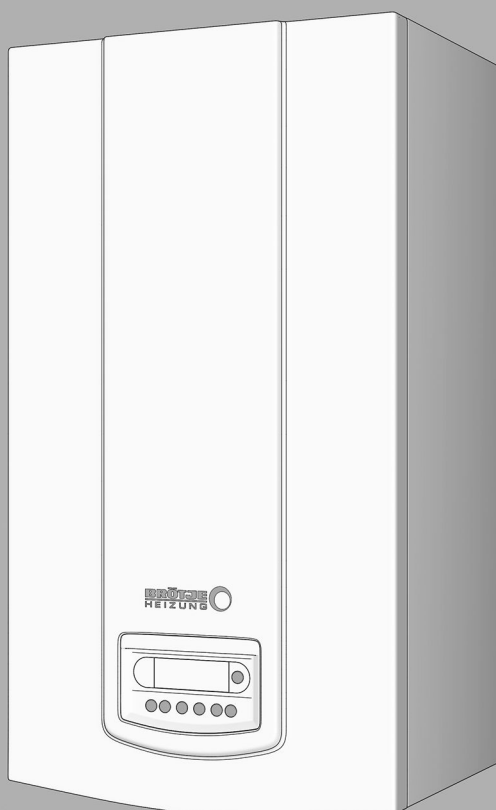




Bedienungsanleitung

Gas-Heizwerttherme

WHC 18 und 24
WHS 10

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	5
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
1.1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.2.1	Empfehlungen	8
1.3	Verantwortlichkeiten	10
1.3.1	Pflichten des Benutzers	10
1.3.2	Pflichten des Fachhandwerkers	11
1.3.3	Pflichten des Herstellers	11
2	Über dieses Handbuch	12
2.1	Allgemeines	12
2.2	Zusätzliche Dokumente	12
2.2.1	Ergänzende Dokumentation	12
2.3	Benutzte Symbole	12
2.3.1	In der Anleitung verwendete Symbole	12
3	Technische Angaben	14
3.1	Zulassungen	14
3.1.1	Anforderungen an den Aufstellungsraum	14
3.1.2	Anforderungen an das Heizungswasser	14
3.2	Technische Daten – Kombiheizgeräte mit Heizkessel	14
4	Produktbeschreibung	16
4.1	Produktinformation	16
4.2	Beschreibung des Schaltfelds	16
4.2.1	Bedienelemente	16
4.2.2	Beschreibung der Symbole	16
5	Bedienung	17
5.1	Verwendung der Bedieneinheit	17
5.2	Heizkessel einschalten	17
5.3	Ausschalten	17
5.4	Frostschutz	18
6	Einstellungen	19
6.1	Parameter einstellen	19
6.1.1	Einstellung der Heizung	19
6.1.2	Einstellung der Trinkwassertemperatur	19
7	Wartung	21
7.1	Allgemeines	21
7.1.1	Reinigung	21
7.1.2	Wartungsvertrag	21
7.1.3	Wenn der Schornsteinfeger kommt	21
7.2	Befüllen der Anlage	21
8	Fehlerbehebung	23
8.1	Fehlercodes	23
8.1.1	Fehlercodeanzeige	23
8.1.2	Fehlercodes	23
9	Entsorgung	24
9.1	Entsorgung/Recycling	24
9.1.1	Verpackung	24
9.1.2	Gerät entsorgen	24
10	Umweltschutz	25
10.1	Energiespartipps	25
10.1.1	Allgemeines	25
10.1.2	Wartung	25
10.1.3	Raumtemperatur	25
10.1.4	Witterungsgeführte Heizungsregelung	25
10.1.5	Lüften	26

10.1.6	Trinkwassererwärmung	26
11	Anhang	27
11.1	ErP Informationen	27
11.1.1	Produktdatenblatt – Kombiheizkessel	27
11.1.2	Produktdatenblatt – Temperaturregelung	27
11.1.3	Anlagendatenblatt – Heizkessel	28
	Index	30

1 Sicherheit

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

1.1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

**Gefahr!**

Wenn Sie Gas riechen:

1. Keine offene Flamme verwenden, nicht rauchen, keine elektrischen Kontakte oder Schalter (Türklingel, Licht, Motor, Aufzug usw.) betätigen.
2. Die Gaszufuhr schließen.
3. Die Fenster öffnen.
4. Die Räumlichkeiten verlassen.
5. Einen qualifizierten Fachhandwerker kontaktieren.

**Gefahr!****Lebensgefahr!**

Beachten Sie die am Gas-Brennwertgerät angebrachten Warnhinweise. Unsachgemäße Bedienung des Gas-Brennwertgerätes kann zu erheblichen Schäden führen.

**Gefahr!**

Die Erstinbetriebnahme darf nur von einem zugelassenen Heizungsfachmann durchgeführt werden! Der Heizungsfachmann prüft die Dichtheit der Leitungen, die ordnungsgemäße Funktion aller Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen und misst die Verbrennungswerte. Bei unsachgemäßer Ausführung besteht die Gefahr von erheblichen Personen-, Umwelt- und Sachschäden!

**Wichtig:**

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

**Gefahr!****Vergiftungsgefahr!**

Verwenden Sie Wasser aus der Heizungsanlage niemals als Trinkwasser! Es ist durch Ablagerungen verunreinigt.



Gefahr!

Vergiftungsgefahr!

Verwenden Sie Kondenswasser niemals als Trinkwasser!

- Kondenswasser ist nicht zum Verzehr für Mensch und Tier geeignet!
- Vermeiden Sie den Hautkontakt mit Kondenswasser.



Vorsicht!

Gefahr des Einfrierens!

Bei Gefahr des Einfrierens die Heizungsanlage nicht abschalten, sondern mit geöffneten Heizkörperventilen mindestens im Schutzbetrieb weiter betreiben. Nur wenn bei Frost nicht geheizt werden kann, Heizungsanlage abschalten und Heizkessel, Trinkwasserspeicher und Heizkörper entleeren.



Vorsicht!

Gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

Bei entleerter Heizungsanlage muss der Heizkessel gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden!



Gefahr!

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.



Gefahr!

Bei Schäden an der Heizungsanlage darf diese nicht weiterbetrieben werden!

**Gefahr!****Lebensgefahr durch Umbauten am Heizkessel!**

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Heizkessel sind nicht gestattet, da sie Menschen gefährden und zu Schäden an dem Heizkessel führen können. Bei Nichtbeachtung erlischt die Zulassung des Heizkessels!

