTJE bietet in der Kombination mit dem ECOTHERM PLUS WGB den Wandspeicher WS 80 / 120, den Unterstellspeicher US 120 B und den Standspeicher EAS 200 W an. Diese Kombinationen leisten ein hohes Maß an technischem Fortschritt, Warmwasserkomfort und modernem ansprechendem Design.

Brötje Speicher bieten:

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

Wandspeicher WS 80/120:

- Hoher Warmwasser-Komfort für Klein-Wohnungen.
- Einfache Installation durch vorgefertigte Montagekonsole zur Aufnahme des WS 80/120 und des ECOTHERM PLUS WGB.

Unterstellspeicher US 120 B:

- Kurze Aufheizzeiten und große Speicherleistung durch die leistungsstarke Heizwendel.
- Einfache Wartung durch den oben angeordneten Handlochdeckel.

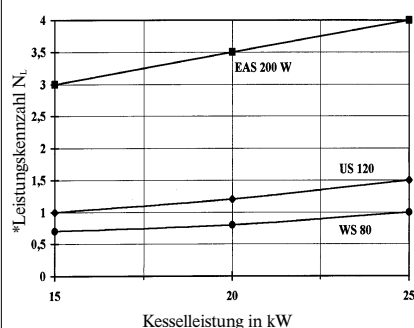
Standspeicher EAS 200 W:

- hohe Speicherleistung durch große tief angeordnete Heizwendel für besonders großen Warmwasserbedarf.

Planungshinweise WS 80/120:

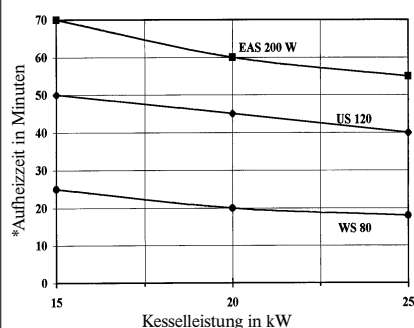
Vorzugsweise ist der WS 80 links neben dem WGB zu montieren, da sonst unter Umständen der Anschlag der WGB-Tür gewechselt werden muss.

Abb. 18: Speicher: Leistungskennzahl N_L



*Leistungskennzahl N_L à $\vartheta_{HV} = 80^\circ\text{C}$ und $\vartheta_{SP} = 60^\circ\text{C}$

Abb. 19: Speicher: Aufheizzeit



*Aufheizzeit bei $\vartheta_{HV} = 80^\circ\text{C}$, ϑ_w von 10°C auf 60°C

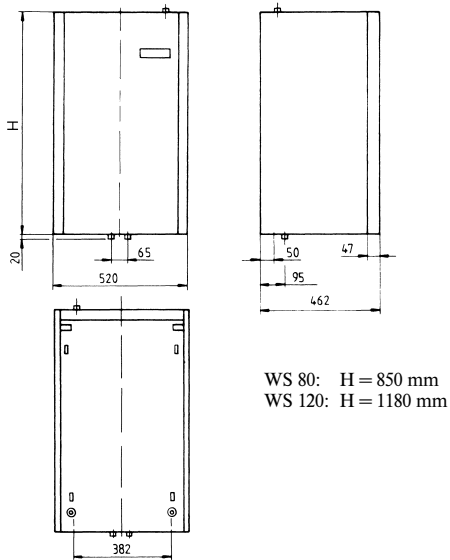
Technische Daten

Speicher	Modell	WS 80	WS 120	US 120 B	EAS 200 W
Speicherinhalt	l	80	120	120	200
Heizwasserinhalt	l	4	4	4,7	9
Heizfläche	m ²	0,9	0,9	0,7	1,22
Leistungskennzahl bei $\vartheta_{HV} = 80^\circ\text{C}$ und $\vartheta_{SP} = 60^\circ\text{C}$	N _L	1,0	1,5	1,5	4,1
Dauerleistung bei $\vartheta_{HV} = 80^\circ\text{C}$ von 10°C auf 45°C	kW	22	22	25	32
	l/h	540	540	610	800
Erforderlicher Heizwasservolumenstrom	m ³ /h	1,2	1,2	2,2	2,0
Heizwasserseitiger Druckverlust	mbar	90	90	75	60
Zulässiger Betriebsüberdruck					
- heizwasserseitig	bar	10	10	10	10
- warmwasserseitig	bar	10	10	10	10
Max. Betriebstemperatur (Warmwasser)	°C	95	95	95	95
Gewicht (leer)	kg	77	86	82	104
Maße					
- Höhe	mm	850	1180	780	1285
- Breite (Durchmesser)	mm	520	520	595	600
- Tiefe	mm	462	462	585	-
Anschlüsse (Außen-Gewinde)					
WW/KW	Zoll	3/4 "	3/4 "	3/4 "	3/4 "
Z	Zoll	3/4 "	3/4 "	3/4 "	3/4 "
HV/HR	Zoll	3/4 "	3/4 "	3/4 "	1 "

9. WARMWASSERSPEICHER

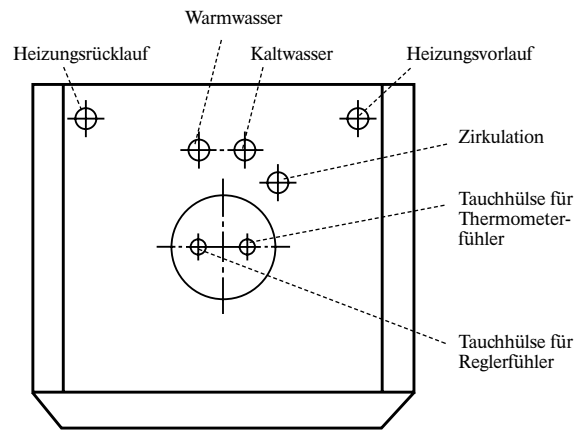
Abb. 20: Abmessungen und Anschlüsse

Abmessungen **WS 80/120:**

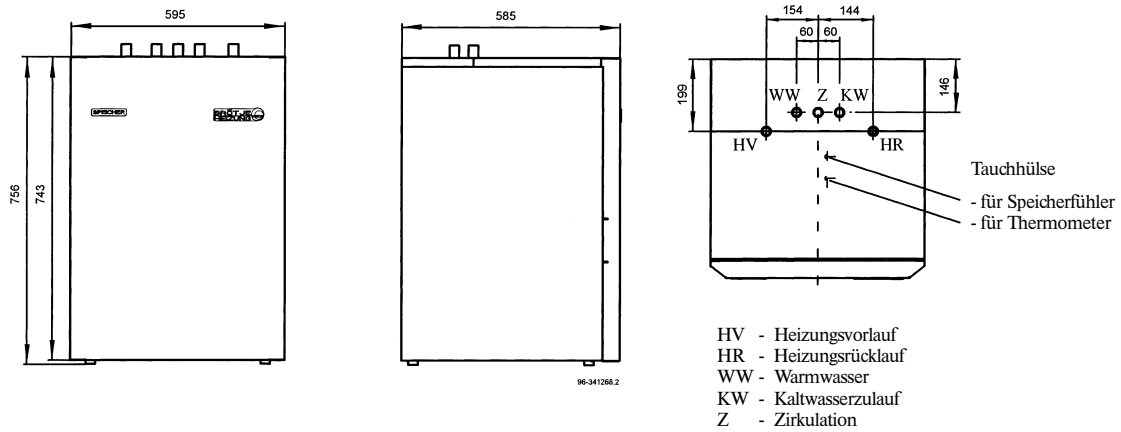


Anschlüsse **WS 80/120:**

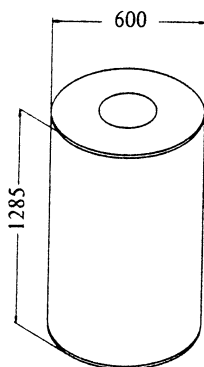
Lage der Anschlüsse und Tauchhülsen von **oben** gesehen



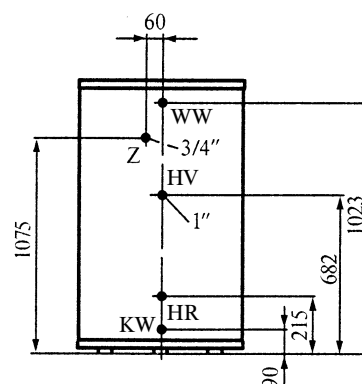
Abmessungen **US 120 B:**



Abmessungen **EAS 200 W:**



Anschlüsse **EAS 200 W:**



10. PLANUNGSHINWEISE

Kondenswasser-Neutralisation

Vorschriften

Entsprechend dem ATV-Arbeitsblatt A 251 braucht beim ECOTHERM PLUS WGB 15-25 keine Neutralisation durchgeführt werden, da eine Neutralisation erst ab einer Nennwärmebelastung ≥ 25 kW gefordert wird. Auch bei dem WGB 35 ist keine Neutralisation erforderlich, wenn eine ausreichende Vermischung mit häuslichen Abwassern erfüllt wird. Bitte beachten Sie das Arbeitsblatt A251. Dennoch kann es vorkommen, dass regional durch die Wasserbehörden eine Neutralisation gefordert wird. Daher ist es ratsam, sich rechtzeitig vor der Installation mit den kommunalen Behörden in Verbindung zu setzen, um sich über die örtlichen Bestimmungen zu informieren.

Kondenswasserführung beim ECOTHERM PLUS WGB und dem BRÖTJE Abgasleitungssystem

Beim ECOTHERM PLUS WGB kann das in der Abgasleitung anfallende Kondenswasser über das Gerät abgeleitet werden. Daher ist es nicht notwendig, gesonderte Sammelbehältnisse in die Abgasleitung mit einzubauen.

Ableitung des Kondenswassers vom ECOTHERM PLUS WGB in das öffentliche Kanalnetz

Am Wärmetauscher des ECOTHERM PLUS WGB ist ein Kondenswasser-Siphon angeschlossen der mit einem Schlauchanschluss ausgestattet ist. Über diesen Schlauch wird das Kondenswasser dem Abwasserkanal über eine geeignete Abflussleitung zugeführt. Weiterhin muss vor Installation geprüft werden, inwiefern die vorhandene Abflussleitung für die Ableitung von saurem Kondenswasser geeignet ist.

