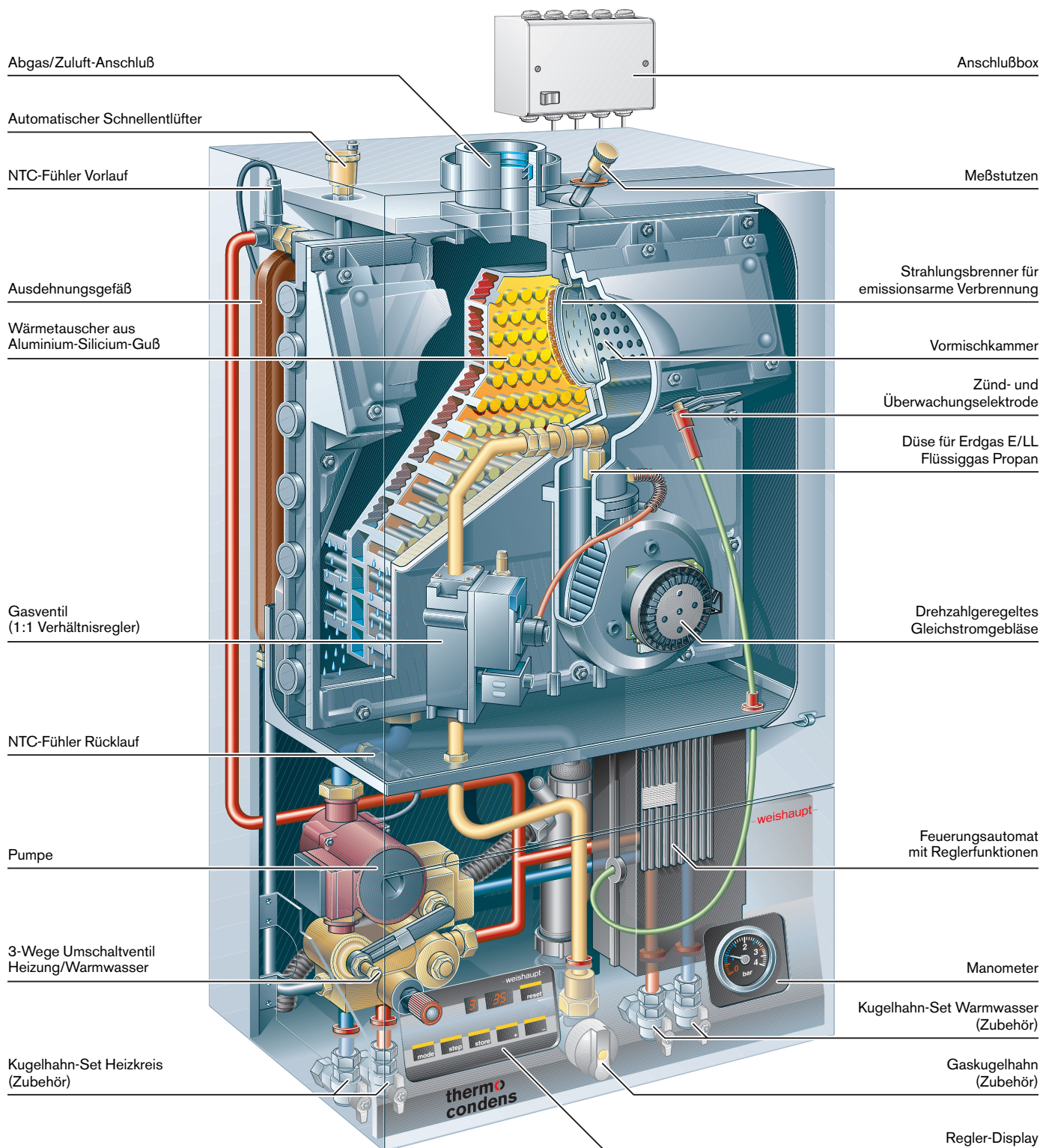
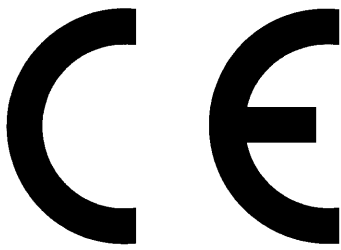


# Montage- und Betriebsanleitung Brennwertgerät Weishaupt Thermo Condens WTC 25 N/F

– weishaupt –





0063

## Konformitätsbescheinigung

Wir erklären hiermit, daß der Brennwert-Gaswandheizerkessel Weishaupt Thermo Condens den grundlegenden Anforderungen folgender EG-Richtlinien entspricht:

- 90/396/EWG Gasgeräte-Richtlinie
- 92/42/EWG Wirkungsgrad-Richtlinie
- 89/336/EWG Elektromagnetische Verträglichkeit
- 73/23/EWG Niederspannungs-Richtlinie.

Hierfür trägt der Kessel das CE/0063 Kennzeichen.

Das Produkt stimmt überein mit dem bei der benannten Stelle (Notified Body) 0063 geprüften Baumuster.

Eine umfassende Qualitätssicherung ist gewährleistet durch ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001.

## Herstellerbescheinigung zur 1. BImSchV

Hiermit wird erklärt, daß der Brennwert-Gaswandheizerkessel Weishaupt Thermo Condens den Anforderungen der 1. BImSchV entspricht.

## Hamburger Förderprogramm

Durch die Reduzierung der Leistung und des CO<sub>2</sub>-Wertes können die Anforderungen des Hamburger Förderprogrammes eingehalten werden.

Max Weishaupt GmbH  
Brenner und Heizsysteme  
D-88475 Schwendi

## Inhalt

Titel	Seite
<b>1. Allgemeine Hinweise</b>	<b>3</b>
<b>2. Technische Daten, Maße und Aufstellhinweise</b>	<b>5</b>
2.1 Heizkreispumpe, Gebläse, Ausdehnungsgefäß	9
2.2 Warmwasserzapfmengen (Combiausführung)	10
2.3 Reduzierung der Heizleistung	10
<b>3. Installation</b>	<b>11</b>
3.1 Verpackung	11
3.2 Montage	11
3.3 Montage mit zusätzlichem Ausdehnungsgefäß	13
3.4 Ausrüstung mit 3-Wege-Ventil	14

Titel	Seite
<b>4. Beschreibung</b>	<b>15</b>
4.1 Brennwertgerät	15
4.2 Kompakt-Gaskombiventil	16
4.3 Auswechseln der Gasdüse	16
4.4 Zünd- und Überwachungselektrode	17
<b>5. Regelarten</b>	<b>17</b>
5.1 Heizbetrieb	17
5.2 Warmwasserbetrieb	17
<b>6. Elektrischer Anschluß</b>	<b>18</b>
<b>7. Sicherheitsprüfung und Inbetriebnahme</b>	<b>20</b>
<b>8. Bedienung der Regelung</b>	<b>22</b>
8.1 Allgemeine Hinweise	22
8.2 Anzeige- und Einstellebenen	23
8.2.1 Betriebsebene	23
8.2.2 Einstellebene	23
8.2.3 Abfrageebene	24
8.2.4 Service-Code	24
8.2.5 Tachoebene	25
8.2.6 Fehlerebene	25
8.2.7 Einstellebene für den Heizungsfachmann	26
8.3 Fehleranzeige	26
8.4 Anlagenbeispiele	27
8.4.1 WTC mit Digitalregler WRD R3.0	27
8.4.2 WTC ohne Digitalregler WRD R3.0	27
8.5 Hinweise zur Warmwasserladung	29
8.5.1 Combigerät Ausführung B-C	29
8.5.2 WTC mit Anschluß Heizung und Warmwasserbereiter (extern) Ausf. B-W	30
8.6 Hinweise zur Regelung	30
8.6.1 Funktionsablauf	30
8.6.2 Sicherheitsfunktionen	31
8.6.3 Fühlerkennlinie	31
8.6.4 Reduzierung der Heizleistung (Gasart-Anpassung)	31
8.7 Einstellparameter	32
<b>9. Empfohlene Eingriffsmöglichkeiten in die Steuerung</b>	<b>33</b>
<b>10. Fühlermontage</b>	<b>33</b>
<b>11. Zeitschaltuhr</b>	<b>34</b>
11.1 Bedienung Analoguhr	34
11.2 Bedienung Digitaluhr	35
11.2.1 Inbetriebnahme	35
11.2.2 Zusatzfunktionen	36
<b>12. Bestimmung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades</b>	<b>37</b>
<b>13. Wartung, Reinigung, Stillstandszeiten, Schornsteinfeger</b>	<b>38</b>
<b>14. Ursachen und Beseitigung von Störungen</b>	<b>39</b>

# 1. Allgemeine Hinweise

## Gerätebeschreibung

Der Weishaupt Thermo Condens ist ein Brennwert-Gaswandheizkessel für gleitend abgesenkten Betrieb ohne untere Temperaturbegrenzung. Der Wärmetauscher besteht aus einem speziellen Aluminium-Silizium-Sandguß. Der modulierende Vormischbrenner besitzt eine Brenneroberfläche aus Edelstahl.

Die Modulation erfolgt mikroprozessorgesteuert, der Gasdurchsatz wird in Abhängigkeit des Luftdurchsatzes geregelt.

Im Gerät ist bereits ein 10 Liter-Membran-Ausdehnungsgefäß integriert. Bei Bedarf kann ein weiterer Rahmen hinter dem Brennwertgerät montiert werden in dem ein zusätzliches 13 Liter-Ausdehnungsgefäß untergebracht ist.

Der Thermo Condens wird in folgenden Varianten geliefert:

## Ausführung B-H

Nur für Heizbetrieb. Der Kessel ist jedoch für die nachträgliche Ausrüstung mit einem 3-Wege-Umschaltventil für den Anschluß eines Wassererwärmers vorbereitet. Hierzu wird ein spezieller Nachrüstsatz (Zubehör) benötigt.

## Ausführung B-W

Für Heizbetrieb und Brauchwasserladung über integriertes 3-Wege-Umschaltventil.

## Ausführung B-C (Combi)

Combigerät für Heizung mit integriertem Plattenwärmetauscher zur Warmwasserbereitung.

## Allgemeines bei Gasbetrieb

Bei der Erstellung einer Gasfeuerungsanlage sind die sicherheitstechnischen Bedingungen der DIN 4751 zu beachten. Außerdem gelten die Vorschriften und Richtlinien wie DVGW-TRGI 1986/1996, TRF 1996, DIN 4756 und entsprechenden Feuerungsverordnungen (FeuVo) der Länder. Das für die Errichtung und Änderung von Gasanlagen verantwortliche Vertrags-Installationsunternehmen (VIU) hat vor Beginn seiner Arbeit dem Gasversorgungsunternehmen (GVU) über Art und Umfang der geplanten Anlage und der vorgesehenen Baumaßnahme Mitteilung zu machen. Das VIU hat sich beim GVU zu vergewissern, daß die ausreichende Versorgung der Anlage mit Gas sichergestellt ist. Einrichtungs-, Änderungs- und Unterhaltungsarbeiten an Gasanlagen in Gebäuden und Grundstücken dürfen außer durch das GVU nur von Installationsunternehmen ausgeführt werden, die einen Vertrag mit einem GVU abgeschlossen haben.