**Gefahr!**

Der Austausch beschädigter Teile ist nur vom Heizungsfachmann durchzuführen.

**Warnung!****Gefahr der Beschädigung!**

Das Brennwertgerät darf nur in Räumen mit sauberer Verbrennungsluft aufgestellt werden. Auf keinen Fall dürfen Fremdstoffe wie z.B. Blütenstaub durch die Ansaugöffnungen ins Geräteinnere gelangen! Bei starker Staubentwicklung, wie z.B. bei laufenden Bauarbeiten, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Es können Schäden am Gerät entstehen!

**Vorsicht!****Zuströmbereich freihalten!**

Be- und Entlüftungsöffnungen dürfen nicht zugestellt oder verschlossen werden. Der Zuströmbereich für die Verbrennungsluft muss freigehalten werden.

**Gefahr!****Lebensgefahr durch Explosion/Brand!**

Lagern Sie keine explosiven oder leicht entzündlichen Materialien in unmittelbarer Nähe des Gerätes.

**Vorsicht!****Verbrennungsgefahr!**

Die Ausblaseleitung des Sicherheitsventils muss stets offen sein, so dass während des Heizbetriebes aus Sicherheitsgründen Wasser austreten kann. Die Betriebsbereitschaft des Sicherheitsventils muss von Zeit zu Zeit überprüft werden.

**Warnung!****Verletzungsgefahr!**

Durch sorglos auf dem Gerät abgelegte Gegenstände (z.B. Werkzeug) besteht die Gefahr von Verletzungen und Beschädigungen.

- Legen Sie keine Gegenstände auf dem Gerät ab. Auch nicht kurzfristig!

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

1.2.1 Empfehlungen

**Wichtig:**

Dieses Dokument in der Nähe des Installationsorts des Gerätes bereithalten.

**Wichtig:**

- Am Heizkessel angebrachte Etiketten und Schilder niemals entfernen oder verdecken.
- Die Etiketten und Schilder müssen während der gesamten Lebensdauer des Heizkessels lesbar sein. Beschädigte oder unlesbare Warn- und Hinweisschilder sofort ersetzen.

**Vorsicht!**

Das Gerät sollte in den Sommer- oder Frostschutzmodus geschaltet werden, statt ausgeschaltet zu werden, um die folgenden Funktionen sicherzustellen:

- Festsetzen von Pumpen verhindern
- Frostschutz

**Vorsicht!**

Den Heizkessel und das Heizungssystem von einem Fachmann entleeren lassen, wenn das Haus längere Zeit unbewohnt ist und Frostgefahr besteht.

**Vorsicht!**

Damit die Garantie nicht erlischt, dürfen am Gerät keinerlei Veränderungen vorgenommen werden.

**Vorsicht!**

Der Frostschutz arbeitet nicht, wenn der Heizkessel ausgeschaltet ist.

**Vorsicht!**

Das integrierte Schutzsystem schützt nur den Heizkessel, nicht die Heizungsanlage.

**Vorsicht!**

Die Verkleidung des Heizkessels nur für die Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten entfernen. Die Verkleidung nach der Durchführung derartiger Arbeiten immer wieder anbringen.

**Warnung!**

Arbeiten am Heizkessel und an der Heizungsanlage dürfen nur von qualifizierten Fachhandwerkern durchgeführt werden.

**Wichtig:**

Den Heizkessel jederzeit zugänglich halten.

**Vorsicht!**

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

**Vorsicht!**

Der Aufstellungsraum muss trocken und frostfrei sein.

**Vorsicht!**

Keine Chlor- oder Fluorverbindungen in der Nähe des Heizkessels lagern. Sie sind teilweise korrosiv und können die Verbrennungsluft kontaminieren. Chlor- oder Fluorverbindungen sind in Aerosol-Sprays, Anstrichen, Lösungsmitteln, Reinigungsprodukten, Waschprodukten, Tensiden, Klebstoffen, Streusalzen enthalten.

**Vorsicht!**

Die Wartung des Heizkessels nicht vernachlässigen. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Fachhandwerker oder schließen Sie einen Wartungsvertrag für die verbindliche jährliche Wartung des Heizkessels ab. Wird das Gerät nicht gewartet, erlischt die Garantie.

**Vorsicht!**

Prüfen Sie regelmäßig auf das Vorhandensein von Wasser und überprüfen Sie den Druck in der Heizungsanlage.

**Vorsicht!**

Wartungsarbeiten am Heizkessel und an der Heizungsanlage dürfen nur von qualifizierten Fachhandwerkern durchgeführt werden.

**Vorsicht!**

Die Reinigung des Inneren des Heizkessels darf nur von einem qualifizierten Fachhandwerker durchgeführt werden.

**Vorsicht!**

Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

**Vorsicht!**

Prüfen Sie nach der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten die gesamte Heizungsanlage, um sicherzustellen, dass keine Leckagen vorhanden sind.

**Warnung!**

Die Entfernung und Entsorgung des Kessels muss durch einen qualifizierten Heizungsfachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen Bestimmungen erfolgen

**Vorsicht!**

Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom zugelassenen Heizungsfachmann ersetzt werden, um jegliche Gefahr zu vermeiden.

1.3 Verantwortlichkeiten

1.3.1 Pflichten des Benutzers

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

- Alle Anweisungen in den mit dem Gerät gelieferten Anleitungen lesen und befolgen.
- Für die Installation und die erste Inbetriebnahme muss qualifiziertes Fachpersonal beauftragt werden.
- Lassen Sie sich Ihre Anlage vom Fachhandwerker erklären.
- Lassen Sie die erforderlichen Prüf- und Wartungsarbeiten von einem qualifizierten Fachhandwerker durchführen.
- Die Anleitungen in gutem Zustand in der Nähe des Gerätes aufbewahren.

1.3.2 Pflichten des Fachhandwerkers

Der Fachhandwerker ist verantwortlich für die Installation und die erstmalige Inbetriebnahme des Gerätes. Der Fachhandwerker hat folgende Anweisungen zu befolgen:

- Alle Anweisungen in den mit dem Gerät gelieferten Anleitungen lesen und befolgen.
- Das Gerät gemäß den geltenden Normen und gesetzlichen Vorschriften installieren.
- Die erste Inbetriebnahme sowie alle erforderlichen Kontrollen durchführen.
- Dem Benutzer die Anlage erläutern.
- Falls Wartungsarbeiten erforderlich sind, den Benutzer auf die Verpflichtung zur Überprüfung und Wartung des Gerätes zur Sicherstellung seiner ordnungsgemäßen Funktion hinweisen.
- Dem Benutzer alle Bedienungsanleitungen übergeben.