Folgende Materialien sind für das Abführen von Kondenswasser geeignet:

- Steinzeugrohr nach DIN 1230, Teil 1 und 6 und Steinzeugrohr in geprüfter Sonderform
- PVC-Hart-Rohr nach DIN 19534 Teil 1 und 2
- PVC-Rohr nach DIN 19538
- PE-HD-Rohr nach DIN 19535, Teil 1 u. 2
- PE-HD-Rohr nach DIN 19537, Teil 1 und 2
- PP-Rohr nach DIN 19560
- ABS/ASA-Rohr nach DIN 19561
- Gussrohre nach DIN 19522 mit Innenmaillierung oder Beschichtung
- Stahlrohre nach DIN 19530 mit Kunststoffbeschichtung

- nichtrostende Stahlrohre mit bauaufsichtlichem Prüfbescheid
- Borosilicatglas-Rohre mit bauaufsichtlichem Prüfbescheid.

Falls die vorhandene Abwasserleitung nicht für den Betrieb mit einem Brennwertgerät geeignet ist, muss vor Einleitung in das Abwassersystem eine Neutralisation vorgenommen werden.

BRÖTJE Kondenswasser-Neutralisations-Patrone

Die Neutralisations-Patrone ist unterhalb des Brennwertgerätes auf dem Boden oder an der Wand zu befestigen. Sie muss zwischen Brennwertgerät und Anschluss an die Abwasserleitung montiert werden, so dass nur pH-neutrales Wasser in das Abflussrohr entlassen wird. Eine Füllung der Neutralisations-Patrone reicht ca. 1 1/2 Jahre. Über eine Nachfüllanzeige kann der Grad der Füllung überprüft werden.

Feuchtrauminstallation

Der ECOTHERM PLUS WGB ist mit der Feuchtraumzulassung IP x 2D geprüft und zugelassen. Dies ermöglicht die Installation innerhalb eines Feuchtraumes neben einer Dusch- oder Badewanne (Schutzbereich 3). Die Sicherheitsbereiche und Mindestabstände nach VDE 0100, Teil 701 sind zu beachten.

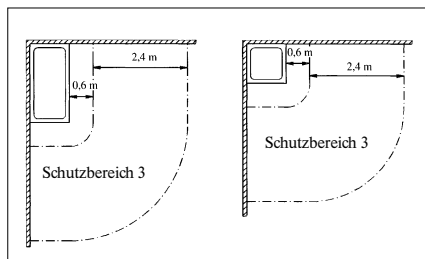


Abb. 21: Mindestabstände der Feuchtraum-Schutzzone 3

Elektroanschluss

Bei einer Elektroinstallation sind VDE und örtliche Bestimmungen zu beachten.

Anschlusswerte siehe Technische Informationen.

Der Elektroanschluss ist polunverwechselbar und polrichtig vorzunehmen. Alle angeschlossenen Komponenten müssen VDE-gerecht ausgeführt sein. Es ist empfehlenswert, vor dem Heizkessel einen Hauptschalter anzuordnen. Fühlerleitungen führen keine Netzspannung, sondern Schutzkleinspannung. Um elektromagnetische Störungen zu vermeiden, sollten Fühlerleitungen nicht parallel mit Netzleitungen geführt werden. Als Fühlerleitungen sollten nur abgeschirmte Leitungen verwendet werden.

Erforderliche Fühler-Leitungsquerschnitte :

CU-Leitung bis 20 m: 0,60 mm² ø
CU-Leitung bis 80 m: 1,00 mm² ø
CU-Leitung bis 120 m: 1,50 mm² ø

Aufstellraum

Der Aufstellraum muss trocken und frostsicher sein.

Neben der allgemeinen Regeln der Technik sind insbesondere Verordnungen der Bundesländer, wie Feuerungs- und Bauordnung sowie die Heizraumrichtlinien, zu beachten. Besondere Wandabstände sind nicht zu berücksichtigen. Zur Ausführung von Installations- und Wartungsarbeiten sollte ausreichend Platz vorhanden sein.

Korrosionsschutz

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

Flüssiggas-Installation

Bei der Betriebsweise mit Flüssiggas sind grundsätzlich die Anforderungen der „Technischen Regeln Flüssiggas (TRF)“ zu beachten.

Bei der Installation unter Erdgleiche ist ein externes Gasmagnetventil nicht erforderlich. Das im ECOTHERM PLUS WGB eingebaute Gasmagnetventil ist ausreichend dicht. Falls doch ein externes Gasmagnetventil gewünscht wird, kann der Anschluss und die Ansteuerung eines solchen Ventils mit Hilfe von Zubehör erfolgen.

Die Aktivierung dieser Funktion muss vom BRÖTJE-Werkskundendienst durchgeführt werden. Die Funktion Zubringerpumpe M5 (s. Anlagenbeispiele) entfällt.

Abstand zu brennbaren Bauteilen

Bei der Installation eines ECOTHERM PLUS WGB und des Abgasleitungssystems BAS, ist der Abstand zu brennbaren Bauteilen gemäß der Bau- und Feuerungsverordnung der Länder zu beachten.

Unter bestimmungsmäßigem Betrieb eines ECOTHERM PLUS WGB liegen die Oberflächentemperaturen auf der Kesselverkleidung und das Abgasleitungssystem BAS unterhalb von 85°C.

10. PLANUNGSHINWEISE

Hydraulische Anbindung

Der ECOTHERM PLUS WGB kann direkt an Heizsysteme angeschlossen werden.

Der Einbau eines Filters im Heizungs-rücklauf wird empfohlen. Altanlagen sollten vor der Kesselinstallation gründlich durchgespült werden, um Schlammrückstände zu entfernen.

Die Restförderhöhe der eingebauten Kesselpumpe Biral M 12-1 ist dem nebenstehenden Diagramm zu entnehmen. Ist die Restförderhöhe der Pumpe nicht ausreichend oder ist Aufgrund einer geringen Temperaturspreizung (z. B. Fußbodenheizung) eine höhere Durchflussmenge notwendig, kann die eingebaute Pumpe bauseitig gewechselt werden (z. B. Biral M 13-1) bzw. sind zusätzliche Heizkreispumpen zu berücksichtigen. Die Pumpenbaulänge beträgt 180 mm.

Um bei sich schließenden Thermostatventilen Sicherheitsabschaltungen durch Nachheizeffekte im Wärmetauscher zu vermeiden und Geräusche in der Heizungsanlage zu vermindern, ist in den ECOTHERM PLUS WGB 35 serienmäßig ein Überströmventil eingebaut. Werkseitig ist das Überströmventil für einen Mindestdurchfluss von 3 l/min bei Pumpenstufe 3 eingestellt. Beim WGB 15-25 ist extern ein Überströmventil in die Anlage einzusetzen.

Die sicherheitstechnische Ausrüstung der Heizungsanlage ist entsprechend DIN 4751 auszuführen.

Der ECOTHERM PLUS WGB ist serienmäßig mit einem Mindest-Druckbegrenzer (min. Wasserdruck 0,7 bar/ Sicherheitsabschaltung bei 0,3 bar) ausgestattet, zusätzlich ist das Installations- und Absperr-Set IAS (Sonderzubehör) mit einem Sicherheitsventil (3 bar) ausgerüstet. Weitere Einrichtungen zur Wassermangelsicherung nach DIN 4751 sind nicht notwendig.

Der maximale Heizwasser-Anlageninhalt bei Verwendung des als Sonderzubehör erhältlichen Membranausdehnungsgefäßes für den ECOTHERM PLUS WGB 15-25 (Inhalt 12 l) kann Abb. 23 entnommen werden.

**Hydraulische Anbindung
 ECOTHERM PLUS WGB in eine
 Fußboden-Heizungsanlage**

Das ECOTHERM PLUS WGB Brennwertgerät ist besonders für den Betrieb einer Fußboden-Heizung geeignet, da bei einer Fußboden-Heizung die Systemtemperaturen sehr niedrig angesetzt werden. Um die Anlage nicht mit zu

**Abb. 22: Restförderhöhe Pumpe Biral M 12-1
 ECOTHERM PLUS WGB 15-35**

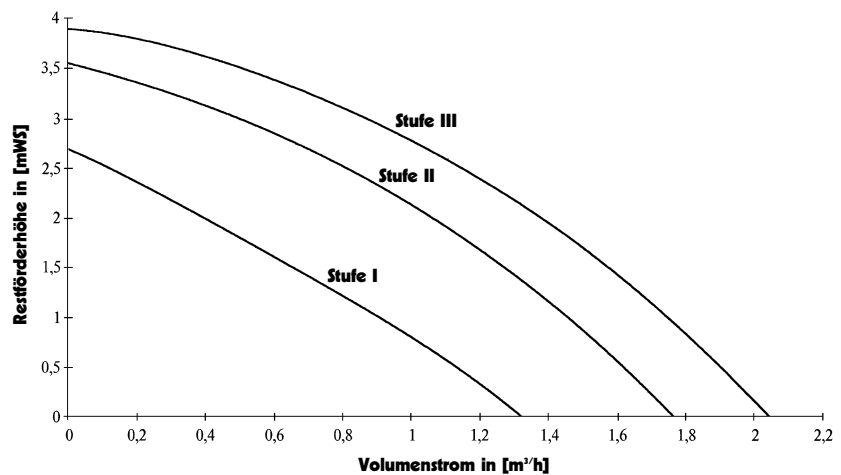
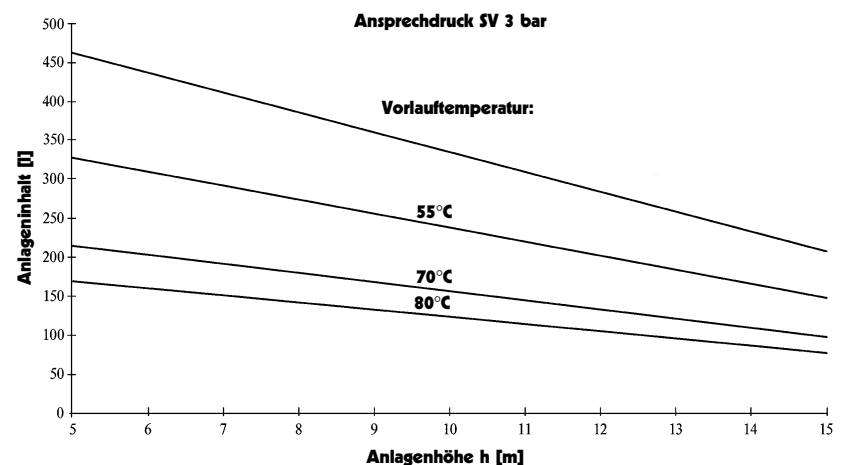