## Gasleitung

Die Leitungsanlagen müssen, entsprechend der vorgesehenen Druckstufe, einer Vor- und Hauptprüfung, bzw. der kombinierten Belastungsprobe und Dichtheitsprüfung unterzogen sein (siehe z.B. DVGW-TRGI 1986/1996 Abschnitt 7). Ebenso muß die zur Prüfung erforderliche Luft oder das inerte Gas aus der Leitung verdrängt sein. In der Regel ergibt die Ermittlung des Rohrleitungsdurchmessers eine Nennweite, die mindestens eine Nennweite größer ist als die Nennweite der Geräte-Armatur.

## Rohrgewinde-Verbindungen

Es dürfen nur Dichtungsmaterialien verwendet werden, die DVGW-geprüft und zugelassen sind. Jeweilige Verarbeitungshinweise beachten!

## Dichtheitsprüfung

Verbindungsstellen mit schaubildenden Mitteln oder ähnlichen, die keine Korrosion verursachen, abpinseln (siehe DVGW-TRGI 1986/1996 Abschnitt 7).

## Installation

Die Armaturen, sofern nicht im Gerät bereits integriert, müssen sicher und erschütterungsfrei befestigt werden.

## Gaszähler

Der Aufstellort sowie die Größe und Art des Gaszählers werden vom GVU bestimmt. Es sind nur vom DVGW anerkannte Gaszähler zu verwenden.

## Gasarten

Der WTC ist für Erdgas und Flüssiggas geprüft. Der Betrieb mit Propan/Butan-Gemischen und Butan ist nur nach Rücksprache mit dem Werk zulässig. Der Betrieb mit Propan wird empfohlen. Der WTC ist je nach Land auf eine bestimmte Gasgruppe voreingestellt.

	WTC Typenbezeichnung	WTC, voreingestellt für folgende Gasarten
<b>BRD</b>	WTC 25 N/F	Erdgas E Erdgas LL Flüssiggas B/P
<b>Schweiz</b>	WTC 25 N/F	Erdgas H Umbausatz für Flüssiggas P als Zubehör
<b>Österreich</b>	WTC 25 N/F	Erdgas H, Flüssiggas B/P
<b>Dänemark</b>	WTC 25 N/F	Erdgas H
<b>Frankreich</b>	WTC 25 N/F	Erdgas Es Erdgas Ei Flüssiggas P
<b>Belgien</b>	WTC 25 N	Erdgas E(s)

Die landesspezifischen Kategorien und Anschlußdrücke sind Kapitel 2 zu entnehmen.

## Flüssiggasbetrieb

Für den Betrieb mit Flüssiggas sollte bei einer Anlage unter Erdgleiche ein externes Flüssigasventil eingesetzt werden. Zur Ansteuerung des Ventils ist die WTC Ausführung Flüssiggas mit einer zusätzlichen Platine ausgerüstet.

## Gaseigenschaften

Lassen sie sich vom GVU angeben: Gasfamilie und -gruppe, Wobbezahl Wo, Heizwert, max. CO<sub>2</sub>, Gasanschlußdruck.

## Einweisung

Der Betreiber ist in die Bedienung und Wartung des Weishaupt Thermo Condens, einschließlich aller Zusatzeinrichtungen einzuweisen, insbesondere in die Funktion der sicherheitstechnischen Ausrüstung und der Maßnahmen die zur Aufrechterhaltung eines sicheren Betriebes notwendig sind.

Die Betriebsanleitung, Inspektionskarte, etc. ist an gut sichtbarer Stelle im Heizraum unterzubringen. Der Betreiber ist entsprechend zu unterweisen.

## Elektrischer Anschluß

Der Anschluß der Netzleitung, der von einem konzessionierten Elektrofachmann auszuführen ist, erfolgt entsprechend den örtlichen Vorschriften. Es ist auf polrichtigen Anschluß von L und Mp zu achten. Für die Dauer von Elektroarbeiten ist die Speisespannung zur WTC abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

## Technische Daten

Netzspannung \_\_\_\_\_ 230V~, 1 N, 50Hz  
max. Vorsicherung \_\_\_\_\_ 16 A gl  
Schutzart \_\_\_\_\_ IP 44  
Leistungsaufnahme \_\_\_\_\_ 150 W  
zulässige Umgebungstemperatur \_\_\_\_\_ 0 bis + 35°C  
Gerätesicherung MCBA \_\_\_\_\_ 2x2A F, 1x4A gl  
Gerätesicherung Anschlußplatine \_\_\_\_\_ 2A F

## Aufstellung

Gemäß den landesrechtlichen Vorschriften muß die Aufstellung einer Heizungsanlage angezeigt bzw. eine Erlaubnis eingeholt werden.

Ein Mindestabstand zu brennbaren Baustoffen muß beim Einbau nicht eingehalten werden, da konstruktionsbedingt am WTC keine Oberflächentemperaturen von 60°C entstehen können. Jedoch sollte aus wartungstechnischen Gründen ein seitlicher Abstand eingehalten werden. Ebenso muß Raum nach oben (für die abgasseitigen Anschlüsse oder einen evtl. notwendigen Austausch des Ausdehnungsgefäßes) und nach unten (für die hydraulischen Anschlüsse) vorgesehen werden.

Der Aufstellraum muß frostsicher (Vereisung Kondensatleitung) und bei raumluftabhängiger Betriebsweise gut belüftet und staubfrei sein. Eine Installation im Freien ist nicht zulässig. Der WTC darf nicht innerhalb des Sprühbereiches (60 cm) der Brause im Bad installiert werden. Siehe VDE 0100. Ferner darf der WTC nicht direkt den Dämpfen z.B. einer Kochstelle ausgesetzt sein. Bei raumluftabhängiger Betriebsweise wird ein Zuluftquerschnitt von mindestens 150 cm<sup>2</sup> gefordert. Sind noch weitere Geräte wie Abzugsvorrichtungen, Wäschetrockner etc. im Aufstellraum vorhanden, muß sichergestellt werden, daß der WTC bei raumluftabhängiger Betriebsweise nur betrieben werden kann, wenn diese Geräte ausgeschaltet sind, vgl. hierzu Kapitel 8.

Halogen-Kohlenwasserstoffe, Sprays, Lösungs- und Reinigungsmittel oder ähnlich aggressive Stoffe können die Standzeit des Gerätes verkürzen. Dies gilt auch, wenn die Verbrennungsluft über einen Schacht dem Gerät zugeführt wird, der vorher für einen Feststoffkessel oder Ölkessel verwendet wurde. Hier ist der Schacht vorher gründlich zu reinigen. Dies ist wichtig bei eventuellen Gewährleistungsansprüchen

## Siphon

Der WTC sollte nach Möglichkeit im kondensierenden Bereich betrieben werden. Wird der Kessel überwiegend im nicht-kondensierenden Bereich betrieben, muß darauf geachtet werden, daß der geräteinterne Siphon mit Wasser gefüllt ist. Bei leerem Siphon kann Abgas austreten.

## Rohrnetz

Der WTC darf nur an einer geschlossenen Anlage gemäß DIN 4751 installiert werden. Wird der WTC in ein bestehendes Heizsystem integriert, so muß sichergestellt sein, daß kein Rost, Schmutz und Schlamm aus dem vorhandenen System gespült werden kann. Diese Ablagerungen können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen sowie örtliche Überhitzungen, Geräusche evtl. auch Schäden hervorrufen. Gegebenenfalls muß ein Schlammfänger vorgesehen werden.

Wird der WTC an nicht sauerstoff-diffusionsdichte Fußbodenheizungen angeschlossen, ist eine Systemtrennung über einen separaten Wärmetauscher vorzusehen. Der Einsatz von Frost- und Korrosionsschutzmitteln etc. ist nicht zulässig. Insbesondere bei der Installation als Dachheizzentrale empfiehlt sich der Einbau eines zusätzlichen automatischen Entlüfters an geeigneter Stelle.

## Bei WTC Ausf. C beachten:

Am Warmwasserausgang des WTC dürfen keine verzinkten Stahlrohre installiert werden.

## Abgassystem

Die entsprechenden Hinweise in der Montage- und Betriebsanleitung für das Weishaupt Abgas-Luft System WAL Druck-Nr. 83048301 oder anderer Abgassysteme sind zu beachten. Abgassysteme mit einer Klasseneinteilung von max. 80°C können nicht verwendet werden.

## Die Abgasleitung muß absolut dicht sein. Dichtheitsprüfung ausführen!

Wird ein **Nicht-Aluminium**-Abgassystem (z.B. Kunststoff, Edelstahl) angeschlossen ist zu gewährleisten, daß kein Kondensat aus der Abgasleitung in den Wärmetauscher des Brennwertkessels zurück läuft. Dies betrifft auch Mischinstallationen bei denen ein Aluminium-Abgassystem mit anderen Werkstoffen kombiniert installiert wird. Hierzu ist ein separater Kondensatablauf am Übergang Aluminium / **Nicht-Aluminium** vorzusehen.

## Kondensateinleitung

Das Kondensat des WTC erfüllt die Anforderung die gemäß ATV-Merkblatt M 251 an die Einleitung des Kondensats in das hauseigene Abwassersystem gestellt werden. Die Einleitung selbst muß gegebenenfalls beim zuständigen Wasserwirtschaftsamt beantragt werden. Eine Neutralisation ist normalerweise nicht erforderlich. Die Hinweise des ATV-Merkblattes M 251 sind zu beachten

## Wartung

Die Heizungsbetriebsverordnung schreibt mindestens eine jährliche Überprüfung und Wartung der Heizungsanlage durch einen Sachkundigen vor.

Werden bei Wartungs- und Kontrollarbeiten Dichtungsver-schraubungen geöffnet, sind beim Wiedereinbau die Dichtflächen gründlich zu säubern und bei Bedarf neue Dichtungen einzusetzen.

**Wir empfehlen jedem Anlagenbetreiber durch Abschluß eines Wartungsvertrages die regelmäßige Wartung und Pflege seiner Heizungsanlage sicherzustellen. Die sachgemäße Wartung spart Brennstoff und sorgt für gleichmäßig gute Verbrennungswerte. Die hohe Verbrennungsqualität ist Voraussetzung für den gewünschten energiesparenden und umweltschonenden Betrieb**

## Garantie

Sofern gegen einzelne oder mehrere der vorgenannten Hinweise und Vorschriften gehandelt wird, erlischt die Gewährleistung gemäß den Weishaupt Garantiebedingungen oder kann zumindest eingeschränkt werden.