1.3.3 Pflichten des Herstellers

Unsere Produkte werden in Übereinstimmung mit den Anforderungen der geltenden Richtlinien gefertigt. Daher werden sie mit der $\zeta\epsilon$ 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 Installations- und Wartungsanweisungen für das Gerät.
- Nichtbeachten der Bedienungsanweisungen für das Gerät.
- Keine oder unzureichende Wartung des Gerätes.

2 Über dieses Handbuch

2.1 Allgemeines

Diese Anleitung richtet sich an den Benutzer des Heizkessels WHC/WHs.

2.2 Zusätzliche Dokumente

2.2.1 Ergänzende Dokumentation

Hier eine Übersicht über die weiteren Dokumente, die zu dieser Heizungsanlage gehören.

Tab.1 Übersichtstabelle

Dokumentation	Inhalt	Gedacht für
Technische Information	• Planungsunterlagen • Funktionsbeschreibung • Technische Daten/Schaltpläne • Grundausstattung und Zubehör • Anwendungsbeispiele • Ausschreibungstexte	Planer, Heizungsfachmann, Betreiber
Installationshandbuch – Erweiterte Informationen	• Bestimmungsgemäße Verwendung • Technische Daten/Schaltplan • Vorschriften, Normen, CE • Hinweise zum Aufstellungsraum • Anwendungsbeispiel Standardanwendung • Inbetriebnahme, Bedienung und Programmierung • Wartung	Heizungsfachmann
Bedienungsanleitung	• Inbetriebnahme • Bedienung • Nutzereinstellungen/Programmierung • Störungstabelle • Reinigung/Wartung • Energiesparhinweise	Betreiber
Anlagenbuch	• Inbetriebnahmeprotokoll • Checkliste Inbetriebnahme • Wartung	Heizungsfachmann
Zubehör	• Installation • Bedienung	Heizungsfachmann, Betreiber

2.3 Benutzte Symbole

2.3.1 In der Anleitung verwendete Symbole

In dieser Anleitung gibt es verschiedene Gefahrenstufen, um die Aufmerksamkeit auf spezielle Anweisungen zu lenken. Damit möchten wir die Sicherheit der Benutzer erhöhen, Probleme vermeiden und den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes sicherstellen.



Gefahr!

Gefährliche Situationen, die zu schweren Verletzungen führen können.



Stromschlaggefahr!

Gefahr eines elektrischen Schlages.



Warnung!

Gefährliche Situationen, die zu leichten Verletzungen führen können.



Vorsicht!

Gefahr von Sachschäden.



Wichtig:

Bitte beachten Sie diese wichtigen Informationen.



Verweis:

Bezugnahme auf andere Anleitungen oder Seiten in dieser Dokumentation.

3 Technische Angaben

3.1 Zulassungen

3.1.1 Anforderungen an den Aufstellungsraum


Hinweis

Der Aufstellungsraum muss trocken und frostfrei sein.


Vorsicht!

Keine Chlor- oder Fluorverbindungen in der Nähe des Heizkessels lagern. Sie sind teilweise korrosiv und können die Verbrennungsluft kontaminieren. Chlor- oder Fluorverbindungen sind in Aerosol-Sprays, Anstrichen, Lösungsmitteln, Reinigungsprodukten, Waschprodukten, Tensiden, Klebstoffen, Streusalzen enthalten.


Warnung!
Gefahr der Beschädigung!

Das Brennwertgerät darf nur in Räumen mit sauberer Verbrennungsluft aufgestellt werden. Auf keinen Fall dürfen Fremdstoffe wie z.B. Blütenstaub durch die Ansaugöffnungen ins Geräteinnere gelangen! Bei starker Staubeentwicklung, wie z.B. bei laufenden Bauarbeiten, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Es können Schäden am Gerät entstehen!


Gefahr!

Maßnahmen zur Versorgung des Gerätes mit Verbrennungsluft und zur Abgasabführung dürfen Sie nur in Absprache mit dem Bezirksschornsteinfeger verändern. Dazu gehören:

- Das Verkleinern des Aufstellraums.
- Der nachträgliche Einbau fugendichter Fenster und Außentüren.
- Das Abdichten von Fenstern und Außentüren.
- Das Verschliessen oder Entfernen der Zuluftöffnungen.
- Das Abdecken der Schornsteine.


Vorsicht!
Zuströmbereich freihalten!

Be- und Entlüftungsöffnungen dürfen nicht zugestellt oder verschlossen werden. Der Zuströmbereich für die Verbrennungsluft muss freigehalten werden.


Wichtig:

Am Abgasstutzen an der Oberseite des Gerätes befinden sich die Prüföffnungen für den Schornsteinfeger.

- Halten Sie die Prüföffnungen stets zugänglich.

3.1.2 Anforderungen an das Heizungswasser

Zur Vermeidung von Korrosionsschäden in der Heizungsanlage ist Heizungswasser in Trinkwasserqualität unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß VDI-Richtlinie 2035 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizanlagen“ zu verwenden.

3.2 Technische Daten – Kombiheizgeräte mit Heizkessel

Tab.2 Technische Parameter für Kombiheizgeräte mit Heizkessel

Modell			WHC 18	WHC 24	WHS 10
Brennwertkessel			Nein	Nein	Nein
Niedertemperaturkessel ⁽¹⁾			Ja	Ja	Ja