Abb. 23: max. Anlageninhalt bei Verwendung des MAG (12 l)



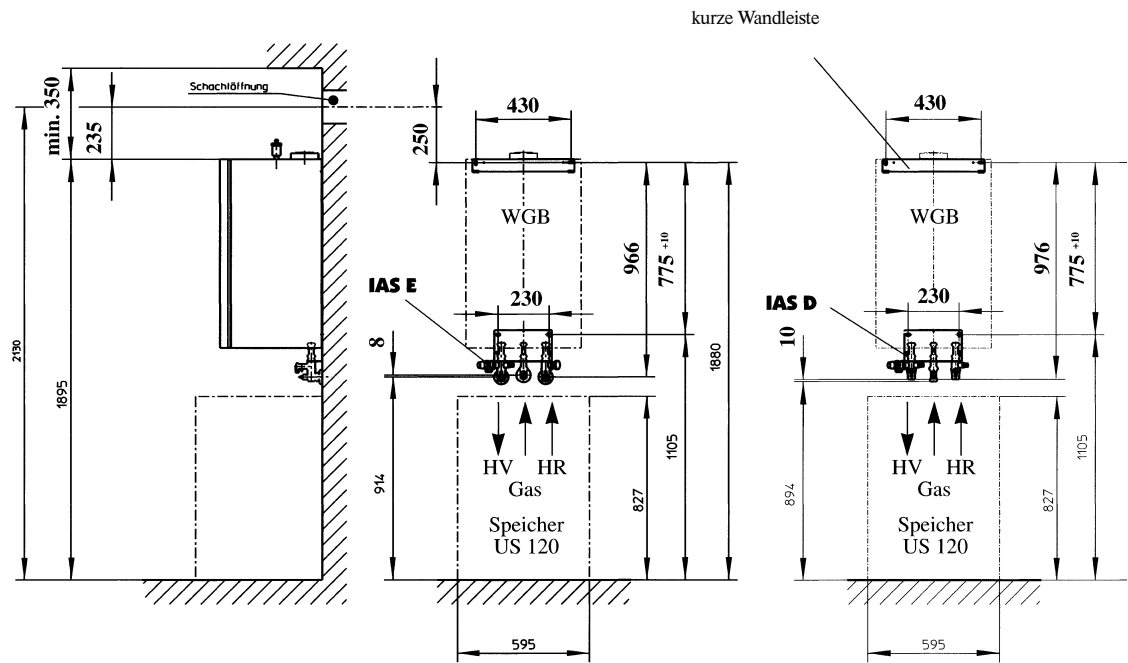
hohen Temperaturen zu betreiben, ist es erforderlich, die werkseitig eingestellte Heizkennlinie von 1,5 auf 0,8 umzustellen (s. Abb. 12, S. 8) und bauseits einen Temperaturwächter zu installieren. Auch stetig geregelte Fußbodenheizungen, z. B. in Anlagen mit mehreren Heizkreisen, sollten bauseits mit einem Temperaturwächter ausgerüstet werden. Weiterhin ist zu beachten, dass die Fußbodenhei-

zung aus absolut diffusionsdichtem Material, z. B. Kupferrohr, besteht. Bei Verwendung von Kunststoffrohr, welches nicht nach DIN 4726 sauerstoffdicht ist, müssen Wärmetauscher zur Anlagentrennung eingesetzt werden. Bei einer Auslegungs-Spreizung von 10 K ist es erforderlich, eine zweite Pumpe in Reihe mit der integrierten Kesselpumpe zu schalten.

10. PLANUNGSHINWEISE

Abb. 24: Installationsmaße

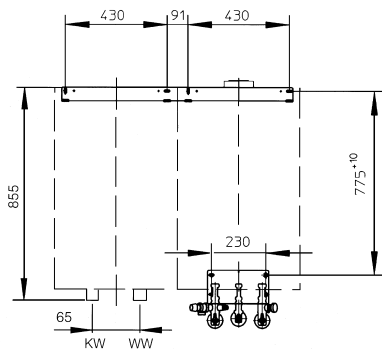
ECOTHERM PLUS **WGB 15-25** mit
Unterstellspeicher **US 120 B**
(Rückansicht)



	Anschluss	Bodenabstand (bei US 120)
Installations- u. Absperrset IAS D		
HV/HR	3/4 " IG	904 mm
Gas	1/2 " IG	894 mm
Installations- u. Absperrset IAS E		
HV/HR	3/4 " AG	914 mm
Gas	1/2 " AG	922 mm

Hinweis: Die fettgedruckten Maße sind unbedingt einzuhalten,
alle anderen sind nur in Verbindung mit dem
Unterstellspeicher US 120 B maßgebend.

ECOTHERM PLUS **WGB 15-25** mit
Wandspeicher **WS 80**



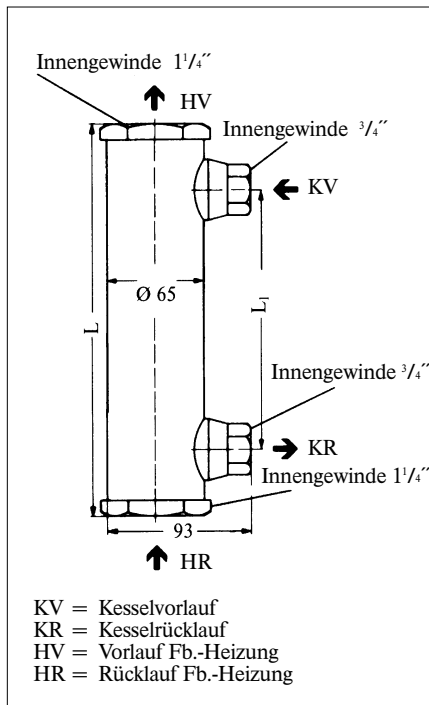


Abb. 25: Rohrbündel-Wärmetauscher

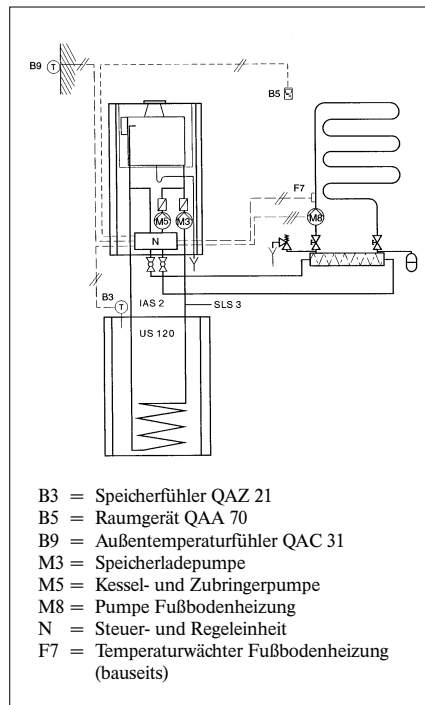


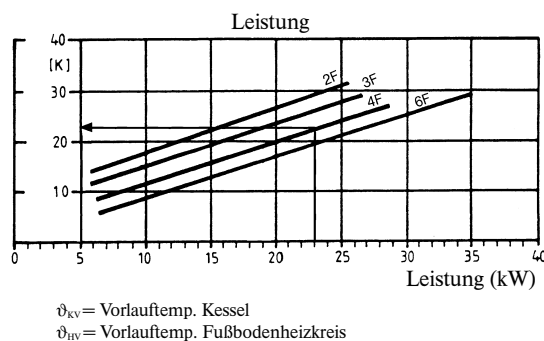
Abb. 26: Installations-Schema ECOTHERM PLUS mit Wärmetauscher zur Systemtrennung bei Fußbodenheizungen

Wärmetauscher	Modell	BWT RW 2F	BWT RW 3F	BWT RW 4F	BWT RW 6F
Leistung* bei $\vartheta_{KV}-\vartheta_{HV}=15\text{ K}$	kW	7	10	14	19
Leistung* bei $\vartheta_{KV}-\vartheta_{HV}=20\text{ K}$	kW	12	16	20	24
Leistung* bei $\vartheta_{KV}-\vartheta_{HV}=25\text{ K}$	kW	18	22	26	31
Hydr. Druckverlust = primärseitig**	mbar	200	220	240	280
= sekundärseitig	mbar	siehe Diagramm 2			
Einbaumaße					
Länge L	mm	446	536	626	806
Länge L _i	mm	356	446	536	716
Gewicht	ca. kg	3,4	3,9	4,4	5,4

* Die Leistungen gelten für einen primärseitigen Heizwassermassenstrom von 1000 kg/h und einen sekundärseitigen Heizwassermassenstrom, der einer Temperaturdifferenz von $\vartheta_{HW}-\vartheta_{M}\leq 10\text{ K}$ entspricht.

** Der hydraulische Druckverlust gilt für einen primärseitigen Heizwassermassenstrom von ca. 1000 kg/h.

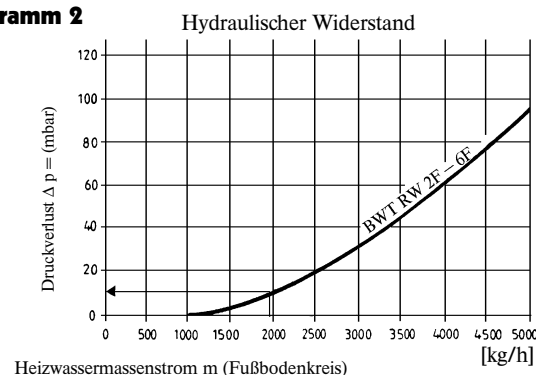
Diagramm 1

**Beispiel:**

Für eine Übertragungsleistung von 19 kW ergibt sich bei dem Wärmetauscher BWT RW 4 F eine Temperaturdifferenz von 19 K (siehe Diagramm 1).

Bei angenommenen Auslegungstemperaturen von $40/30^\circ\text{C}$ für den Fußbodenheizkreis müsste die Auslegungstemperatur des Kesselkreislaufs $\vartheta_{KV} = 40 + 19 = 59^\circ\text{C}$ betragen.