## Sicherheitshinweise

### Brennstoff

Der Kessel darf nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Gasart betrieben werden. Einstellung durch den ausgebildeten Fachmann.

Bei Gefahr:

Brennstoffzufuhr (Gas) und Stromzufuhr unterbrechen!

Bei Gasgeruch:

### Explosionsgefahr!

- Nicht rauchen, offenes Feuer und Funkenbildung (z.B. Ein- und Ausschalten von Licht- und Elektrogeräten) verhindern.
- Fenster und Türen öffnen.
- Gasabsperrhahn schließen.
- Heizungsfachfirma / Vertragsinstallationsunternehmen benachrichtigen.
- Sicherheitsbestimmungen des Gasversorgungsunternehmens (siehe Gaszähler) und der Heizungsfachfirma beachten.

### Vergiftungsgefahr!

Verschlossene Zuluftöffnungen können zu unvollständiger Verbrennung führen.

Zuluft im Heizraum offen halten (Fenster), Zu- und Abluftöffnungen dürfen nicht verschlossen werden, falls keine Verbrennungsluftzufuhr über den Schacht erfolgt.

Bei Abgasgeruch:

- Anlage außer Betrieb nehmen.
- Fenster und Türen öffnen.
- Heizungsfachfirma benachrichtigen.

Die Anlage darf nur in Betrieb genommen werden, wenn sämtliche relevanten Normen und Sicherheitsvorschriften berücksichtigt wurden. Für den Probetrieb müssen aber mindestens folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Sicherheitsventil installiert (geschlossene Anlage).
2. Steuerung in Betrieb (am Stromnetz).
3. Anlage mit Wasser gefüllt.
4. Expansionsgefäß angeschlossen.
5. Abgasleitung angeschlossen.

## 2. Technische Daten, Maße und Aufstellhinweise

### Technische Daten WTC 25 N/F

Produkt-ID-Nr.	[-]	CE-0063 AR 3545	
Zulassungs-Nr. / BUWAL-Nr. (Ausführung CH)	[-]	SVGW 96-010-4-LRV / 497 001	
Gaskategorie:	[-]	DE: Deutschland II2ELL3B/P CH: Schweiz II2H3P AT, DK:Österreich, Dänemark II2H3B/P FR: Frankreich II2Esi3P BE: I2E(s)B	
Gasgerätearten	[-]	C13x, C33x, C43x, C63x, C83x, B23, B33	
		<b>Minimalleistung</b>	<b>Maximalleistung</b>
Brennerleistung (Qc <sup>1</sup> , gemäß EN 483)	[kW]	8,2 <sup>7)</sup> / 9,2 <sup>6)</sup>	24,5 <sup>7)</sup> 6)
Kesselleistung bei T <sub>V</sub> /T <sub>R</sub> = 50/30 °C	[kW]	8,7 <sup>7)</sup> / 9,8 <sup>6)</sup>	25,1 <sup>7)</sup> 6)
Kesselleistung bei T <sub>V</sub> /T <sub>R</sub> = 80/60 °C	[kW]	7,8 <sup>7)</sup> / 9,2 <sup>6)</sup>	23,7 <sup>7)</sup> 6)
Zulässiger Betriebsüberdruck	[bar]	3	
Zulässige Vorlauftemperatur	[°C]	90	
Einstellbereich Temperaturregelung	[°C]	20 - 90	
Wasserinhalt	[l]	3	
Gesamtgewicht <sup>2)</sup> :			
Ausführung B-H / B-W	[kg]	55	
Ausführung B-C	[kg]	57	
Gas-Anschlußdruck DE, CH, AT, DK, FR, BE (min. u. max.)	[mbar]	20 (17-25) <sup>7)</sup>	25 (20-30) <sup>8)</sup>
Gas-Anschlußdruck DE/CH (min. und max.) <sup>6)</sup>	[mbar]	50 (42,5-57,5)	
Gas-Anschlußdruck CH, FR (min. und max.) <sup>6)</sup>	[mbar]	37 (25-45)	DK 30 (28-30)
Maximal zulässiger Anschlußdruck für Gaskombiventil <sup>6) 7) 8) 9)</sup>	[mbar]	50	
Gasdüse (Ø) für Gasart E, Es, H-LL, Ei-P, B/P	[mm]	3,1 - 3,8 - 2,2	
Kesselwirkungsgrad bei T <sub>V</sub> /T <sub>R</sub> = 50/30 °C <sup>1)</sup>	[%]	107	103,5
Kesselwirkungsgrad bei T <sub>V</sub> /T <sub>R</sub> = 80/60 °C <sup>1)</sup>	[%]	95	96,5
Kondensatmenge bei T <sub>V</sub> /T <sub>R</sub> = 50/30 °C <sup>3)</sup>	[l/h]	0,8	1,8
Abgastemperatur bei T <sub>V</sub> /T <sub>R</sub> = 50/30 °C <sup>3)</sup>	[°C]	39 <sup>6) 7) 8) 9)</sup>	52 <sup>6) 7) 8) 9)</sup>
Abgastemperatur bei T <sub>V</sub> /T <sub>R</sub> = 80/60 °C <sup>3)</sup>	[°C]	67 <sup>6) 7) 8) 9)</sup>	77 <sup>6) 7) 8) 9)</sup>
Norm-Nutzungsgrad bei T <sub>V</sub> /T <sub>R</sub> = 40/30 °C <sup>4)</sup> ; 75/60°C <sup>4)</sup>	[%]	109,5; 106,1	

Norm-Emissionsfaktoren $T_V/T_R = 40/30 \text{ °C}^4$	NOx	[mg/kWh]	21 (Erdgas E)	
	CO	[mg/kWh]	13 (Erdgas E)	
	CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> Erdgas	[%]	9,2 / 4,4 (4,2 <sup>9</sup> )	9,0 / 4,8 (4,5 <sup>9</sup> )
	CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> Flüssiggas B/P	[%]	10,5/4,9	10/5,6
Abgasmassenstrom		[g/s]	3,8 <sup>7) 8) 9)</sup> / 4,2 <sup>6)</sup>	11,5 <sup>6) 7) 8) 9)</sup>
Restförderdruck des Gebläses		[mbar]	0,15	0,93
Abgas-/Luftanschluß		[DN, mm]	60/100	
Drehzahl des Gebläses		[min <sup>-1</sup> ]	1800 <sup>6) 7) 8) 9)</sup>	5100 <sup>7) 8) 9)</sup> / 4600 <sup>6)</sup>
Druck vor Brenner		[mbar]	0,4 <sup>6) 7) 8) 9)</sup>	2,8 <sup>6) 7) 8)</sup>
Gasdruck an Meßstelle Pa		[mbar]	1,0 <sup>7) 8) 9)</sup> / 1,2 <sup>6)</sup>	7,6 <sup>6) 7) 8) 9)</sup>
Fassungsvermögen des Membranausdehnungsgefäßes		[l]	10	
Vordruck		[bar]	1,0	
<b>Ausführung B-C</b>				
Zulässiger Betriebsüberdruck Brauchwasser		[bar]	6	
Warmwasserzapfmenge <sup>5)</sup> bei Kaltwassereintritts- temperatur = 10°C		[l/min]	7 (60°C) 10,5 (40°C)	
Einstellbereich am thermostatischen Mischventil <sup>5)</sup>		[°C]	30 - 60	
Differenzdrucküberströmventil, offen bei		[-]	$\dot{V} < 700 \text{ l/h}$ , $P > 365 \text{ mbar}$	
<b>Hamburger Modell</b>				
Einstellwerte und technische Daten				
Brennerleistung Qc		[kW]	20	
Kesselleistung bei $T_V/T_R = 50/30 \text{ °C}^4$		[kW]	21	
Kesselleistung bei $T_V/T_R = 80/60 \text{ °C}^4$		[kW]	19,6	
Drehzahl max.		[min <sup>-1</sup> ]	4200	
CO <sub>2</sub>		[%]	8,6	
Kesselwirkungsgrad bei $T_V/T_R = 50/30 \text{ °C}^4$		[%]	105,2	
Kesselwirkungsgrad bei $T_V/T_R = 80/60 \text{ °C}^4$		[%]	98,4	
Norm-Emissionsfaktoren $T_V/T_R = 40/30 \text{ °C}^4$	NOx	[mg/kWh]	19,0	
	CO	[mg/kWh]	8,7	
<b>BE: Leistung mit G25</b>				
Brennerleistung		[kW]	6,7 - 20	
Kesselleistung bei $T_V/T_R = 50/30 \text{ °C}^4$		[kW]	7,2 - 20,7	
Kesselleistung bei $T_V/T_R = 80/60 \text{ °C}^4$		[kW]	6,4 - 19,5	

1) bezogen auf Hi, 1013 mbar, 15°C Gastemperatur

2) ohne Verpackung

3) Raumtemperatur ca. 20°C

4) gem. DIN 4702 Teil 8 ermittelt

5) Zeile 1. der Einstellebene auf 65°C eingestellt

6) Flüssiggas

7) Erdgas H, E, Es, LL

8) Erdgas Ei, Es

9) Erdgas LL

## Kennwerte der verwendeten Prüfgase (exemplarisch)

		G20	G25	G30	G31
$W_s$	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	50,72 (14,1)	41,52 (11,5)	87,33 (24,25)	76,84 (21,3)
$H_s$	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	37,78 (10,5)	32,49 (9,0)	125,81 (34,94)	95,65 (26,6)
$W_i$	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	45,67 (12,9)	37,38 (10,4)	80,58 (22,38)	70,69 (19,6)
$H_i$	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	34,02 (9,5)	29,25 (8,125)	116,09 (32,25)	88,00 (24,4)
d	–	0,555	0,613	2,075	1,550