Modell			WHC 18	WHC 24	WHS 10
B1-Kessel			Ja	Ja	Ja
Raumheizgerät mit Kraft-Wärme-Kopplung			Nein	Nein	Nein
Kombiheizgerät			Ja	Ja	Nein
Wärmenennleistung	P_{rated}	kW	18	24	10
Bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb ⁽²⁾	P_4	kW	17,5	24,0	9,9
Bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb ⁽¹⁾	P_1	kW	5,2	7,1	2,9
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	η_s	%	77	77	75
Bei Wärmenennleistung und Hochtemperaturbetrieb ⁽²⁾	η_4	%	81,4	81,4	81,8
Bei 30 % der Wärmenennleistung und Niedertemperaturbetrieb ⁽¹⁾	η_1	%	80,7	80,7	80,5
Hilfsstromverbrauch					
Bei Volllast	e_{lmax}	kW	0,017	0,017	0,017
Bei Teillast	e_{lmin}	kW	0,017	0,017	0,017
Im Bereitschaftszustand	P_{SB}	kW	0,003	0,003	0,003
Sonstige Angaben					
Wärmeverlust im Bereitschaftszustand	P_{stby}	kW	0,183	0,183	0,183
Energieverbrauch der Zündflamme	P_{ign}	kW	0,0	0,0	0,0
Jährlicher Energieverbrauch	Q_{HE}	GJ	65	90	38
Schalleistungspegel in Innenräumen	L_{WA}	dB	54	55	53
Stickoxidausstoß	NO_x	mg/kWh	< 56	< 56	< 56
Warmwasser-Parameter					
Angegebenes Lastprofil			XL	XL	–
Täglicher Stromverbrauch	Q_{elec}	kWh	0,188	0,176	–
Jahresstromverbrauch	AEC	kWh	41	39	–
Energieeffizienz der Warmwasserbereitung	η_{wh}	%	78	77	–
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q_{fuel}	kWh	25,630	25,810	–
Jährlicher Brennstoffverbrauch	AFC	GJ	19	19	–
(1) Niedertemperaturbetrieb bedeutet eine Rücklauftemperatur (am Heizgeräteeinlass) für Brennwertkessel von 30°C, für Niedertemperaturkessel von 37°C und für andere Heizgeräte von 50°C. (2) Hochtemperaturbetrieb bedeutet eine Rücklauftemperatur von 60°C am Heizgeräteeinlass und eine Vorlauftemperatur von 80°C am Heizgeräteauslass.					



Verweis:
Kontaktdetails auf der Rückseite.

4 Produktbeschreibung

4.1 Produktinformation

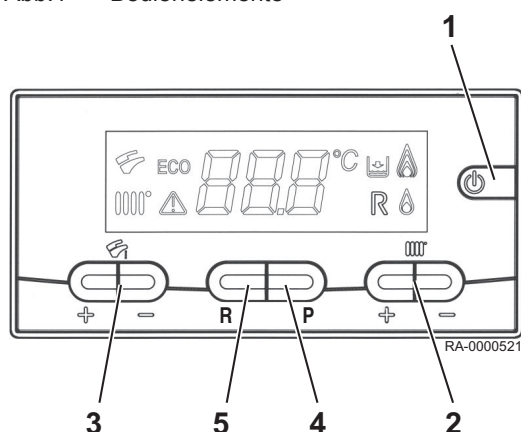


Vorsicht!

Dieser Heizkessel mit Naturzug ist für den Anschluss ausschließlich in bestehenden Gebäuden an eine von mehreren Wohnungen belegte Abgasanlage bestimmt, die die Verbrennungsrückstände aus dem Aufstellraum ins Freie ableitet. Er bezieht die Verbrennungsluft unmittelbar aus dem Aufstellraum und ist mit einer Strömungssicherung ausgestattet. Wegen geringerer Effizienz ist jeder andere Einsatz dieses Heizkessels zu vermeiden — er würde zu einem höheren Energieverbrauch und höheren Betriebskosten führen.

4.2 Beschreibung des Schaltfelds

Abb.1 Bedienelemente



4.2.1 Bedienelemente

- 1 Betriebsarttaste
- 2 Tasten +/- für Heiztemperatur
- 3 Tasten +/- für Trinkwassertemperatur
- 4 Taste P (ECO- bzw. Komfort-Betrieb)
- 5 Taste R (Zurücksetzen des Heizkessels)

Abb.2 Symbole im Display



RA-0000522

4.2.2 Beschreibung der Symbole

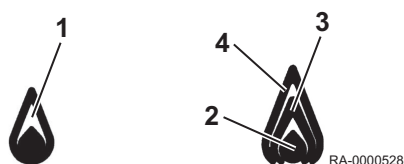
- ||||| Heizbetrieb
- ☰ Trinkwasserbetrieb
- ☰ Flamme brennt (Modulierungsgrad 0 - 25%)
- ☰ Flammenregelung (3 Leistungsstufen)
- ⚠ Allgemeine Betriebsstörung
- R Reset (Zurücksetzen des Kessels)
- ☰ Wasserdruck zu niedrig (Wasser nachfüllen)
- 88.8°C Numerische Anzeige für Temperatur, Fehlercode etc.
- ECO Betriebsart ECO (nur WHC)

■ Bedeutung des Symbols ☰

- 1 < 25%
- 2 > 25% < 50%
- 3 > 50% < 75%
- 4 > 75% ≤ 100%

Während des Betriebes des Heizkessels können 4 verschiedene Leistungsstufen angezeigt werden, siehe Abb.

Abb.3 Leistungsstufen



5 Bedienung

5.1 Verwendung der Bedieneinheit

Mit der Taste  können die folgenden Betriebsarten des Heizkessels eingestellt werden:

- Sommer
- Winter
- Nur Heizung
- Aus (bei angeschlossenem Außenfühler wird dann die Außentemperatur angezeigt)

Beim **Sommerbetrieb** erscheint in der Anzeige das Symbol . Der WHC/WHS ist im Trinkwasserbetrieb, die Heizung ist nicht in Betrieb (Frostschutz ist aktiv).

Beim **Winterbetrieb** erscheint in der Anzeige das Symbol . Der WHC/WHS ist im Trinkwasserbetrieb und im Heizbetrieb (Frostschutz ist aktiv).

Beim Betrieb **Nur Heizung** erscheint in der Anzeige das Symbol . Der WHC/WHS ist nur im Heizbetrieb (Frostschutz ist aktiv).

Wenn die Betriebsart **Aus** gewählt wird, erscheint in der Anzeige keines der beiden Symbole. In dieser Betriebsart ist nur die Frostschutzsicherung aktiv.



Wichtig:

Wenn an dem Heizkessel ein Außenfühler angeschlossen ist wird anstatt der Betriebsart **Aus** die Außentemperatur angezeigt.

5.2 Heizkessel einschalten



Vorsicht!

Kontrollieren Sie vor dem Einschalten, ob das Manometer ausreichenden Wasserdruck anzeigt. Der Wert sollte zwischen 0,7 und 1,5 bar liegen.