Diagramm 2



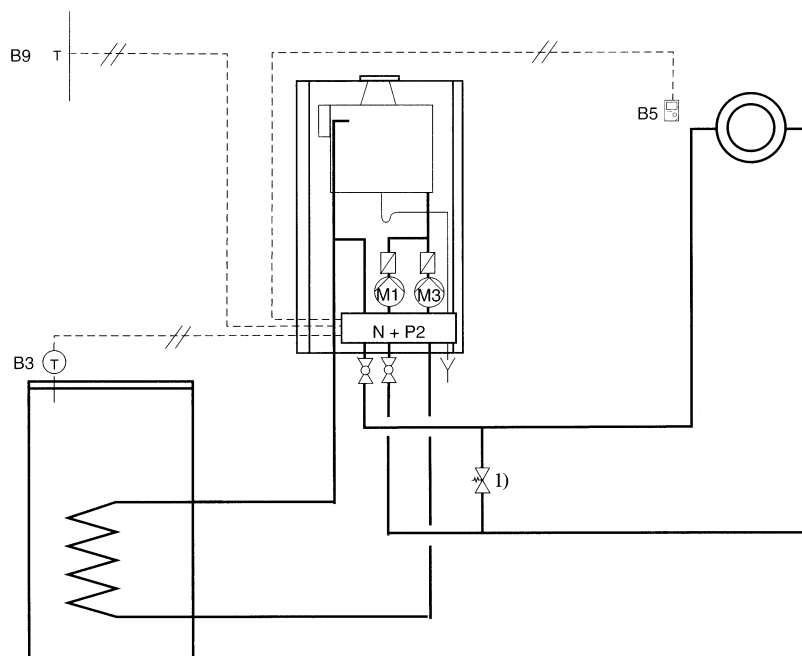
Beispiel: Der sekundärseitige Druckverlust (Fußbodenheizkreis $40/30^\circ\text{C}$) ergibt sich aus:

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}}{c \cdot \Delta \vartheta} = \frac{19000\text{ W}}{1,16 \frac{\text{Wh}}{\text{kgK}} \cdot 10\text{ K}} = 1638\text{ kg/h}$$

Aus Diagramm 2 für Wasserdurchsatz $\dot{m} = 1638\text{ kg/h}$: Druckverlust $\Delta P = 5\text{ mbar}$.

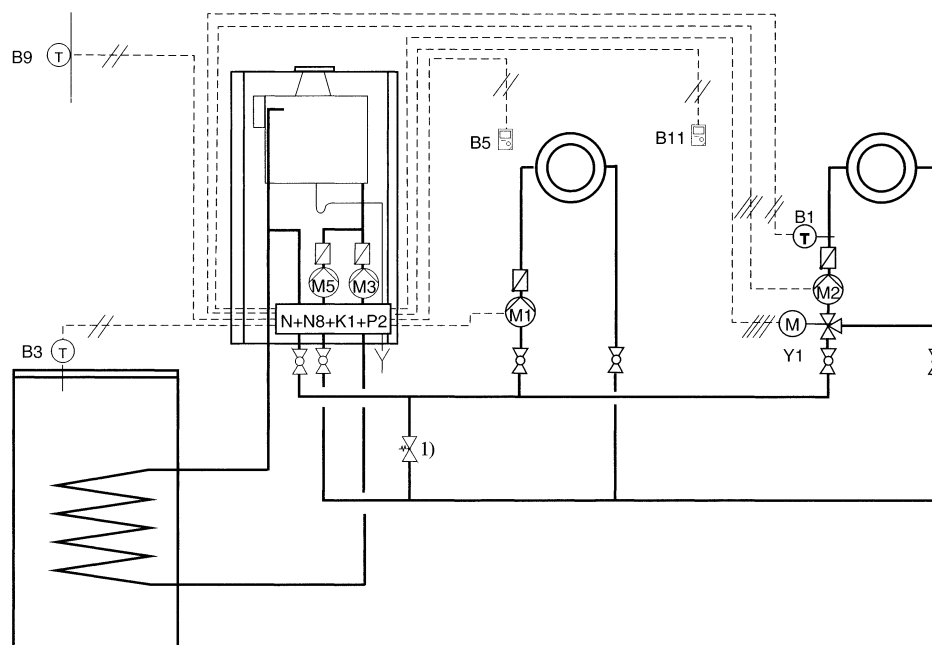
11. ANLAGENBEISPIELE

Anwendungsbeispiel 1: Ein Pumpenheizkreis mit Raumgerät QAA 70 (B5) oder Schaltuhr EMSU (P2), inkl. Speichertemperaturregelung



- Legende:
- B3 Speicherfühler QAZ 21
 - B5 Raumgerät QAA 70
 - B9 Außentemperaturfühler QAC 31
 - M1 Pumpe Pumpenheizkreis
 - M3 Speicherladepumpe
 - N Steuer- und Regeleinheit
 - P2 Schaltuhr EMSU (alternativ)

Anwendungsbeispiel 2: Ein Pumpenheizkreis mit Raumgerät QAA 70 (B5) oder Schaltuhr EMSU (P2), sowie ein Mischerheizkreis (bis 15 möglich) mit Raumgerät (B11), inkl. Speichertemperaturregelung



Legende:

- B1 Vorlauffühler QAD 21
- B3 Speicherfühler QAZ 21
- B5 Raumgerät QAA 70
- B9 Außentemperaturfühler QAC 31
- B11 Raumgerät QAA70

- K1 Erweiterungsmodul EC ZRB*
- M1 Pumpe Pumpenheizkreis
- M2 Pumpe Mischerheizkreis
- M3 Speicherladepumpe
- M5 Zubringerpumpe
- N Steuer- und Regeleinheit

* nur erforderlich bei ZR EC 1/2 oder EC M

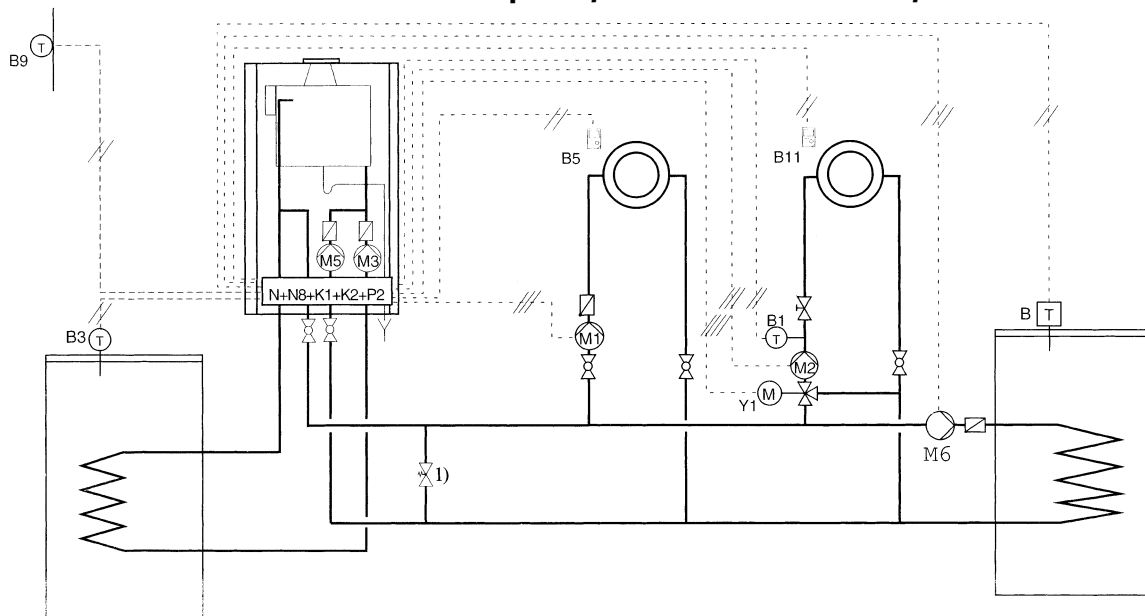
- N8 EUROCONTROL M oder Zonenregler ZR EC 1/2 oder EC BMO²⁾
- P2 Schaltuhr EMSU (alternativ)
- Y1 Mischer Heizkreis 1

M5 läuft nur bei Wärmeanforderung von N8
Schaltplan siehe EC BMO bzw. ZR EC 1/2

¹⁾ Der Einsatz eines externen Überströmventils ist beim ECOTHERM WGB 35 nicht erforderlich, da hier bereits ein Überströmventil enthalten ist. (siehe Seite 17)

²⁾ Mit der EC BMO ist ein direkter Heizkreis und ein Mischerheizkreis möglich. Eine Erweiterung mit weiteren Mischerregelungen ist nicht möglich.

11. ANLAGENBEISPIELE

Anwendungsbeispiel 3: Ein Pumpenheizkreis mit Raumgerät, QAA 70 (B5) oder Schaltuhr EMSU (P2), sowie ein Mischerheizkreis (bis 5 möglich) mit Raumgerät, max. 3 Hochtemperatur-Heizkreise für Warmwasserspeicher, Schwimmbadwärmetauscher, Luftherhitzer etc.
**Legende:**

B1 Vorlauffühler QAD 21
 B3 Speicherfühler QAZ 21
 B5 Raumgerät QAA 70
 B9 Außentemperaturfühler QAC 31
 B11 Raumgerät QAA 70

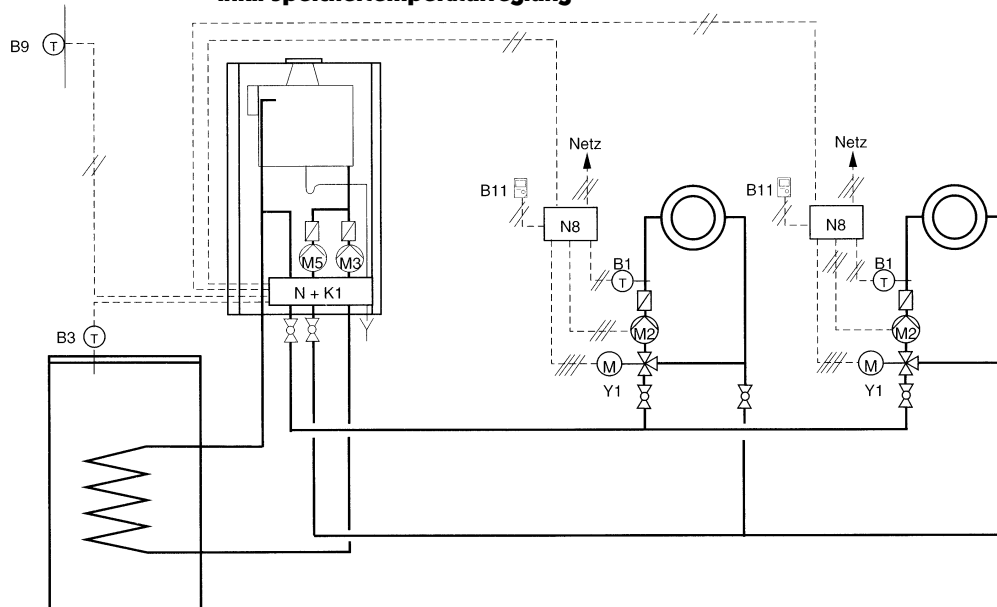
K1 Erweiterungsmodul EC ZRB*
 K2 Erweiterungsmodul HTS
 M1 Pumpe Pumpenheizkreis
 M2 Pumpe Mischerheizkreis
 M3 Speicherladepumpe
 M5 Zubringerpumpe