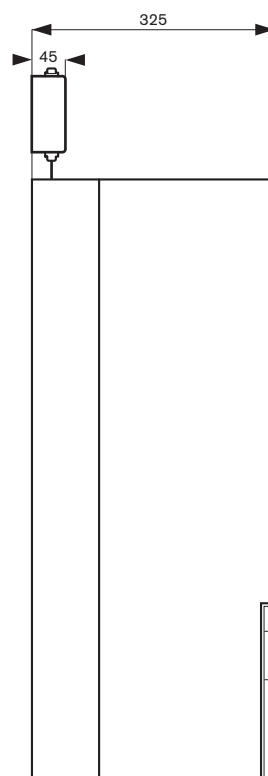
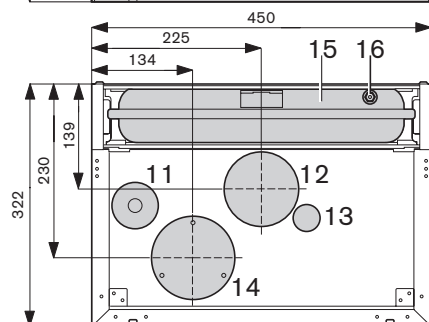
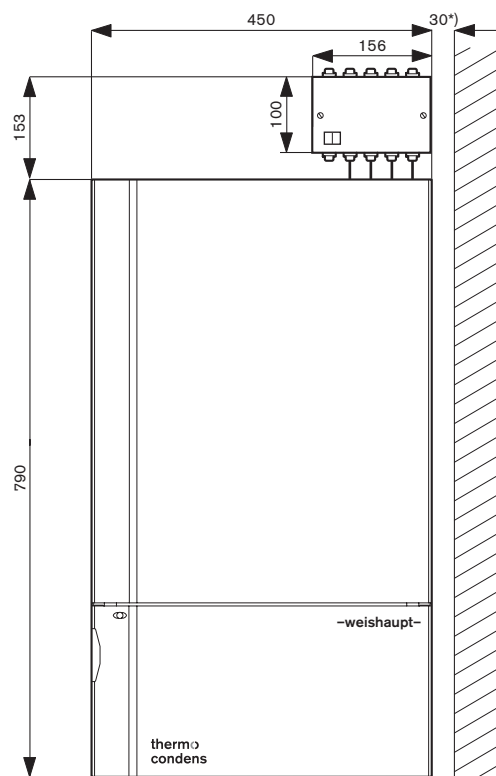
bezogen auf 15°C und 1013 mbar

## Wobbereiche $W_s$ der verwendeten Gasarten und -gruppen

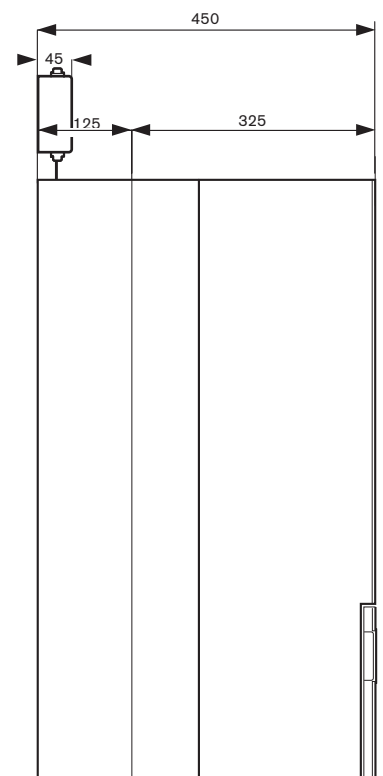
E	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	41,0 ... 53,6 (11,4 ... 14,9)
H	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	45,7 ... 55,1 (12,7 ... 15,3)
LL	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	34,2 ... 44,6 (9,5 ... 12,4)
P	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	73,1 ... 77,0 (20,3 ... 21,4)
Es	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	44,64 ... 54,7 (12,4 ... 15,2)
Ei	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	41,0 ... 44,64 (11,4 ... 12,4)
B	MJ/m <sup>3</sup> (kWh/m <sup>3</sup> )	81,8 ... 87,3 (22,7 ... 24,25)

bezogen auf 15°C und 1013 mbar

## Maße



Standardausführung

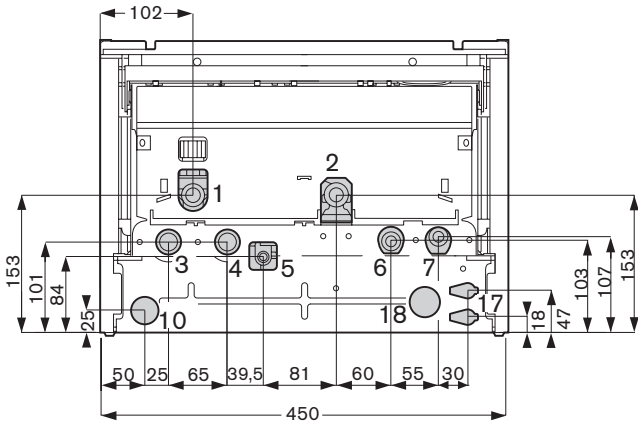


Ausführung mit Trägergestell für zusätzliches Ausdehnungsgefäß

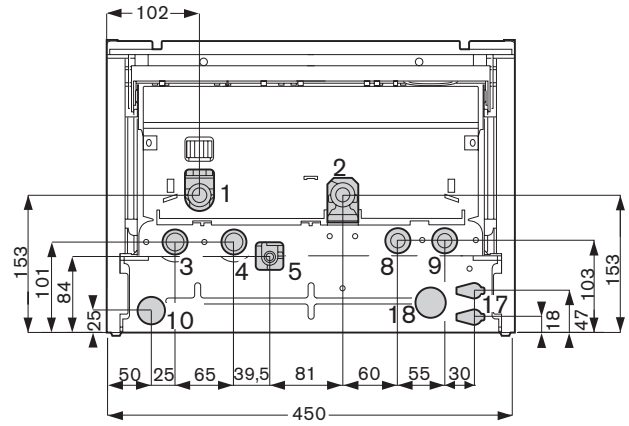
\*) Wird der WTC in oder neben Möbeln installiert, muß ein Mindestwandabstand von 30 mm sichergestellt sein, damit das Gerät für Wartungsarbeiten gut zugänglich ist. Ferner müssen die Zuluftanforderungen eingehalten werden.

Der Platzbedarf für Abgasrohre (oben) und Gas- bzw. Warmwasseranschlüsse (unten) ist der beiliegenden Schablone zu entnehmen.

## Ausführung B-C



## Ausführung B-H und B-W

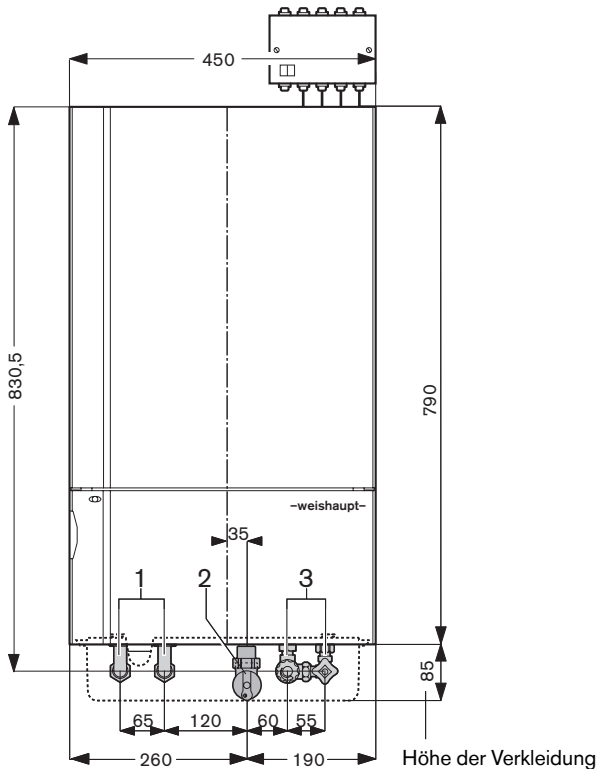


### Legende

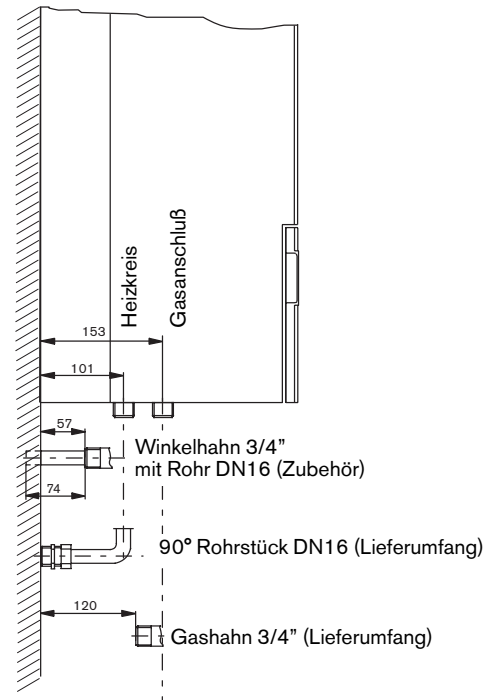
- 1 Sicherheitsventil Heizkreis
- 2 Gasanschluß R 3/4
- 3 Rücklaufanschluß Heizkreis R 3/4
- 4 Vorlaufanschluß Heizkreis R 3/4
- 5 Kessel-Füll- und Entleeranschluß M12 x 1
- 6 Anschluß Warmwasserausgang R 1/2
- 7 Anschluß Kaltwassereingang R 1/2
- 8 Vorlaufanschluß Wassererwärmer R 3/4
- 9 Rücklaufanschluß Wassererwärmer R 3/4

- 10 Kondensat-Ablauf, Schlauch  $\phi_i = 21\text{ mm}$ ,  $\phi_a = 25\text{ mm}$
- 11 Entlüftung
- 12 Abgasstutzen
- 13 Meßöffnung
- 14 Öffnung für sep. Verbrennungsluftzuführung
- 15 Ausdehnungsgefäß, 10 Liter
- 16 Druckmeßnippel
- 17 Kabeleinführungen
- 18 Siphon-Revisionsöffnung

## Ausführung B-C Bemaßung der Anschlüsse



## Wandabstände der Anschlüsse \*



### Legende

- 1 Anschlußset Heizkreis Vor- und Rücklauf ohne Kugelhähne (Lieferumfang)
- 2 Gas-Kugel-Eckhahn
- 3 Thermostatisches Mischventil mit Absperrhahn Kaltwasser (Lieferumfang)

- \* Angaben für Standardausführung.  
Bei Verwendung des Trägergestells für ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß, ist dessen Tiefe von 125 mm hinzu zu addieren.



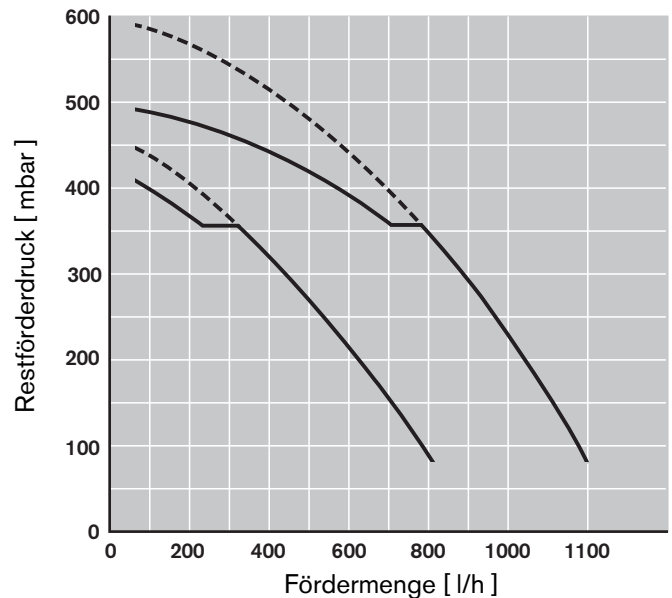
## 2.1 Heizkreispumpe, Gebläse, Ausdehnungsgefäß

### Heizkreispumpe, Typ 15-60

Das Brennwertgerät ist mit einer 3-stufigen Heizkreisumwälzpumpe ausgerüstet. Zur hydraulischen Auslegung der Anlage ist der Restförderdruck, nach Abzug der geräteinternen Druckverluste, aus untenstehendem Diagramm ersichtlich (vgl. hierzu auch Kap. 2.3).