Für ein korrektes Einschalten des Heizkessels ist wie folgt vorzugehen:

1. Den Gasabsperrhahn des Heizkessels öffnen.
2. Den Heizkessel einschalten.
3. Die Taste  für die Betriebsart min. 2 Sekunden drücken.



Wichtig:

Bei der Betriebsart Sommer  schaltet die Anlage nur bei Trinkwasserbedarf ein.

4. Die Tasten +/- zur Einstellung der Temperatur des Heizwassers bzw. Trinkwasser drücken.



Weitere Informationen siehe

Verwendung der Bedieneinheit, Seite 17

Parameter einstellen, Seite 19

Einstellung der Heizung, Seite 19

Einstellung der Trinkwassertemperatur, Seite 19

5.3 Ausschalten

Generell ist das vollständige Entleeren der gesamten Heizanlage zu vermeiden, da der Wasseraustausch unnötige und schädliche Kalkablagerungen im Heizkessel und in den Heizkörpern zur Folge hat. Falls die Heizanlage im Winter nicht verwendet wird und Frostgefahr besteht, wird empfohlen, dem Wasser in der Anlage geeignetes Frostschutzmittel beizugeben (z.B. Propylenglykol mit Substanzen, die vor Ablagerungen und Rost schützen).



Vorsicht!

Es wird empfohlen den Heizkessel mindestens im Frostschutzbetrieb zu betreiben!

5.4 Frostschutz

Das elektronische Steuersystem des Heizkessels umfasst auch eine Frostschuttfunktion. Wenn die Wassertemperatur unter 5 °C fällt, wird der Brenner eingeschaltet, um eine Wassertemperatur von 30 °C zu erreichen.

Diese Funktion arbeitet nur, wenn der Heizkessel eingeschaltet und die Gaszufuhr geöffnet sowie der Anlagendruck korrekt sind.

6 Einstellungen

6.1 Parameter einstellen

6.1.1 Einstellung der Heizung

Die Anlage muss mit einem Raumthermostat für die Kontrolle der Raumtemperatur ausgerüstet sein.

Während des Betriebes mit Heizung blinkt in der Anzeige das Symbol  und die Temperatur (°C) des Heizungsvorlaufs auf

1. Die Temperaturregelung des Heizungsvorlaufs wird über die Tasten  +/- vorgenommen.

Bei angeschlossenem Außentemperaturfühler üben die Tasten  +/- zur Temperaturregelung des Heizkreises die Funktion der Regelung der Heizkennlinie Kt (1...90) aus. Die nachstehende Grafik stellt die Heizkennlinie bei max. Kesseltemperatur 85°C (Radiatorenheizung) dar. Es können auch zwischen den gezeichneten Werten liegende Kurven gewählt werden.

T_M Vorlauftemperatur
T_e Außentemperatur

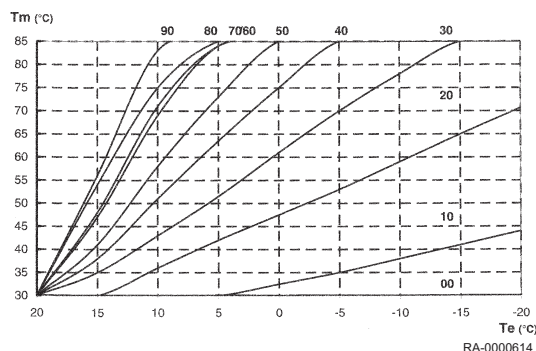


Wichtig:

Es wird eine Einstellung zwischen 20 und 30 empfohlen.

Das Einschalten des Brenners wird in der Anzeige der Bedieneinheit durch das Symbol  angezeigt.

Abb.4



6.1.2 Einstellung der Trinkwassertemperatur

Es können zwei verschiedene Betriebsarten für das Trinkwasser vorgegeben werden: **ECO** und **Komfort**. Hierzu betätigt man die Taste **P**. Die Temperaturen werden wie folgt eingestellt:

- ECO: Durch Drücken der Taste **P** erscheint in der Anzeige die Bezeichnung **ECO**. Die gewünschte Temperatur wird mit den Tasten  +/- eingestellt.
 - Komfort: Durch Drücken der Taste **P** erscheint in der Anzeige nur der Temperaturwert der mit den Tasten  +/- vorgegeben wird.
1. Die Temperaturregelung des Trinkwassers wird über die Tasten  +/- vorgenommen.



Wichtig:

Nur WHS: Bei Anschluss an einen Trinkwasserspeicher werden bei Trinkwasserbetrieb des WHS in der Anzeige das Symbol  und die Vorlauftemperatur (°C) des Heizkessels angezeigt.

■ Komfortfunktion für Trinkwarmwasser (nur WHC)

Ist die Komfortfunktion aktiviert, wird der Heizkessel eine Stunde nach einer Warmwasserentnahme warm gehalten. Voraussetzung für die Aktivierung ist, dass der Brenner zuvor mindestens 5 Sekunden für die Warmwasseranforderung in Betrieb war. Die Komfortfunktion ist nur im Sommerbetrieb aktiv.

1. Einschalten:
 - 1.1. Den Parameter F03 auf "03" einstellen.

2. Ausschalten:
 - 2.1. Den Parameter F03 auf "00" einstellen.
3. Aktivierung über die Taste **P**:
 - 3.1. Die Aktivierung der Komfortfunktion erfolgt durch Drücken der Taste **P** zwischen 3 und 6 Sekunden.
⇒ Direkt nach Aktivierung blinkt im Display das Symbol  für ca. 5 Sekunden sehr schnell.
4. Deaktivierung über die Taste **P**:
 - 4.1. Die Deaktivierung der Komfortfunktion erfolgt durch Drücken der Taste **P** zwischen 3 und 6 Sekunden.
⇒ Direkt nach Deaktivierung blinken im Display das Symbol  und **ECO** für ca. 5 Sekunden sehr schnell.



Wichtig:

Die Aktivierung oder Deaktivierung der Komfortfunktion wird während des Betriebes nicht angezeigt!

7 Wartung

7.1 Allgemeines

7.1.1 Reinigung

Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf von außen. Verwenden Sie dafür nur milde Reinigungsmittel, die die Beschichtung der Oberfläche nicht angreifen.


Vorsicht!

Die Reinigung des Inneren des Heizkessels darf nur von einem qualifizierten Fachhandwerker durchgeführt werden.

7.1.2 Wartungsvertrag


Gefahr!
Lebensgefahr durch unsachgemäße Wartung!