* nur erforderlich bei ZR EC 1/2 oder EC M

M6 Pumpe Hochtemperaturkreis
 N Steuer- und Regeleinheit
 N8 EUROCONTROL M oder Zonenregler ZR EC 1/2 oder EC BMO²⁾
 P2 Schaltuhr EMSU
 Y1 Mischer Heizkreis 1

M5 läuft nur bei Wärmeanforderung von N8

Schaltpl. siehe EC BMO bzw. ZR EC 1/2, HTS

Anwendungsbeispiel 4: Zwei Mischerheizkreise (bis 15 möglich) mit Raumgerät (B 11), inkl. Speichertemperaturreglung
**Legende:**

B1 Vorlauffühler QAD 21
 B3 Speicherfühler QAZ 21
 B9 Außentemperaturfühler QAC 31
 B11 Raumgerät QAA 70

K1 Erweiterungsmodul EC ZRB
 M2 Pumpe Mischerheizkreis
 M3 Speicherladepumpe
 M5 Zubringerpumpe

N Steuer- und Regeleinheit
 N8 EUROCONTROL M bzw. Zonenregler ZR 1/2
 Y1 Mischer Heizkreis 1

M5 läuft nur bei Wärmeanforderung von N8

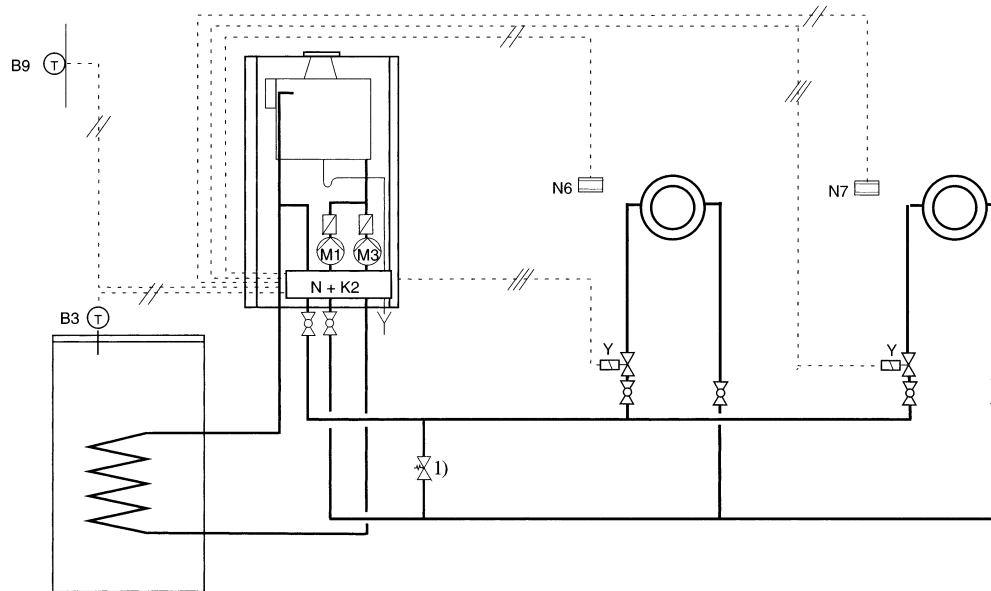
Schaltpl. siehe EC BMO bzw. ZR EC 1/2

¹⁾ Der Einsatz eines externen Überströmventils ist beim ECOTHERM WGB 35 nicht erforderlich, da hier bereits ein Überströmventil enthalten ist. (siehe Seite 17)

²⁾ Mit der EC BMO ist ein direkter Heizkreis und ein Mischerheizkreis möglich. Eine Erweiterung mit weiteren Mischerregelungen ist nicht möglich.

11. ANLAGENBEISPIELE

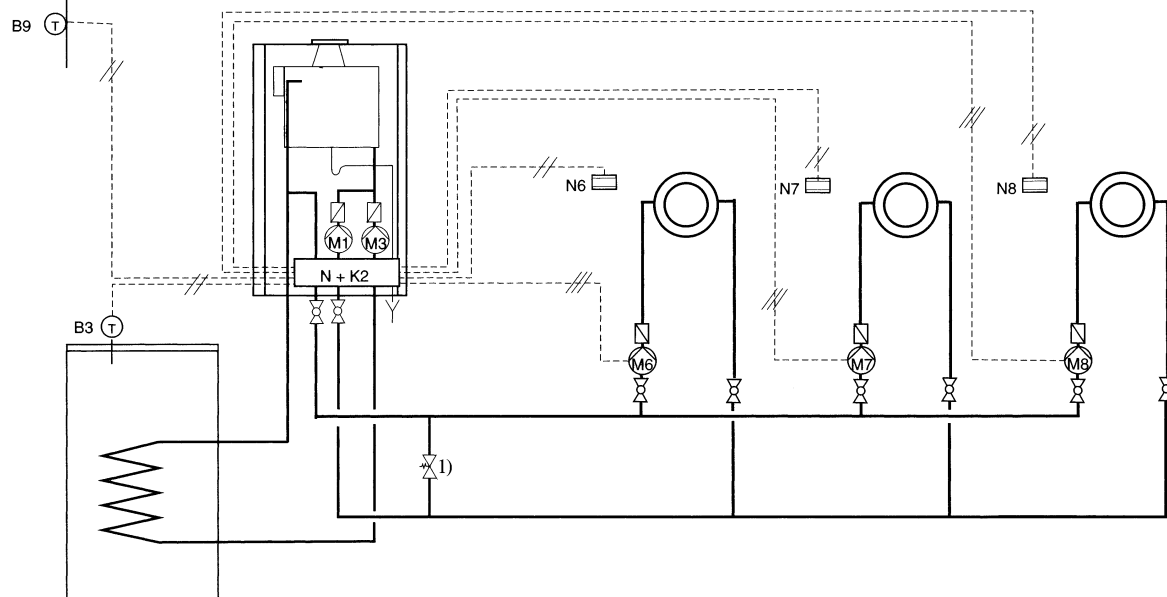
Anwendungsbeispiel 5: Zwei Heizkreise mit einer Pumpe, mit Raumtemperaturregler N6 und N7, inkl. Speichertemperaturregelung (bei gleichartigen Heizkreisen)



Legende:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| B3 Speicherfühler QAZ 21 | N Steuer- und Regeleinheit |
| B9 Außentemperaturfühler QAC 31 | N6 Raumtemperaturregler Heizkreis 1 |
| K2 Erweiterungsmodule HTS | N7 Raumtemperaturregler Heizkreis 2 |
| M1 Heizkreispumpe | Y Magnetventil |
| M3 Speicherladepumpe | |

Anwendungsbeispiel 6: Drei Pumpenheizkreise mit Raumtemperaturregler N6, N7 und N8 inkl. Speichertemperaturregelung (bei unterschiedlichen Heizkreisen)



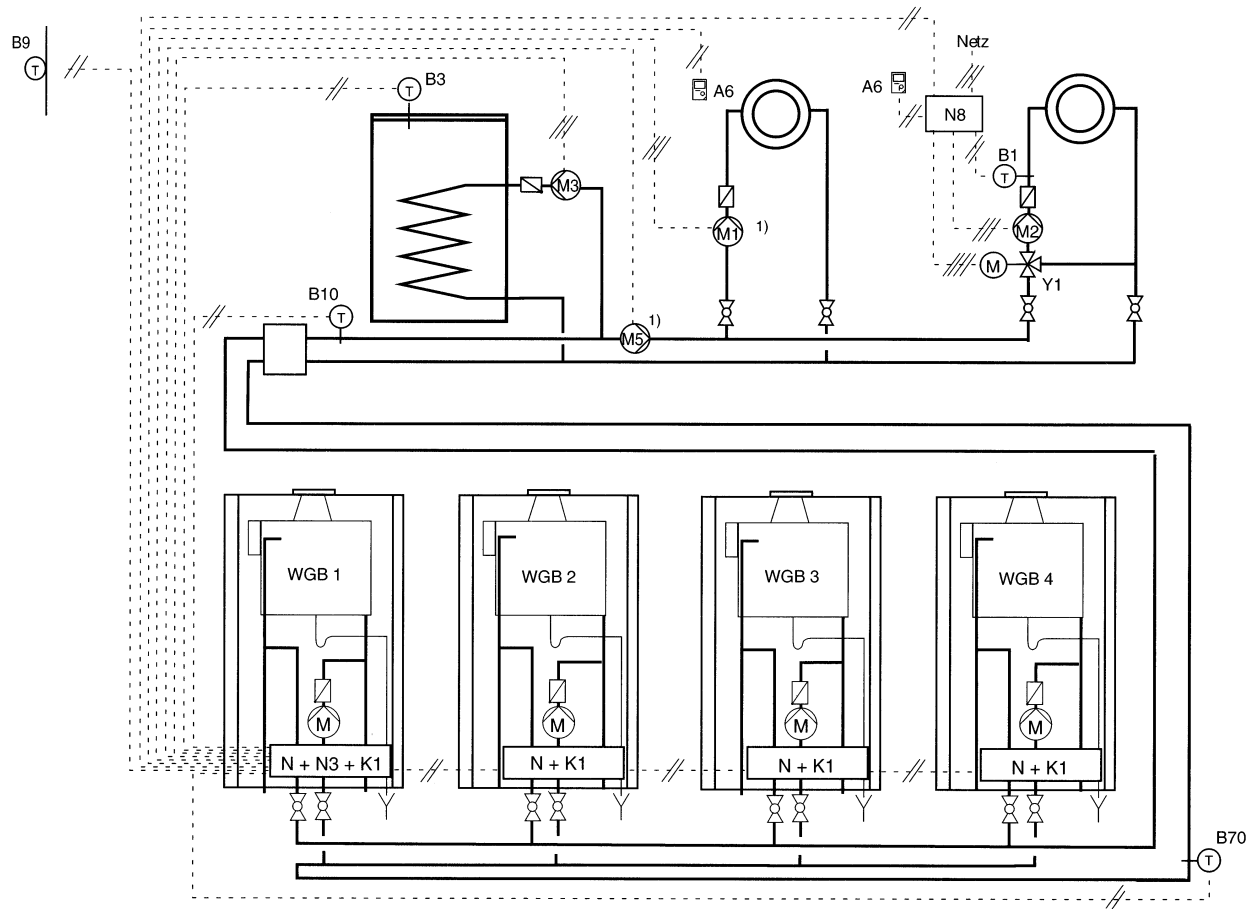
Legende:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| B3 Speicherfühler QAZ 21 | M7 Pumpe Heizkreis 2 |
| B9 Außentemperaturfühler QAC 31 | M8 Pumpe Heizkreis 3 |
| K2 Erweiterungsmodule HTS | N Steuer- und Regeleinheit |
| M1 Heizkreispumpe | N6 Raumtemperaturregler Heizkreis 1 |
| M3 Speicherladepumpe | N7 Raumtemperaturregler Heizkreis 2 |
| M6 Pumpe Heizkreis 1 | N8 Raumtemperaturregler Heizkreis 3 |