Der WTC ist mit einem nicht einstellbaren integrierten Differenzdrucküberstromventil ausgerüstet. Je nach Anlagenhydraulik kann dieses auch in seiner Funktion blockiert werden. Gegebenenfalls ist der Einsatz eines zusätzlichen externen einstellbaren Differenzdrucküberstromventiles notwendig um Strömungsgeräusche zu vermeiden.

Restförderdruck mit Standardpumpe UPS 15-60 130 mit/ohne Differenzdrucküberströmventil \*)

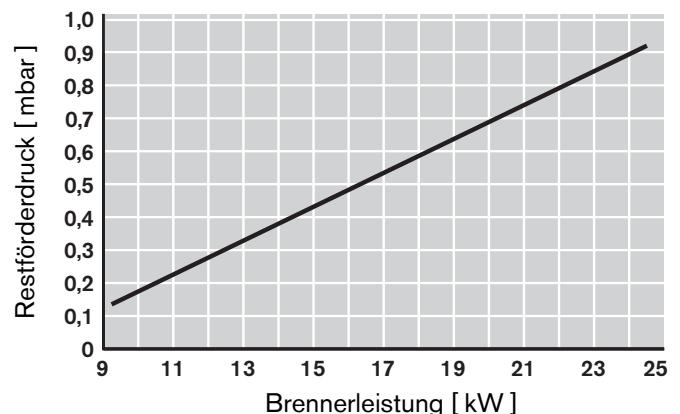


\* Die Kennlinie, die sich ohne Differenzdrucküberströmventil ergibt ist punktiert dargestellt. Der durchgezogene Verlauf ist mit und ohne Überströmventil gültig.

### Gebläse

Zur Auslegung der Abgasanlage ist der Restförderdruck des Gebläses, nach Abzug der internen Druckverluste, abhängig von der Gebläsedrehzahl aus untenstehendem Diagramm ersichtlich.

### Gebläsekennlinie



### Ausdehnungsgefäß

max. zulässige Wasserinhalte des gesamten Heizsystems bei Verwendung des bereits integrierten 10 Liter Ausdehnungsgefäßes sowie gegebenenfalls Anschluß eines weiteren 13 Liter Ausdehnungsgefäßes (Zubehör).

Gemittelte Kesseltemperatur \_\_\_\_\_ 70°C  
 Sicherheitsventil \_\_\_\_\_ 3 bar  
 Wasservorlage \_\_\_\_\_ 0,5 %

### Hinweis

Nach DIN 4807/2 sind Ausdehnungsgefäße jährlich zu warten. Die bei der Erstinbetriebnahme festgelegten Werte sind bei erneuter Inbetriebnahme wieder herzustellen.

Nenninhalt Ausdehnungsgefäß [l]	Anlagenhöhe [m]	Vordruck [bar]	max. zulässiger Wasserinhalt der Anlage <sup>2</sup>
10	5	0,5 <sup>1</sup>	178
	7	0,7 <sup>1</sup>	160
	10	1,0	133
23 (10 und 13)	5	0,5 <sup>1</sup>	399
	7	0,7 <sup>1</sup>	359
	10	1,0	299

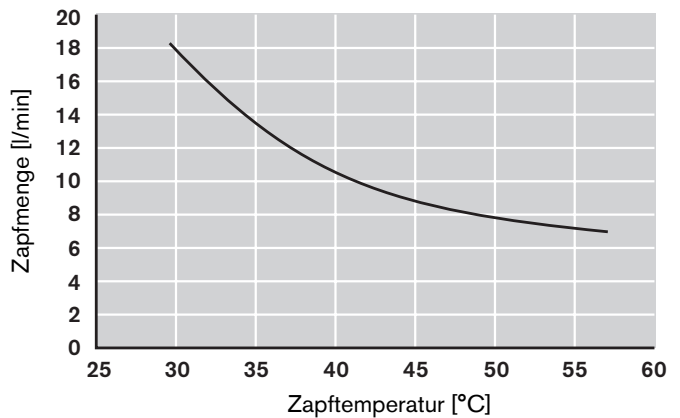
<sup>1</sup> Der Vordruck der Ausdehnungsgefäße muß entsprechend reduziert werden.  
<sup>2</sup> Im Grenzfall ist eine ausführliche, objektbezogene Berechnung erforderlich.

## 2.2 Warmwasserzapfmengen (Combiausführung)

Diese Geräteausführung ist mit einem integrierten Wassererwärmersystem ausgerüstet. Es besteht aus einem Plattenwärmetauscher mit Wärmedämmung, intelligenter Regелеlektronik und einem bereits im Lieferumfang enthaltenen thermostatischen Mischventil mit Absperrhahn. Sofern die Kesseltemperatur auf  $>50-55^{\circ}\text{C}$  gehalten wird, kann sofort nach Zapfbeginn warmes Wasser entnommen werden. Es entstehen keine unnötigen Wartezeiten. Die Einstellung des stufenlos verstellbaren thermostatischen Mischventils bestimmt die Zapftemperatur (Warmwassertemperatur). Ferner wird dadurch auch die maximale Zapfmenge beeinflusst. Die Temperatur im Wärmetauscher selbst kann nur in der Einstellebene der Regelung (Zeile 1.) geändert werden. Standardmäßig sind  $65^{\circ}\text{C}$  voreingestellt.

Über die thermostatisch geregelte Beimischung wird die maximal mögliche Zapfmenge vergrößert und Temperaturschwankungen ausgeglichen. Für die Funktion des Kombigeräts ist auf der Warmwasserseite ein Mindestdruck von 0,15 bar erforderlich.

Zapfmenge bei Kaltwassertemperatur  $10^{\circ}\text{C}$



Einstellungen Temperaturvorwahl Zeile 1. der Einstellebene auf  $65^{\circ}\text{C}$  (siehe Kapitel 7.2.2)

## 2.3 Reduzierung der Heizleistung

### Gastarif-Anpassung

Über eine geänderte Vorwahl für die maximale Gebläsedrehzahl im Heizbetrieb läßt sich eine Leistungsreduzierung am WTC durchführen. Die gewünschte Leistung kann durch Eingabe der notwendigen Gebläsedrehzahl in der Einstellebene für den Heizungsfachmann unter Zeile J. eingestellt werden. Die Abhängigkeit zwischen Brennerleistung und Gebläsedrehzahl ist näherungsweise aus nebenstehendem Diagramm ersichtlich.

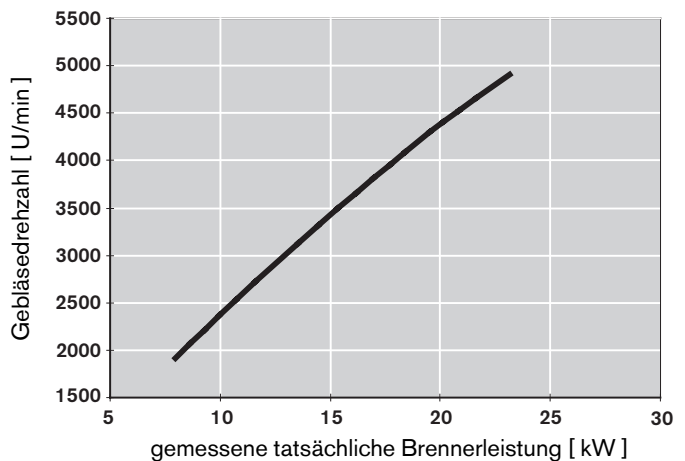
Die Maximaldrehzahl für die Warmwasserbereitung sollte möglichst nicht verändert werden. **Die Brenneinstellung ist nach der Umstellung zu überprüfen.**

Die Reduzierung der Heizleistung ist auf dem Typenschild einzutragen.

### Betrieb der WTC-internen Pumpe auf Stufe 2

Ggf. kann anlagenbedingt eine Zurücknahme der Pumpenleistung notwendig werden.

Dies ist möglich. Voraussetzung hierfür ist jedoch die Verminderung der maximalen Leistung des WTC auf ca. 15 kW entsprechend einer maximalen Drehzahl von  $3400\text{ min}^{-1}$ . Diese Leistungsbegrenzung ist sowohl für den Heizbetrieb (Zeile J) als auch für den Warmwasserbetrieb (Zeile L) notwendig.



## 3. Installation

---

### 3.1 Verpackung

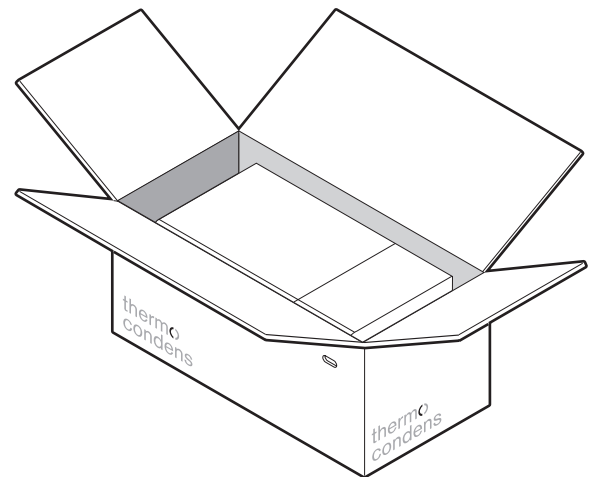
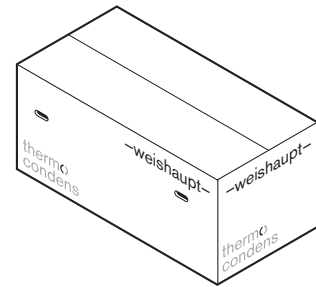
---

Der WTC wird komplett mit externem Anschlußkasten betriebsfertig in einer festen Karton-Verpackung geliefert.

Der Karton ist wie dargestellt auf den Boden zu legen und zu öffnen. Es darf kein Messer benutzt werden.

Den WTC aus dem Karton nehmen, mit der Rückseite auf den Boden legen und die Styroportteile oben und unten entfernen.

Danach sind aus dem oberen bzw. unteren Styroporteil die Wandaufhängungen, das Anschlußset und der automatische Entlüfter zu entnehmen.