Wartungsarbeiten dürfen nur vom zugelassenen Heizungsfachmann ausgeführt werden. Versuchen Sie nicht, Wartungsarbeiten selber auszuführen. Sie gefährden sich und andere.

Die Inspektion des Gerätes in jährlichem Abstand ist empfehlenswert. Sollte bei der Inspektion die Notwendigkeit von Wartungsarbeiten festgestellt werden, sollten diese bedarfsabhängig durchgeführt werden.

Wir empfehlen:

- die Heizungsanlage mindestens einmal jährlich kontrollieren und ggf. warten zu lassen
- schließen Sie dafür einen Wartungsvertrag mit einem Heizungsfachunternehmen ab; so sind eine lange Lebensdauer des Gerätes und sicherer Betrieb der Heizungsanlage gewährleistet.


Verweis:

Im Info-Paket des Gerätes finden Sie ein Wartungsheft. Lassen Sie dieses vom Heizungsfachmann ausfüllen und unterschreiben. Lassen Sie festgestellte Mängel und Defekte umgehend beheben.

7.1.3 Wenn der Schornsteinfeger kommt

Im Abgasrohr oberhalb des Abgasstutzens oben am Gerät befinden sich die evtl. Prüföffnungen für den Schornsteinfeger.

Halten Sie die Prüföffnungen stets zugänglich.

7.2 Befüllen der Anlage

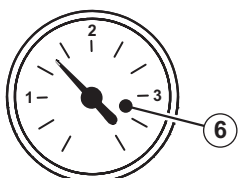
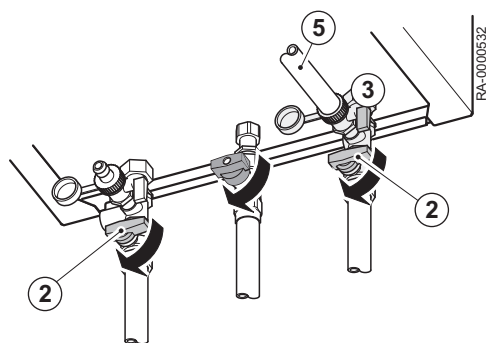
Füllen Sie nur Heizungswasser in Trinkwasserqualität nach. Chemische Zusätze sind nicht zu verwenden. Im Zweifel fragen Sie Ihren Heizungsfachmann.


Vorsicht!

Damit der Wasserdruck im Schlauch nicht ansteigt, Reihenfolge beachten!

1. WHC/WHs ausschalten.





2. Stellen Sie sicher, dass die Absperrventile geöffnet sind.
 3. Schutzkappe vom Kessel-Füll- und Entleerungshahn (KFE-Hahn) abnehmen.
 4. Schlauchtülle (Lieferumfang des Absperr-Sets) an KFE-Hahn anschrauben.
 5. Wasserschlauch aufschieben.
-
6. Erst KFE-Hahn öffnen, dann Wasserhahn **langsam** aufdrehen.
⇒ Der Wert sollte zwischen 1,0 und 2,5 bar liegen.
 7. Erst Wasserhahn zudrehen, dann KFE-Hahn schliessen .
 8. Wasserschlauch entfernen.
 9. Schutzkappe wieder auf KFE-Hahn aufsetzen.
 10. WHC/WHS wieder einschalten.
 11. Heizungsanlage auf Dichtheit kontrollieren: Prüfen Sie, ob irgendwo im Haus Wasser aus der Heizungsanlage austritt.



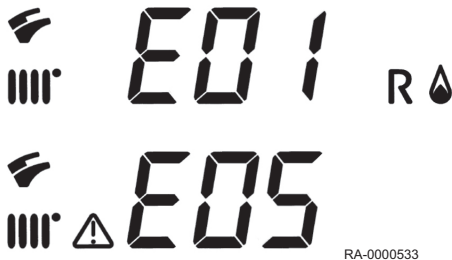
Wichtig:

Falls die Heizkörper nicht warm werden: Heizkörper entlüften.

8 Fehlerbehebung

8.1 Fehlercodes

Abb.5 Fehlercode



8.1.1 Fehlercodeanzeige

Die Betriebsstörungen werden in der Anzeige mit einem Fehlercode angezeigt (z. B. E01).

- Fehlercode Benutzer: Störungen, die der Benutzer selbst beheben kann, werden in der Anzeige mit dem Symbol **R** angezeigt.
- Fehlercode Fachmann: Störungen, die nicht vom Benutzer behoben werden können, werden in der Anzeige mit dem Symbol angezeigt.

Um die Anlage zurückzustellen, muss die Taste **R** mindestens 2 Sekunden lang gedrückt werden.

8.1.2 Fehlercodes

Fehlercode	Fehlerbeschreibung	Erläuterungen/Ursachen
E01	Keine Flamme während Sicherheitszeit, Anlage ist blockiert	• Taste R drücken • Tritt der Fehler erneut auf, Heizungsfachmann benachrichtigen •
E02	Sicherheitstemperaturwächter (STB) am Heizungsanlauf hat ausgelöst und die Anlage ist blockiert	• Taste R drücken • Tritt der Fehler erneut auf, Heizungsfachmann benachrichtigen •
E03	Abgastemperaturwächter (an der Strömungssicherung) hat ausgelöst	Heizungsfachmann benachrichtigen
E04	Flammenausfall im Betrieb	Heizungsfachmann benachrichtigen
E05	Vorlauffühler defekt	Heizungsfachmann benachrichtigen
E06	Trinkwasserfühler defekt	Heizungsfachmann benachrichtigen
E10	Wasserdruckschalter hat ausgelöst	• Wasserdruck überprüfen; bei zu niedrigem Wasserdruck Wasser nachfüllen • Tritt der Fehler erneut auf, Heizungsfachmann benachrichtigen
E25	Heizwasserumlauf zu gering	Heizungsfachmann benachrichtigen
E35	Fremdlicht	• Taste R drücken • Tritt der Fehler erneut auf, Heizungsfachmann benachrichtigen
E52	Interner Platinenfehler	Heizungsfachmann benachrichtigen
E80	Interner Fehler des Raumgerätes	Heizungsfachmann benachrichtigen
E98	Interner Platinenfehler	Heizungsfachmann benachrichtigen
E99	Interner Platinenfehler	Heizungsfachmann benachrichtigen

9 Entsorgung

9.1 Entsorgung/Recycling

9.1.1 Verpackung

Im Rahmen der Verpackungsverordnung stellt BRÖTJE lokal Entsorgungsmöglichkeiten zum fachgerechten Recycling der gesamten Verpackung für das Fachunternehmen bereit. Aus Umweltgesichtspunkten wurde die Verpackung so definiert, dass Sie zu 100% der Wiederverwertung zugeführt werden kann.