¹⁾ Der Einsatz eines externen Überströmventils ist beim ECOTHERM WGB 35 nicht erforderlich, da hier bereits ein Überströmventil enthalten ist (siehe Seite 17).

11. ANLAGENBEISPIELE

Anwendungsbeispiel 7: Mehrkesselanlage mit EUROCONTROL BCA für max. 4 WGB und mit einem Pumpenheizkreis sowie einem Mischerheizkreis (bis 15 möglich), inkl. Speichertemperaturregelung, Speicherladung über EUROCONTROL BCA



Legende:

A6 Raumgerät QAA 70 oder QAA 50
 B3 Speicherfühler QAZ 21
 B9 Außentemperaturfühler QAC 31
 B10 Vorlauffühler QAD 21
 B70 Rücklauffühler QAD 21
 K1 Busplatine EC ZRB

M WGB Kesselpumpe (Ausgang M1)
 M1 Pumpe Pumpenheizkreis EC BCA **oder** M5 Zubringerpumpe ¹⁾
 M2 Pumpe Mischerheizkreis
 M3 Speicherladepumpe EC BCA
 N Steuer- und Regeleinheit
 N3 EUROCONTROL BCA
 N8 Zonenregler EC ZR 1/2 für Mischerheizkreis
 Y1 Mischer Heizkreis 2

¹⁾ M1 alternativ M5

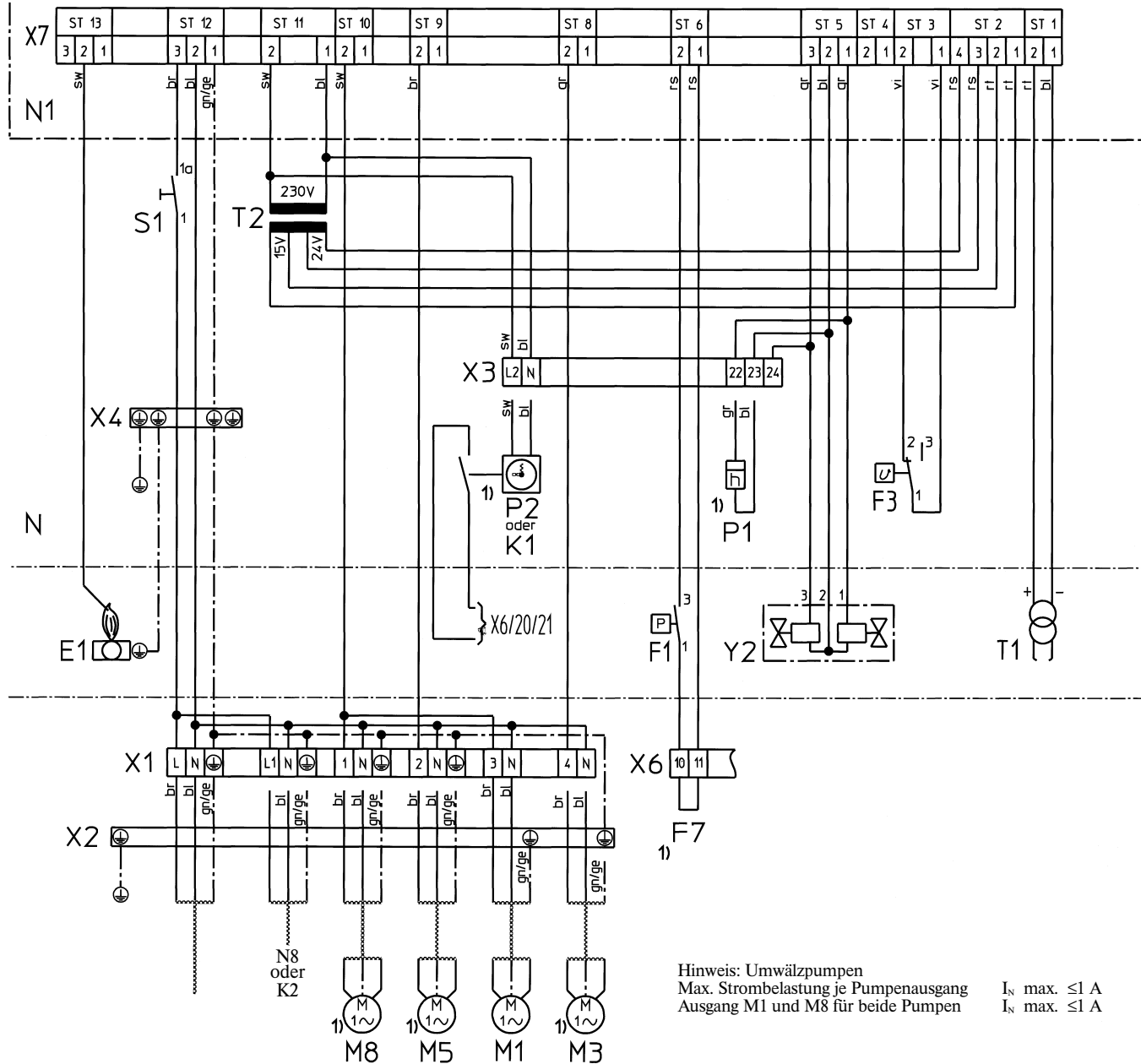
Hinweis: Weitere Anwendungsbeispiele für Mehrkesselanlage und Informationen siehe Anleitung EUROCONTROL BCA

¹⁾ Der Einsatz eines externen Überströmventils ist beim ECOTHERM WGB 35 nicht erforderlich, da hier bereits ein Überströmventil enthalten ist. (siehe Seite 17)

12. ELEKTRISCHER ANSCHLUSSPLAN

BRÖTJE-WANDHEIZKESSEL SERIE WGB 35

Steuer- und Regelzentrale LGM 11.34B2598

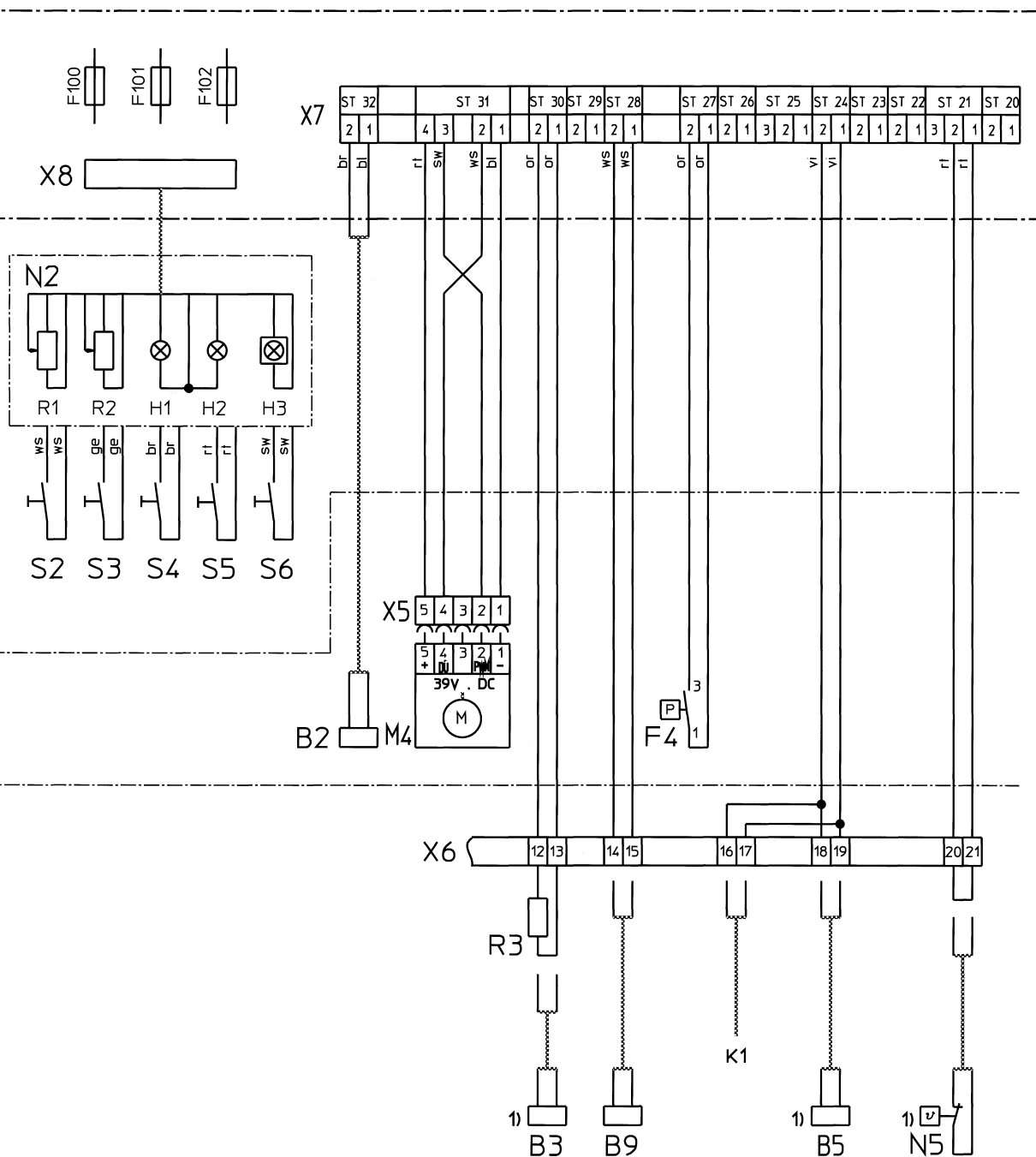
**Legende**

B2 Kesselfühler
 B3 Speicherfühler¹⁾
 B5 Raumgerät QAA70¹⁾
 B9 Außentemperaturfühler
 E1 Ionisationselektrode
 P1 Gasdruckwächter
 F3 Sicherheitstemperaturbegrenzer
 P4 Wasserdruckwächter
 F7 Temperaturwächter¹⁾
 F100 Sicherung T2.5 H 250
 F101 Sicherung T2.5 H 250
 F102 Sicherung T6.3 H 250
 H1 Anzeige Störung (rot)
 H2 Anzeige Brennerbetrieb (grün)
 H3 Anzeige Betriebszustand
 K1 EC ZRB oder EM ZRB¹⁾
 K2 HTS oder EM 2 HK¹⁾