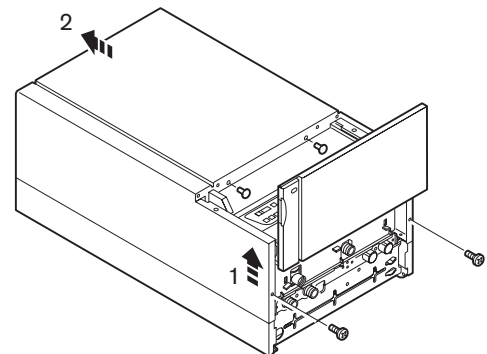


### 3.2 Montage

---

#### Abnahme der Verkleidung

Zur Montage muß die Verkleidung abgenommen werden. Nach dem Entfernen der vier Befestigungsschrauben (vgl. Bild) kann die Verkleidung aus der Rasterung unten herausgezogen werden (1). Danach wird die Verkleidung nach oben geschoben (2).



Die Wandhalterung (1) ist mit Hilfe der beiliegenden Schablone, den vier Befestigungsschrauben und Dübeln an der Wand zu montieren. Je nach Wandaufbau kann auch eine andere Befestigungstechnik notwendig werden. Auf die exakte Positionierung und Ausrichtung ist zu achten.

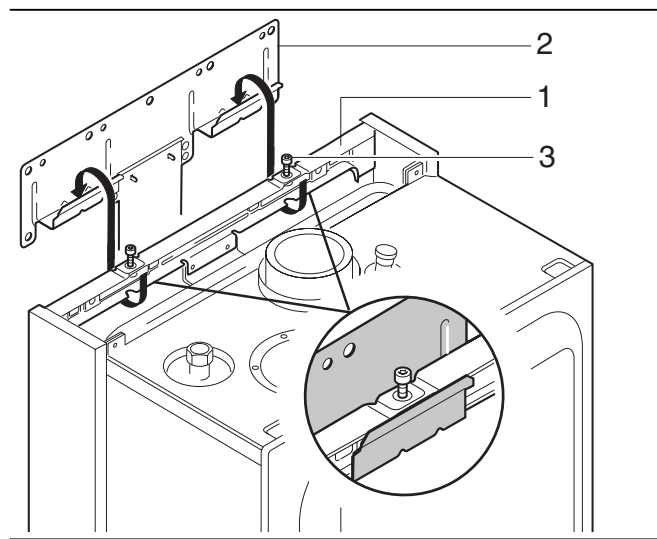
Zur Fein-Positionierung und exakten Ausrichtung verfügt das Gerät über eine entsprechende Justiermöglichkeit (vergleiche nebenstehende Skizze). Über die Aussparung (2) kann das Gerät horizontal verschoben werden. Durch die Schrauben (3) kann das Gerät vertikal ausgerichtet und nivelliert werden.

Nach erfolgter Wandmontage ist der beiliegende automatische Entlüfter am dafür vorgesehenen Stutzen neben dem Abgas-/Luftanschluß zu montieren.

#### Hinweis zur Unterputzverrohrung

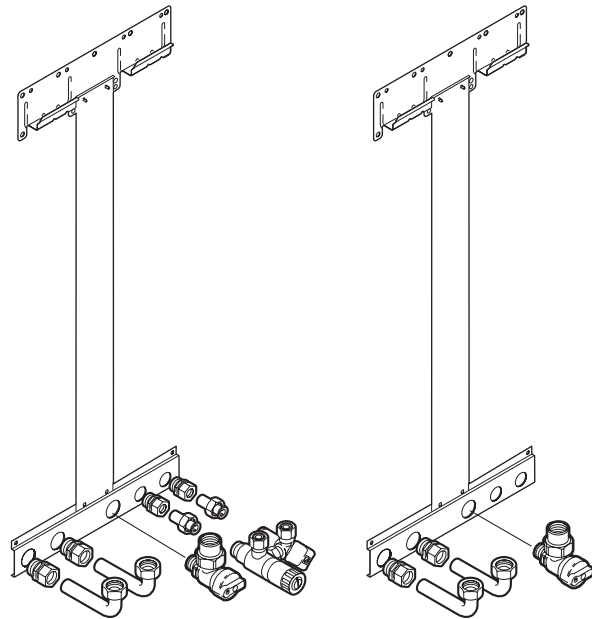
Zur Ausrichtung der Anschlüsse für Heizung, Gas und Warm- bzw. Kaltwasser liegt dem WTC eine Anschlußschablone bei.

Diese ist durch ein Kunststoffband mit der Wandhalterung verbunden und gibt somit den Abstand zwischen der Aufhängung und den Anschlußrohren vor.

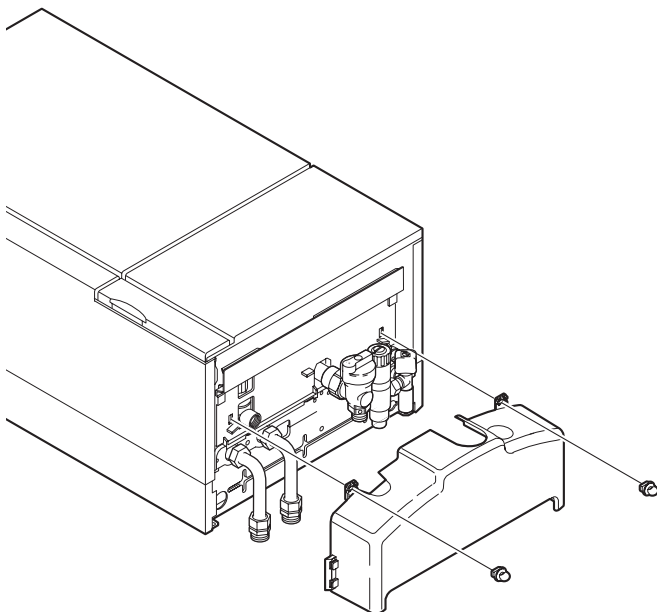


Ausführung B-C

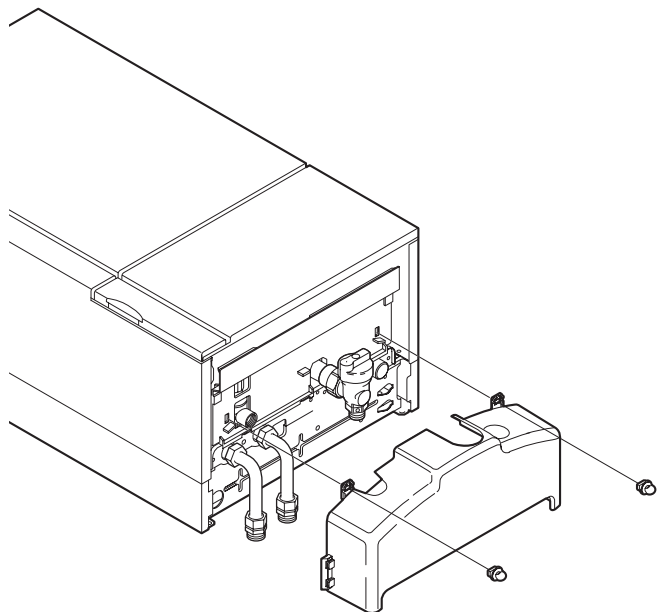
Ausführung B-H und B-W



Montage der Verkleidung,  
Anschlüsse Ausführung B-C (Zubehör)



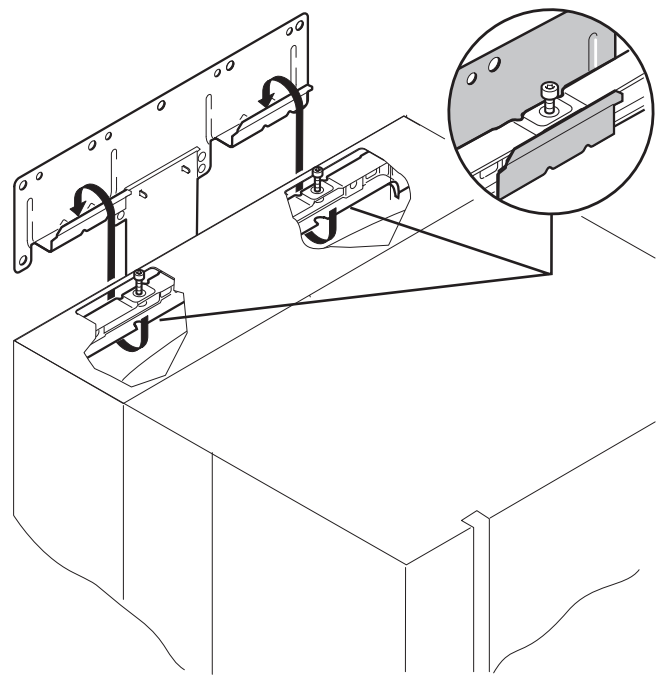
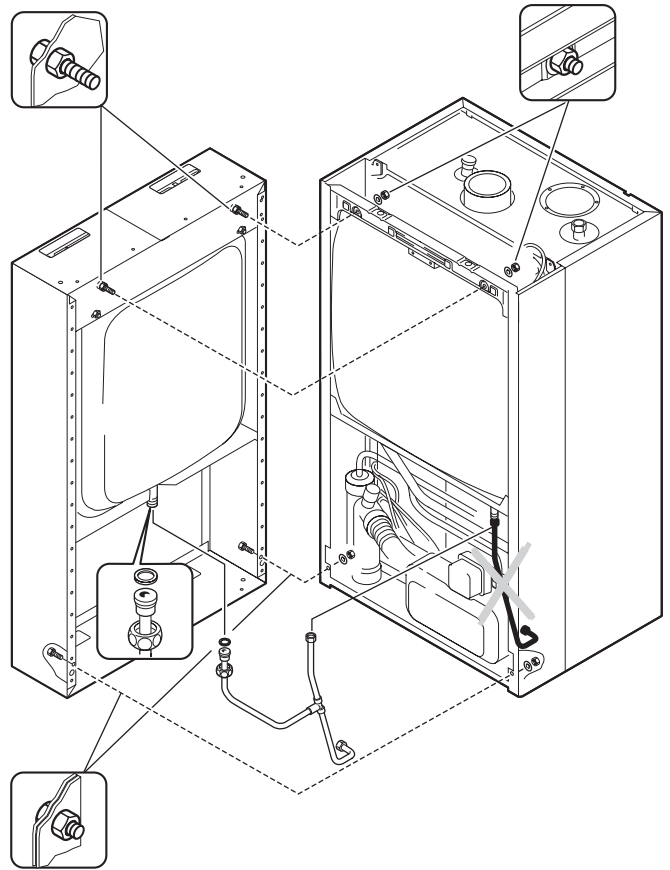
Montage Verkleidung,  
Anschlüsse Ausführung B-H und B-W (Zubehör)



### 3.3 Montage mit zusätzlichem Ausdehnungsgefäß

Als Zubehör ist ein zusätzliches Trägergestell mit und ohne integriertem 13-Liter-Ausdehnungsgefäß erhältlich. Das zusätzliche Ausdehnungsgefäß ist bei Anlagen mit größerem Wasserinhalt erforderlich. Es ermöglicht auch die Anpassung der Tiefe des WTC an die des Wassererwärmers WAV 55.