Verweis:

Beachten Sie die geltenden nationalen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung!

9.1.2 Gerät entsorgen

Das Gerät kann zur Entsorgung über ein Fachunternehmen an BRÖTJE zurückgegeben werden. Der Hersteller verpflichtet sich zu einem fachgerechten Recycling.



Wichtig:

Das Recycling des Gerätes erfolgt in einem Entsorgungsunternehmen. Wenn möglich sind die Materialien, speziell die Kunststoffe, gekennzeichnet. Somit ist eine sortenreine Wiederverwertung möglich.

10 Umweltschutz

10.1 Energiespartipps

10.1.1 Allgemeines

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

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

10.1.2 Wartung



Vorsicht!

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

10.1.3 Raumtemperatur

- Stellen Sie die Raumtemperatur nicht höher als nötig ein! Jedes Grad mehr Wärme erhöht den Energieverbrauch um 6 %.
- Passen Sie die Raumtemperaturen auch der jeweiligen Nutzung an. Mit Thermostatventilen an den Heizkörpern können Sie die einzelnen Heizkörper in den Räumen individuell regeln.
Empfehlung für Raumtemperaturen:
 - Badezimmer 22 °C - 24 °C
 - Wohnräume 20 °C
 - Schlafräume 16 °C - 18 °C
 - Küche 18 °C - 20 °C
 - Flure / Nebenräume 16 °C - 18 °C
- Senken Sie nachts und bei Abwesenheit die Raumtemperatur um ca. 4 °C bis 5 °C ab.
- Übrigens: die Küche wird beim Kochen fast von alleine warm. Nutzen Sie die Restwärme von Herd und Spülmaschine, um Energie zu sparen.
- Vermeiden Sie ständiges Nachregeln an den Thermostaten!
Ermitteln Sie einmal die Einstellung am Thermostaten bei dem die gewünschte Raumtemperatur erzielt wird. Das Thermostat reguliert dann automatisch die Wärmezufuhr.
- Heizen Sie alle Räume in Ihrer Wohnung!
Wenn Sie einen Raum unbeheizt lassen, weil Sie ihn nicht oft nutzen, zieht dieser dennoch Heizenergie aus den Nebenräumen über Wände, Decken und Türen ab. Die Heizkörper der anderen Räume sind für diese Belastung nicht ausgelegt und arbeiten so nicht wirtschaftlich.
- Achten Sie darauf, dass die Heizkörper nicht durch Vorhänge, Schränke oder Ähnliches verdeckt werden. Hierdurch wird sonst die Wärmeübertragung auf den Raum verschlechtert.

10.1.4 Witterungsgeführte Heizungsregelung

Der Wärmerezeuger, in Kombination mit einem Außentemperaturfühler, regelt Ihre Heizungsanlage witterungsabhängig. Das Gerät erzeugt nur so viel Wärme, wie zum Erreichen der gewünschten Raum-Temperaturen nötig ist.

Die Zeitprogramme des Raumthermostaten (Zubehör) ermöglichen ein zeitgenaues Heizen. Während Ihrer Abwesenheit und nachts wird nach Ihren Vorgaben die Heizungsanlage im Absenkbetrieb gefahren.

10.1.5 Lüften

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

**Wichtig:**

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

10.1.6 Trinkwassererwärmung

- Trinkwassertemperatur
 - Eine hohe Wassertemperatur verbraucht viel Energie.
 - Heißeres Wasser ist in der Regel nicht nötig. Zudem kommt es bei heißeren Wassertemperaturen (über 60°C) zu vermehrten Kalkablagerungen, die die Funktion Ihres Trinkwasserspeichers beeinträchtigen.
- Trinkwasser bei Bedarf
 - Wenn Sie über einen längeren Zeitraum kein warmes Wasser benötigen, schalten Sie die Trinkwassererwärmung an der Bedienungseinheit der Regelung ab.
- Einhebelmischer
 - Wenn Sie kaltes Wasser entnehmen wollen, drehen Sie den Einhebelmischer ganz bis zum Anschlag auf „Kalt“, da sonst außerdem warmes Wasser mitfließt.

11 Anhang

11.1 ErP Informationen

11.1.1 Produktdatenblatt – Kombiheizkessel

Tab.3 Produktdatenblatt für Kombiheizkessel

Markenname – Produktname		WHC 18	WHC 24	WHS 10
Raumheizung – Temperaturanwendung		Mittelbereich	Mittelbereich	Mittelbereich
Warmwasserbereitung – Angegebenes Lastprofil		XL	XL	–
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (A+++ bis D)		C	C	C
Klasse für die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz (A+ bis F)		B	B	–
Wärmenennleistung (<i>Prated oder Psup</i>)	kW	18	24	10
Raumheizung – Jährlicher Energieverbrauch	GJ	65	90	38
Warmwasserbereitung – Jährlicher Energieverbrauch	GJ	19	19	–
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	%	77	77	75
Energieeffizienz der Warmwasserbereitung	%	78	77	–
Schallleistungspegel L_{WA} in Innenräumen	dB	54	55	53

**Verweis:**

Für spezifische Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage, beim Einbau und bei der Wartung: Sicherheit, Seite 5

11.1.2 Produktdatenblatt – Temperaturregelung

Tab.4 Produktdatenblatt für Temperaturregelung

Markenname – Produktname		WHC/WHS		
		mit Außentemperaturfühler (Auslieferungszustand)	mit Raumgerät RTx ⁽¹⁾	mit Außentemperaturfühler und Raumgerät RTx ⁽¹⁾
Klasse		II	IV	II / IV
Beitrag zum Energieeffizienz-Index H _{zg}	%	2,0	2,0	2,0
(1) RTx = Raumthermostat Wand/Drahtlos				

11.1.3 Anlagendatenblatt – Heizkessel

Abb.6 Anlagendatenblatt für Heizkessel mit Angabe der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz der Anlage

Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz des Heizkessels

① 'I' %

Temperaturregler
vom Datenblatt des Temperaturreglers

Klasse I = 1 %, Klasse II = 2 %, Klasse III = 1,5 %, Klasse IV = 2 %, Klasse V = 3 %, Klasse VI = 4 %, Klasse VII = 3,5 %, Klasse VIII = 5 %

② + [] %

Zusatzheizkessel
vom Datenblatt des Heizkessels

Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (in %)

③ ([] - 'I') x 0,1 = ± [] %

Solarer Beitrag
vom Datenblatt der Solareinrichtung

Kollektorgröße (in m²)

Tankvolumen (in m³)

Kollektorwirkungsgrad (in %)

Tankeinstufung ⁽¹⁾
 A* = 0,95, A = 0,91,
 B = 0,86, C = 0,83,
 D - G = 0,81

④ ('III' x [] + 'IV' x []) x 0,9 x ([] / 100) x [] = + [] %

(1) Ist der Tank als A eingestuft, 0,95 verwenden

Zusatzwärmepumpe
vom Datenblatt der Wärmepumpe

Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (in %)

⑤ ([] - 'I') x 'II' = + [] %

Solarer Beitrag UND Zusatzwärmepumpe
kleineren Wert auswählen

④ 0,5 x [] ODER ⑤ 0,5 x [] = - ⑥ [] %

Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz der Verbundanlage

⑦ [] %

Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienzklasse der Verbundanlage

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
G	F	E	D	C	B	A	A⁺	A⁺⁺	A⁺⁺⁺
<30%	≥30%	≥34%	≥36%	≥75%	≥82%	≥90%	≥98%	≥125%	≥150%

Einbau von Heizkessel und Zusatzwärmepumpe mit Niedertemperatur-Wärmestrahlern (35 °C)?
vom Datenblatt der Wärmepumpe

⑦ [] + (50 x 'II') = [] %

Die auf diesem Datenblatt für den Produktverbund angegebene Energieeffizienz weicht möglicherweise von der Energieeffizienz nach dessen Einbau in ein Gebäude ab, denn diese wird von weiteren Faktoren wie dem Wärmeverlust im Verteilungssystem und der Dimensionierung der Produkte im Verhältnis zu Größe und Eigenschaften des Gebäudes beeinflusst.

AD-3000743-01

- I Der Wert der Raumheizungs-Energieeffizienz des Vorzugsraumheizgerätes in %.
- II Der Faktor zur Gewichtung der Wärmeleistung der Vorzugs- und Zusatzheizgeräte einer Verbundanlage gemäß der folgenden Tabelle.

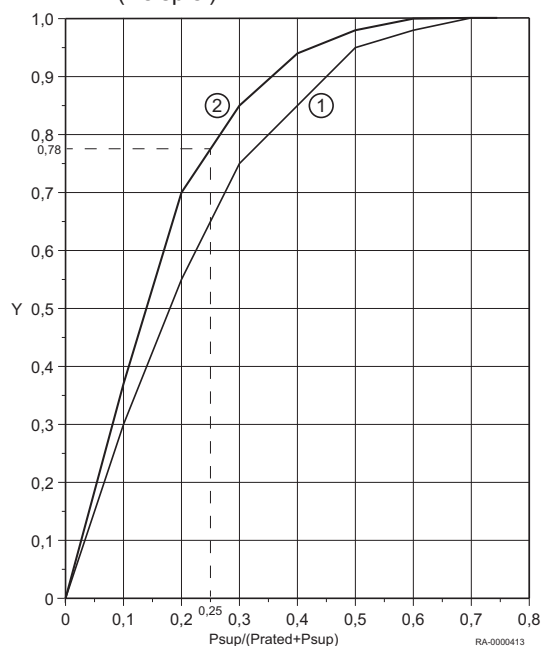
- III Der Wert des mathematischen Ausdrucks: $26,73/Prated$, wobei sich „Prated“ auf das Vorzugsraumheizgerät bezieht.
- IV Der Wert des mathematischen Ausdrucks $10,45/Prated$, wobei sich „Prated“ auf das Vorzugsraumheizgerät bezieht.

Tab.5 Gewichtung von Kesseln

$P_{sup} / (Prated + P_{sup})^{(1)(2)}$	II, Verbundanlage ohne Warmwasserspeicher	II, Verbundanlage mit Warmwasserspeicher
0	0	0
0,1	0,3	0,37
0,2	0,55	0,70
0,3	0,75	0,85
0,4	0,85	0,94
0,5	0,95	0,98
0,6	0,98	1,00
$\geq 0,7$	1,00	1,00

(1) Die Zwischenwerte werden durch lineare Interpolation aus den beiden benachbarten Werten berechnet.
 (2) P_{sup} : Wärmenennleistung des Zusatzheizgerätes (hier: Wärmepumpe)
 $Prated$: Wärmenennleistung des Vorzugsraumheizgerätes (hier: Heizkessel)

Abb.7 Interpolation der Zwischenwerte (Beispiel)



Legende:

Y-Achse:

- Wert „II“, Verbundanlage ohne Warmwasserspeicher (Kurve 1)
- Wert „II“, Verbundanlage mit Warmwasserspeicher (Kurve 2)

Beispiel:

- Verbundanlage mit Warmwasserspeicher => Kurve 2
- $P_{sup}/(Prated+P_{sup}) = 0,25$
- => Interpolierter Wert für „II“, Verbundanlage mit Warmwasserspeicher (Kurve 2) = **0,78**

Tab.6 Wirkungsgrad der Anlage

Markenname – Produktname		WHC 18	WHC 24	WHS 10
Regelung mit Außentemperaturfühler	%	79	79	77

Index

D		
Dichtheit	22	
E		
Entsorgung	24	
H		
Heizkörper entlüften	22	
Heizungswasser	21	
- nachfüllen	21	
Heizungswasser	14	
- Qualität	14	
L		
Lüften	26	
P		
Prüföffnungen	21	
R		
Recycling	24	
V		
Verpackung	24	
W		
Wartung	21	
- Wartungsarbeiten	21	
- Wartungsheft	21	
- Wartungsvertrag	21	
Wasserdruck	17	
Wiederverwertung	24	

© Copyright

Alle technischen und technologischen Informationen in diesen technischen Anweisungen sowie alle Zeichnungen und technischen Beschreibungen bleiben unser Eigentum und dürfen ohne vorherige schriftliche Zustimmung nicht vervielfältigt werden. Änderungen vorbehalten.

August Brötje GmbH | 26180 Rastede | broetje.de