M2 Pumpe, Pumpenheizkreis
 M3 Speicherladepumpe¹⁾
 M4 Brennermotor
 M5 Kessel- bzw. Zubringerpumpe¹⁾
 M8 Pumpe, WT-Heizkreis¹⁾
 P1 Betriebsstundenzähler¹⁾
 P2 Schaltuhr EM SU¹⁾
 N Steuer- und Regeleinheit
 NI Steuer- und Regelzentrale LGM 11 34B2590
 N2 Bedienteil
 N5 Raumtemperaturregler¹⁾
 N8 EC BMO bzw. Zonenregler ZR EC 1/2¹⁾²⁾
 R1 Regler Warmwassertemperatur
 R2 Regler Kesseltemperatur
 R3 Widerstand 1400 Ohm
 S1 Betriebsschalter
 S2 Heizkreisschalter
 S3 Prüftaste Schornsteinfeger-Funktion

S4 Prüftaste TÜV-Funktion
 S5 Entriegelungstaste
 S6 Korrekturtaste Raumtemperatur
 T1 Zündtrafo
 T2 Netztrafo
 Y2 Gasmagnetventil
 X1 Klemmleiste Netz und Pumpen
 X2 Schutzleiterklemmen Netz und Pumpen
 X3 Klemmleiste Steuer- und Regeleinheit
 X4 Schutzleiterblock
 X5 Steckvorrichtung Brennermotor
 X6 Klemmleiste Fühlerleitungen
 X7 Steckvorrichtungen LGM 11.34
 X8 Steckvorrichtung Bedienteil

¹⁾ Sonderzubehör
²⁾ alternativ EM ZRB und EMZR/ZR 1
³⁾ nur bei Flüssiggas



13. AUSSCHREIBUNGSTEXTE

Pos.	Anzahl	Artikel	EP	GP
		BRÖTJE ECOTHERM PLUS WGB Brennwert-Gas-Wandheizkessel nach DIN 4702, DIN EN 483 und DIN EN 677 für gleitend abgesenkten Betrieb in Heizungsanlagen nach DIN 4751. Mit geschlossener Verbrennungsluftkammer für raumluftabhängigen und raumluftunabhängigen Betrieb. Mit modulierendem Keramik-Flächenbrenner mit Gebläse nach DIN 4788 sowie kompaktem Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Legierung. Hersteller: BRÖTJE Modell: WGB _____ Nennleistung: _____ kW zul. Betriebsüberdruck: 3 bar zul. Vorlauftemperatur 100°C Produkt-ID-Nummer: CE-0085AQ0339 Mit elektrischer Zündung und Ionisationsüberwachung, Gasfeuerungsautomat, Zündtrafo und Fehler-Diagnose-Display. Mit Gasmengen-Regelventil für die Gas-Luft-Verbundregelung und Gasdruckwächter. Mit vollelektronischer Kessel-, Brenner- und Heizkreiszentrale, gleitend witterungsgeführt, bestehend aus Kesselkreisregelung mit Kesseltemperaturregler, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Abgas-sicherheitstemperaturbegrenzer, Warmwasservorrangschaltung. Mit fertig montierter 3-stufiger Heizkreisumwälzpumpe, Kesselthermometer, Wassermangelschalter, Manometer, Schnellentlüfter und Kondenswasser Siphon mit Anschlussschlauch und Außentemperaturfühler Werkseitig eingestellt auf Erdgas — . Alternativ: Werkseitig eingestellt auf Flüssiggas. Blechverkleidung pulverlackiert, Farbton weiß, RAL 9016 Kessel komplett im Karton verpackt. REGELUNGSTECHNISCHES ZUBEHÖR: RAUMGERÄT QAA 70 Digitales, multifunktionelles Fernbediengerät mit Funktion Tages-, Wochen- und Ferienprogramm sowie Heizkennlinieneinstellung, Kontrollfunktion Warmwasserbereitung sowie Temperaturanzeigen für Heizung und Warmwasser und Funktion Raumfühler zuschaltbar. Mit LCD-Display und Präsenztaste. Raumtemperaturregler REV 22 B Netzunabhängiger digitaler Raumtemperaturregler mit Digitalschaltuhr für individuelle Tages- und Wochenprogramme. Schaltuhr EMSU Digitalschaltuhr für Tages- und Wochenprogramme, zum Einbau in den BRÖTJE ECOTHERM PLUS WGB für den Betrieb eines Pumpenheizkreises mit Nachtabsenkung, gemäß HeizAnlVO Betriebsstundenzähler BSZ WGB zum Einbau in den ECOTHERM PLUS. Hochtemperaturschaltung HTS Relaisplatine zum Einbau in den WGB. In Verbindung mit Raumtemperaturreglern REV zur Regelung von maximal 3 Pumpenheizkreisen. Außerdem einsetzbar zur Erhöhung der Vorlauftemperatur für maximal 3 Hochtemperaturheizkreise, z B. Luftheizungen, Schwimmbadwärmetauscher oder zusätzliche Speicher. Zur An-		

13. AUSSCHREIBUNGSTEXTE

Pos.	Anzahl	Artikel	EP	GP
		steuerung des WGB sind potentialfreie Kontakte (wie z. B. bei elektromechanischen Speicherreglern erforderlich). Erweiterungsmodul Busplatine EC ZRB Zum Einbau in den BRÖTJE ECOTHERM PLUS, kommunikationsfähiger Busanschluss für ECOTHERM PLUS zum Anschließen eines EUROCONTROL M bzw. eines oder mehrerer Zonenregler ZR EC 1/2 EUROCONTROL M Witterungsgeführte Mischer- bzw. Vorlauftemperaturregelung zum Einbau in das Kesselschaltfeld mit Kommunikation über Prozess-Bus, bestehend aus digitalem Regler mit Einstell-Tasten, Betriebsarten-Tasten, LCD-Anzeige, Raumtemperatur-Drehknopf und Wochen-Zeitprogramm. Zonenregler ZR EC 1 Witterungsgeführte Regelung für einen Mischerheizkreis, bestehend aus Gehäuse für Wandaufbau mit eingebauter EUROCONTROL M mit Leiterplatte, Vorlauffühler Zonenregler ZR EC 2 Witterungsgeführte Regelung für zwei Mischerheizkreise, bestehend aus Gehäuse für Wandaufbau mit zwei eingebauten EUROCONTROL M mit Leiterplatte, zwei Vorlauffühlern. EUROCONTROL Modul BMO Witterungsgeführte Mischer- und Vorlauftemperaturregelung, bestehend aus digitalem Regler mit Einstelltasten, Betriebsarten-tasten, LCD-Anzeige, Raumtemperaturdrehknopf und Wochenzeitprogramm. Über Leiterplatte verdrahtet zum Anschluss an die EC ZRB, Leitung mit Stecker für Heizkreispumpe, Spezialstecker für Mischeranschlussleitung, Klemmleiste für Fühler. Mit Busplatine EC ZRB, Montageblech und Anschlusszubehör. Im Karton verpacket. Zum Einbau in den ECOTHERM PLUS. EUROCONTROL BCA Witterungsgeführter Kaskadenregler für bis zu vier modulierende Brennwertkessel der Serien ECOTHERM PLUS WGB und EUROCONDENS SGB mit Kesseltemperaturregelung eines Pumpenheizkreises zum Einbau in das Kesselschaltfeld. Mit einstellbarer Kesselfolge und Kesselstrategie sowie Leistungsbilanzierter Kesselzu- und wegschaltung ohne Temperaturüber- bzw. unterschwingen. Wärmeanforderung durch Spannungssignal eines Fremdreglers bzw. Leitzentrale möglich. Mit Warmwasservorrang. Weitere Heizkreise mit bis zu 15 EUROCONTROL M aufschaltbar. Bestehend aus digitalem Regler, Busplatine EC ZRB, je einem Vor- und Rücklauffühler und Kabelbaum. Zum Einbau in den ECOTHERM PLUS. Raumgerät QAA 50 Raumfühler mit Partyschalter und Präsenztaste (nur in Verbindung mit der EUROCONTROL M, der ZR EC 1/2 oder der EC BMO). VFS EC Vorlauf-Anlegefühler und Anschlussleitung 2,5 m lang für Mischerregelungen der EUROCONTROL Serie. ANSCHLUSSZUBEHÖR: Installations- und Absperrset IAS-D 1/2 Baugruppe für den ECOTHERM PLUS WGB 15-25 mit je einem		