Die Ausdehnungsgefäße werden entsprechend parallel geschaltet.



### 3.4 Ausrüstung mit 3-Wege-Ventil

Die Ausführung B-H kann mit einem Nachrüstset auf Betrieb mit integriertem 3-Wege-Ventil aus- bzw. nachgerüstet werden. Damit ist auch der Anschluß eines Wassererwärmers möglich.

Das Zubehör umfaßt die Einzelkomponenten: Stellmotor mit Betätigungsgestänge und elektrischen Verbindungsleitungen.

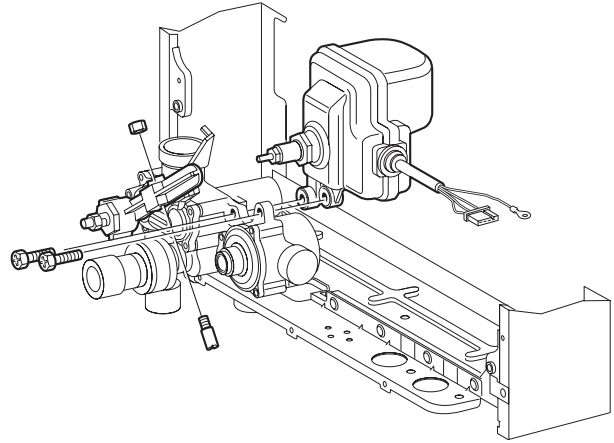
Den Stellmotor mittels Schrauben (2 Stück) auf der hydraulischen Einheit befestigen. Anschließend den Kipphebel mit Hilfe des Bolzens und zugehöriger, selbsthemmender Mutter montieren.

Die Einstellung des Spiels von 0,3 mm zwischen Stößel des Stellantriebs und Kipphebel erfolgt durch die am Hebel befindliche Schraube mit Innensechskant. Eine entsprechende Fühlerlehre liegt dem Umbausatz bei. Das eingestellte Spiel mit beiliegender Mutter fixieren.

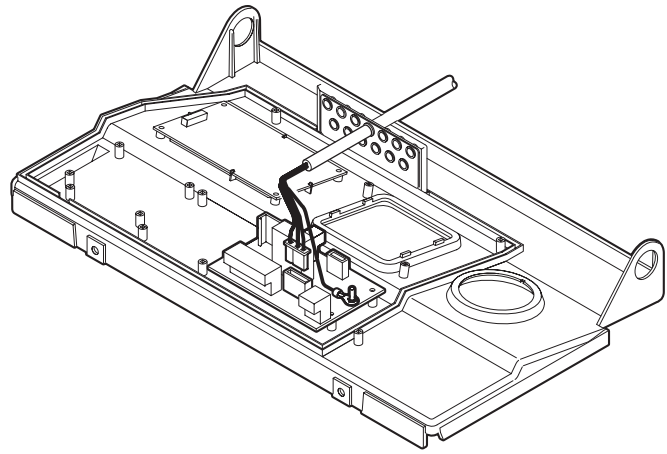
Das Kabel des Stellmotors durch die Kabeldurchführung in das Anschlußgehäuse führen (wenn nötig Kabeleinführung aufschneiden).

Stecker und Steckverbindung M1 verbinden und Erdungskabel anschließen.

#### Montage Stellmotor



#### Elektrischer Anschluß

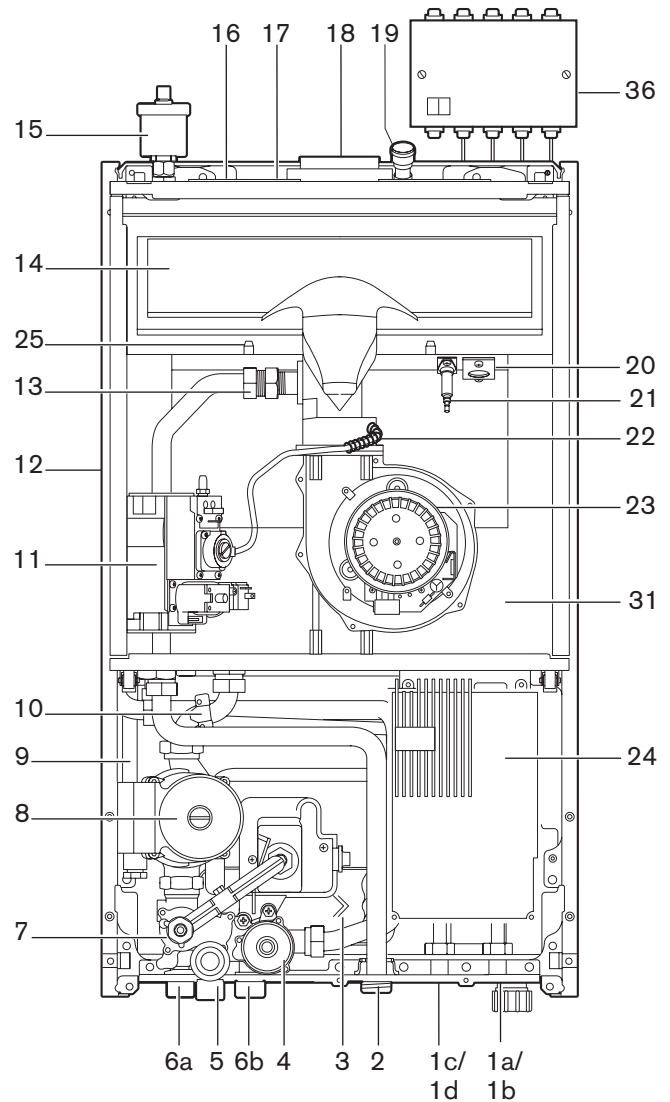


## 4. Beschreibung

### 4.1 Brennwertgerät

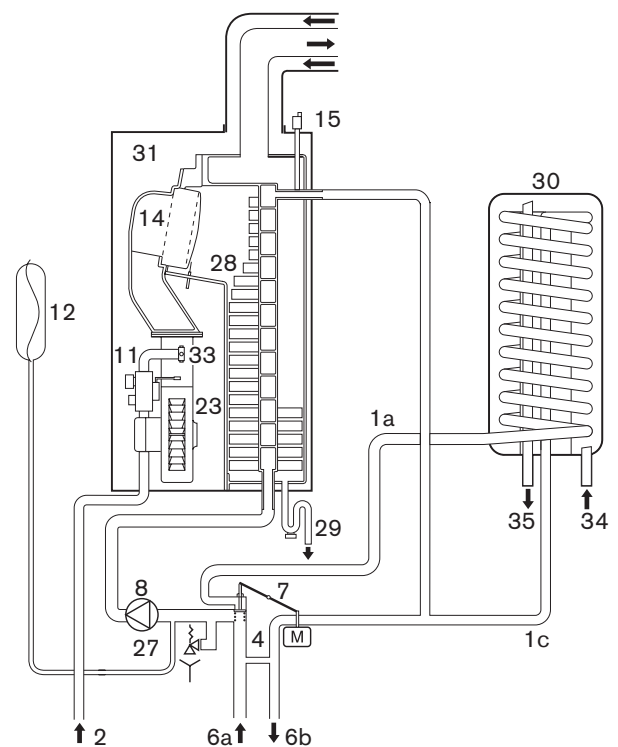
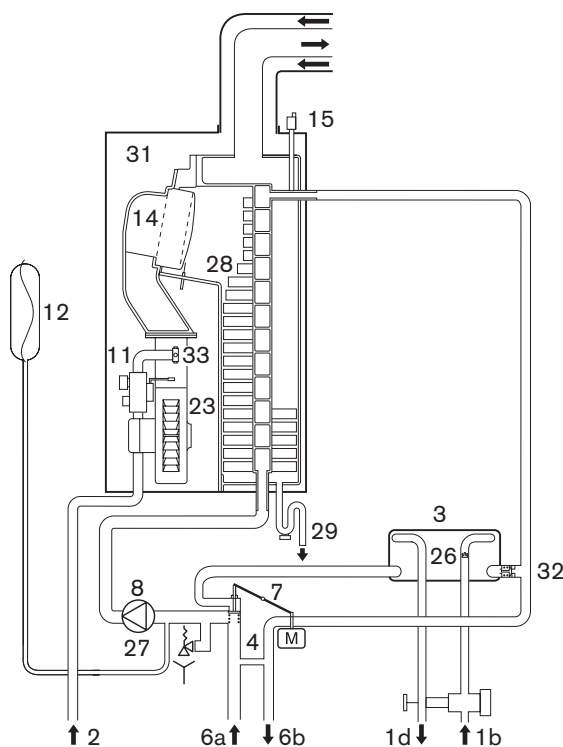
#### Aufbau

- 1a Rücklaufanschluß vom Wassererwärmer Ausf. B-W
- 1b Anschluß Kaltwasser Ausf. B-C
- 1c Vorlaufanschluß zum Wassererwärmer Ausf. B-W
- 1d Anschluß Warmwasser Ausf. B-C
- 2 Gasanschluß
- 3 Plattenwärmetauscher
- 4 automatisches Überströmventil mit Festeinstellung
- 5 Ablauf Sicherheitsventil
- 6a Rücklaufanschluß Heizkreis
- 6b Vorlaufanschluß Heizkreis
- 7 3-Wege-Ventil
- 8 Heizungsumwälzpumpe, 3-stufig
- 9 Anschlußrohr Ausdehnungsgefäß
- 10 NTC-Fühler Rücklauf
- 11 Gaskombiventil mit Gasdruckwächter
- 12 Ausdehnungsgefäß (verdeckt auf der Rückseite)
- 13 Anschlußverschraubung Gasrohr
- 14 Vormischbrenner
- 15 Automatischer Schnellentlüfter
- 16 NTC-Fühler Vorlauf
- 17 Öffnung für separate Verbrennungsluftzuführung
- 18 Abgas- und Luftanschluß
- 19 Abgasmeßstelle
- 20 Schauöffnung
- 21 Zünd- und Überwachungselektrode
- 22 Druckschlauch für Gas- Luftverbund
- 23 Gebläse
- 24 Gasfeuerungsautomat, MCBA
- 25 Meßstelle Druck vor Brenner
- 26 Automatischer Durchflußbegrenzer
- 27 Sicherheitsventil
- 28 Wärmetauscher
- 29 Syphon Kondensatablauf
- 30 Wassererwärmer
- 31 Verbrennungsluftkammer
- 32 Zirkulationsbremse
- 33 Gasdüse
- 34 Kaltwasseranschluß am Wassererwärmer
- 35 Warmwasseranschluß am Wassererwärmer
- 36 Anschlußbox



Ausführung B-C

Ausführung B-W



## 4.2 Kompakt-Gaskombiventil

Der WTC ist mit einem Kompakt-Gaskombiventil Typ VR 8615 VA 1053 ausgerüstet.