13. AUSSCHREIBUNGSTEXTE

Pos.	Anzahl	Artikel	EP	GP
		Absperrorgan für Vorlauf, Rücklauf und Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabspernung sowie Sicherheitsventil 3 bar, Füll- und Entleerungshahn, inkl. Befestigungsmaterial. Durchgangsform für Aufputzmontage. Installations- und Absperrset IAS-D 3 Baugruppe¹⁾ (für den ECOTHERM PLUS WGB 35) mit je einem Absperrorgan für Vorlauf, Rücklauf und Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabspernung sowie Sicherheitsventil 3 bar, Füll- und Entleerungshahn, inkl. Befestigungsmaterial. Durchgangsform für Aufputzmontage. Installations- und Absperrset IAS-E 1/2 Baugruppe²⁾ (für den ECOTHERM PLUS WGB 15 - 25) mit je einem Absperrorgan für Vorlauf, Rücklauf und Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabspernung sowie Sicherheitsventil 3 bar, Füll- und Entleerungshahn, inkl. Befestigungsmaterial. Eckform für Unterputzmontage. Membranausdehnungsgefäß MAG Membranausdehnungsgefäß 12l mit Anschlussschlauch und Befestigungsschiene für den Einbau in den ECOTHERM PLUS WGB 15 - 25. Speicherlade-Set SLS 3 B Speicherlade-Set für die Verbindung des BRÖTJE Unterstellspeichers US 120 B mit dem ECOTHERM PLUS WGB 15-25. Mit 3-stufiger Ladepumpe, Schwerkraftbremse sowie geräteinterner und -externer Verrohrung. Inkl. Speicherfühler und Verkabelung für Ladepumpe. Mit Thermometer zum Einbau in den ECOTHERM PLUS. Speicherlade-Set SLS 4 Speicherlade-Set für die Verbindung des BRÖTJE Wandspeichers WS 80/120 mit dem ECOTHERM PLUS WGB 15-25. Mit 3-stufiger Ladepumpe, Schwerkraftbremse sowie geräteinterner und -externer Verrohrung. Inkl. Speicherfühler und Verkabelung für Ladepumpe. Mit Thermometer zum Einbau in den ECOTHERM PLUS. Speicherlade-Set SLS 5 Speicherlade-Set für die Verbindung des BRÖTJE Standspeichers EAS 200 W oder anderer BRÖTJE Speicher mit dem ECOTHERM PLUS WGB 15-25. Mit 3-stufiger Ladepumpe, Schwerkraftbremse sowie geräteinterner Verrohrung. Inkl. Speicherfühler (6 m) und Verkabelung für Ladepumpe. Mit Thermometer (6 m) zum Einbau in den ECOTHERM PLUS. Speicherlade-Set SLS 6 Speicherlade-Set für die Verbindung der BRÖTJE Standspeicher EAS oder anderer BRÖTJE-Speicher mit dem ECOTHERM PLUS³⁾ (WGB 35). Mit 3-stufiger Ladepumpe, Schwerkraftbremse sowie geräteinterner und -externer Verrohrung. Inkl. Speicherfühler (6 m) und Verkabelung für Ladepumpe. Abdeckblende ADB 1 B für die Abdeckung aller Anschlüsse des ECOTHERM PLUS sowie des Unterstellspeichers US 120 B in Kombination mit dem ECOTHERM PLUS. Abdeckblende ADB 2 für die Abdeckung aller Anschlüsse des ECOTHERM PLUS in Kombination mit dem Wandspeicher WS 80/120.		

13. AUSSCHREIBUNGSTEXTE

Pos.	Anzahl	Artikel	EP	GP
		Abdeckblende ADB 3 zum optischen Höhenausgleich des ECOTHERM PLUS in Kombination mit dem Wandspeicher WS 120. GASUMBAUSÄTZE: Gasumbausatz UBS WGB zur Umstellung des ECOTHERM PLUS von Erdgas auf Flüssiggas. KONDENSWASSER-NEUTRALISATION: Kondenswasser-Neutralisations-Patrone KWN zur Neutralisation von saurem Kondenswasser aus Brennwertgeräten. Nachfüll-Packung für Kondenswasser-Neutralisation NFKWN 5 kg Granulat zur Nachfüllung der Kondenswasser-Neutralisations-Patrone KWN WARMWASSERSPEICHER: Wandspeicher WS 80/120 Modell: WS _____ Speicherinhalt: _____ l N_L-Zahl: _____ Max. Betriebsüberdruck - heizwasserseitig: 10 bar - warmwasserseitig: 10 bar Max. Betriebstemperatur 95°C Wandspeicher mit eingeschweißtem, wendelförmig gelegenen Rohrwärmetauscher. Mit warmwasserseitiger Thermoglasur, oberer Handlochdeckel, Magnesiumanode sowie zwei Tauchhülsen. Blechverkleidung pulverlackiert, Farbton weiß mit hochwirksamer PU-Hartschaumisolierung (FCKW-frei). Inkl. Montagekonsole zur Installation des WS 80/120 mit ECOTHERM PLUS WGB. Speicherbehälter in Karton verpackt. Unterstellspeicher US 120 B Modell: US 120 B Speicherinhalt: 120 l N_L-Zahl: 1,5 Max. Betriebsüberdruck - heizwasserseitig: 10 bar - warmwasserseitig: 10 bar Max. Betriebstemperatur 95°C Standspeicher mit eingeschweißtem, wendelförmig gebogenem Rohrwärmetauscher. Mit warmwasserseitiger Thermoglasur Handlochdeckel, Magnesiumanode sowie zwei Tauchhülsen. Blechverkleidung pulverlackiert, Farbton weiß mit hochwirksamer PU-Hartschaumisolierung (FCKW-frei). Speicherbehälter in Karton verpackt auf Palette.		

13. AUSSCHREIBUNGSTEXTE

Pos.	Anzahl	Artikel	EP	GP
		Standspeicher EAS 200 W Modell: EAS 200 W Speicherinhalt: 200 l N_L-Zahl: 4,1 Max. Betriebsüberdruck - heizwasserseitig: 10 bar - warmwasserseitig: 10 bar Max. Betriebstemperatur 95°C Standspeicher mit eingeschweißtem, wendelförmig gebogenem Rohrwärmetauscher. Mit warmwasserseitiger Thermoglasur, Handlochdeckel, Magnesiumanode sowie zwei Tauchhülsen. Blechverkleidung pulverlackiert, Farbton weiß mit hochwirksamer PU-Hartschaumisolierung (FCKW-frei). Speicherbehälter im Holzverschlag auf Palette. Abgasleitungs-System BAS Grundbausätze: Abgasleitungs-Set BAS 1 für raumluftabhängige Betriebsweise mit Kesselanschluss (DN 80) und Schachtdurchführung (DN 80). Bestehend aus Kesselanschlussstück mit Messöffnung, konz. Revisions-T-Stück, 500 mm Abgasleitung (kürzbar), Wandmuffe, Stützbogen mit Auflageschiene, Abstandhalter und Schachtabdeckung. Abgasleitungs-Set BAS 2 für raumluftunabhängige Betriebsweise mit konzentrischem Kesselanschluss (DN 125/80) und Schachtdurchführung (DN 80). Bestehend aus konz. Kesselanschlussstück mit Messöffnung, konz. Revisions-T-Stück, 500 mm konz. Abgasleitung (kürzbar), Stützbogen mit Auflageschiene, Abstandhalter und Schachtabdeckung. Abgasleitungs-Set BAS 3 für raumluftabhängigen Kesselanschluss an feuchte unempfindliche Schornsteine. Bestehend aus Kesselanschlussstück mit Messöffnung, Revisions T-Stück und 500 mm Abgasleitung (kürzbar). Abgasleitungs-Set BAS 4 10 bar für raumluftunabhängigen Kesselanschluss an Luft-Abgas-Schornsteine. Bestehend aus Kesselanschlussstück mit Messöffnung, Revisions-T-Stück und 500 mm Abgasleitung (kürzbar). Abgasleitungs-Set BAS 5R/BAS 5S für raumluftunabhängigen Kesselanschluss mit senkrechter, konzentrischer Zuluft-/Abgasführung. Bestehend aus konz. Dachdurchführung (DN 125/80), konz. Revisionsöffnung und konz. Kesselanschlussstück mit Messöffnung. Wahlweise in dachsteinrot: BAS 5 R oder in schwarz: BAS 5 S Abgasleitungs-Set BAS 6 für raumluftunabhängige Betriebsweise mit Außenwandmündung. Bestehend aus konzentrischem Kesselanschlussstück (DN 125/80) mit Messöffnung, konz. Revisions-T-Stück, 500 mm konz. Rohrleitung (kürzbar), Innen- und Außenwandmuffe sowie Mauerdurchführung.		

13. AUSSCHREIBUNGSTEXTE

Pos.	Anzahl	Artikel	EP	GP
		Abgasleitungs-Set BAS 7 für raumluftunabhängige Betriebsweise mit konzentrischem Kesselanschluss (DN 125/80) und konzentrischer Schachtdurchführung (DN 125/80). Bestehend aus konz. Kesselanschlussstück mit Messöffnung, konz. Revisions-T-Stück, 500 mm konz. Abgasleitung (kürzbar), Wandmuffe, konz. Stützbogen mit Auflageschiene, 2 Satz Abstandhalter und konz. Schachtabdeckung. Abgasleitung-Set BAS 8 für raumluftunabhängige Betriebsweise mit an Außenwand verlegter konz. Abgasleitung und Abgasmündung über Dach. Bestehend aus konz. Revisions-T-Stück, 500 mm konz Abgasleitung (kürzbar), Mauerdurchführung, Außenwand Stützkonsole mit Befestigungsmaterial, konz. Stütz-T-Stück mit Ansaugkorb und Reinigungsöffnung, 2 Wandmuffen, 3 Spannbändern und 2 Außenwand-Abstandhaltern. Abgasleitungs-Set KAS 1 für raumluftabhängige Betriebsweise mit Kesselanschluss (DN 80) und Schachtdurchführung (DN 75). Bestehend aus Kesselanschlussstück mit Messöffnung, Revisionsöffnung, 500 mm Abgasleitung (kürzbar), Stützbogen mit Auflageschiene für Rohrleitung im Schacht, 2 Abstandhalter und Schachtabdeckung. Abgasführende Bauteile aus Kunststoff. Abgasleitungs-Set KAS 2 für raumluftunabhängige Betriebsweise mit konzentrischem Kesselanschluss (DN 125/80), konzentrischem Verbindungsstück und Schachtdurchführung (DN 75). Bestehend aus konz. Revisionsöffnung, 500 mm konz. Abgasleitung (kürzbar) Stützbogen mit Auflageschiene für Rohrleitung im Schacht, 2 Abstandhalter und Schachtabdeckung. Abgasführende Bauteile aus Kunststoff.		