Das Gaskombiventil beinhaltet folgende Einzelgeräte:

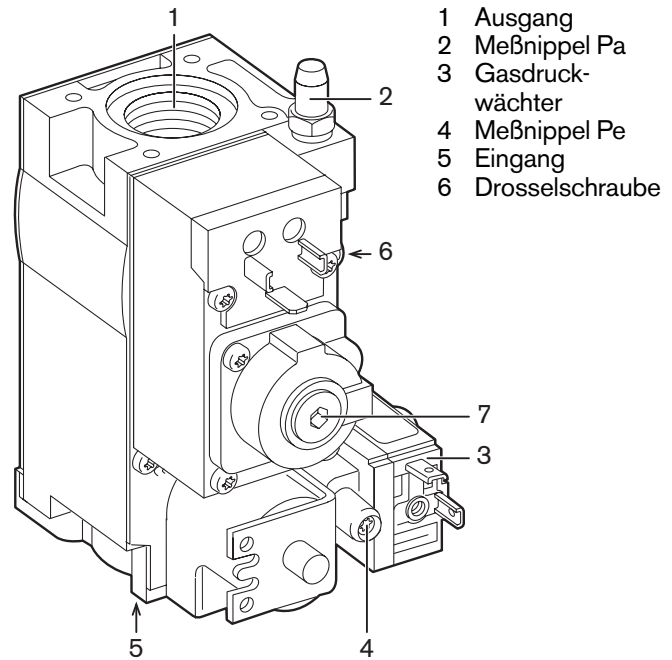
- Zwei Ventile der Ventilgruppe B + C.
- Gas-Servodruckregler Einstellbereich: 2,5 - 20 mbar
- Gasdruckwächter
- Schmutzfänger

### Gasdruckwächter

Der Gasdruckwächter Typ 45.99 ist an der Meßstelle des Gaskombiventils angeschraubt und werksseitig fest voreingestellt. Er überwacht den Anschlußdruck am Eingang des Gaskombiventils.

Schaltpunkte für Erdgas und Flüssiggas (Propan)

EIN	15,5	+/- 1 mbar
AUS	13,0	+/- 1 mbar



## 4.3 Auswechseln der Gasdüse

Für den Betrieb mit Erdgas der Gruppen E, H oder LL ist der WTC mit einer Düse 6 x 3,1 mm (E, H, Es) oder 6 x 3,8 mm (LL, Ei) ausgerüstet und fest voreingestellt. Die jeweils nicht montierte Düse ist im Beipack des Kessels enthalten. Die WTC-Ausführung für Flüssiggas (B/P) ist mit einer Düse 6 x 2,2 mm bestückt und fest voreingestellt.

Ein Austausch der Düse kann gegebenenfalls wie folgt vorgenommen werden:

1. Abnahme der Verkleidung wie unter Kapitel 3.2 beschrieben.
2. Öffnen der Abdeckung der Verbrennungsluftkammer.
3. Demontage des Gebläses wie dargestellt.
4. Einbau der Gasdüse mit Steckschlüssel SW17, auf senkrechten und mittigen Sitz der Gasdüse achten.
5. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Hinweis:

Nach erfolgter Sicherheitsprüfung (s. Kapitel 7.) muß eine Dichtheitsprüfung des Gasanschlusses und des Brennergehäuses durch Abpinseln mit Seifenlauge oder durch Verwendung von Leck-Suchspray durchgeführt werden.

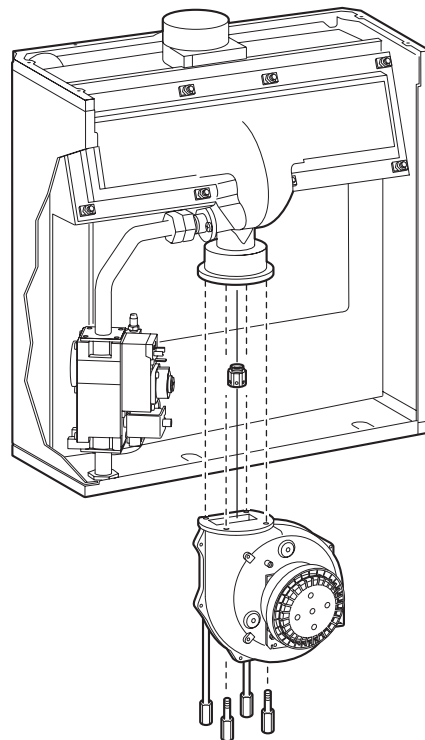
Dazu ist der WTC über  und  auf Maximalleistung einzustellen. Die Modulation wird durch gleich-

zeitiges Betätigen von  und  wieder freigegeben.

Dies ist nicht in den Betriebspunkten 6 und 8 möglich. Hier ist zuvor die Reset-Taste zu betätigen und anschließend ca. 1 Minute zu warten.

Nach Abschluß der Umbauarbeiten ist die richtige Gasfamilie am Typenschild des WTC anzukreuzen. Der fachgerechte Umbau wird durch die Kennzeichnung bestätigt.

### Austauschen der Gasdüse





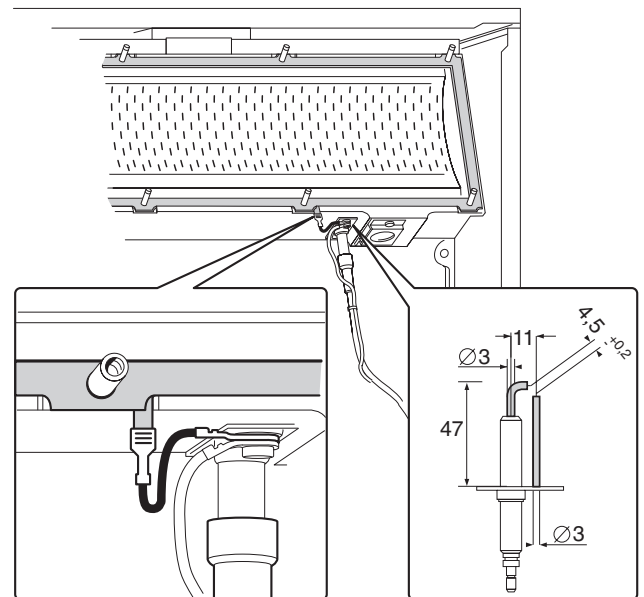
## 4.4 Zünd- und Überwachungselektrode

Die Zündung und Überwachung des Brenners erfolgt über eine gemeinsame Elektrode.

### Überprüfung des Ionisationsstromes

Der Ionisationsstrom kann nur indirekt über eine Spannungsmessung (Meßbereich 10 V, innerer Widerstand 1 M $\Omega$ ) überprüft werden. Dazu muß zwischen Anschlußleiste M4, Klemme 2 und Masse die Gleichspannung gemessen werden. Normalwerte bei Erdgas und Flüssiggas Propan ca.: 6 V, Min. erforderlicher Wert: 3 V.

### Einstellmaße und Masseanschluß an Brenneroberfläche



## 5. Regelarten

Für Heizbetrieb und Bereitung von Warmwasser stehen je nach Bedarf verschiedenartige Möglichkeiten der Regelung zur Verfügung.

### 5.1 Regelarten bei Heizbetrieb

- Digitales Raumgerät WRD R3.0 mit Zeitprogrammen für die einzelnen Heizphasen (Zubehör, siehe Kap. 6)
- Raumthermostat WUT mit Zeitprogrammen für die einzelnen Heizphasen (Zubehör, siehe Kap. 6)
- Analoge Zeitschaltuhr mit Tagesheizprogramm (Zubehör, siehe Kap. 11)
- Digitale Zeitschaltuhr mit Wochenheizprogramm (Zubehör, siehe Kap. 11)

jeweils mit oder ohne Außentemperaturführung.

### 5.2 Regelarten bei Warmwasserbetrieb

- Digitale Zeitschaltuhr (Zubehör, siehe Kap. 11)
- Analoge Zeitschaltuhr (Zubehör, siehe Kap. 11)

### Hinweis

Die Warmwasserbereitung erfolgt ausschließlich mit einem Warmwasserfühler.

Abhängig von der gewählten Anlagenausrüstung ergeben sich unterschiedliche Betriebsweisen und Einstellparameter für den Gasfeuerungsautomaten des WTC.

## 6. Elektrischer Anschluß

### Netzversorgung

Raumgerät, Außentemperaturfühler und Warmwassertemperaturfühler werden an der externen Anschlußbox elektrisch angeschlossen.

### Achtung!

Die Anschlußbox ist mit einem Ein/ Aus -Schalter ausgerüstet. Dieser Schalter darf nur zur Spannungsabschaltung für Wartungsarbeiten betätigt werden. Bei ständigem Ein- bzw. Ausschalten des Kessel über diesen Schalter kann der Gasfeuerungsautomaten beschädigt werden.

Fühler- und Busleitungen getrennt von Netzspannung führenden Leitungen verlegen.

Der Anschluß muß mit einer sicheren Erdung gemäß den geltenden Vorschriften erfolgen. Gas- und Wasserrohre dürfen nicht zum Erden von elektrischen Geräten verwendet werden.

### Anschluß eines WUT

- WUT auf den Klemmen 14/15 der Anschlußbox anklemmen.
- Verbindung herstellen zwischen den Klemmen 14/15 der Anschlußbox und den Klemmen 2/3 der Leiste M4 auf der Anschlußplatine. Schaltbrücke entfernen.
- Die bestehende Verdrahtung zu den Klemmen 1/2 der Leiste X5 auf der MCBA muß dazu getrennt werden und die Brücke M4 Klemme 2/3 entfernt werden.

### Hinweis

Beim Anschließen ist auf die Polarität Phase/Nulleiter zu achten.

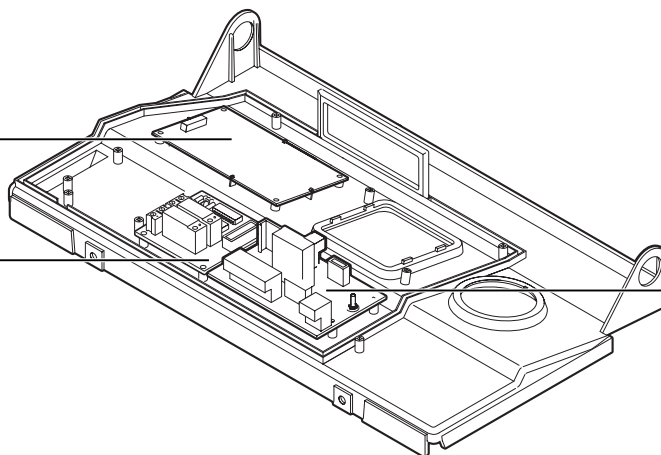
Folgende Sicherungen befinden sich auf der Platine der MCBA (A1):

- 2 A F (Netz)
- 4 A T (Gebläse)
- 2 A F (24V)

### Internes Anschlußpanel

Displayplatine

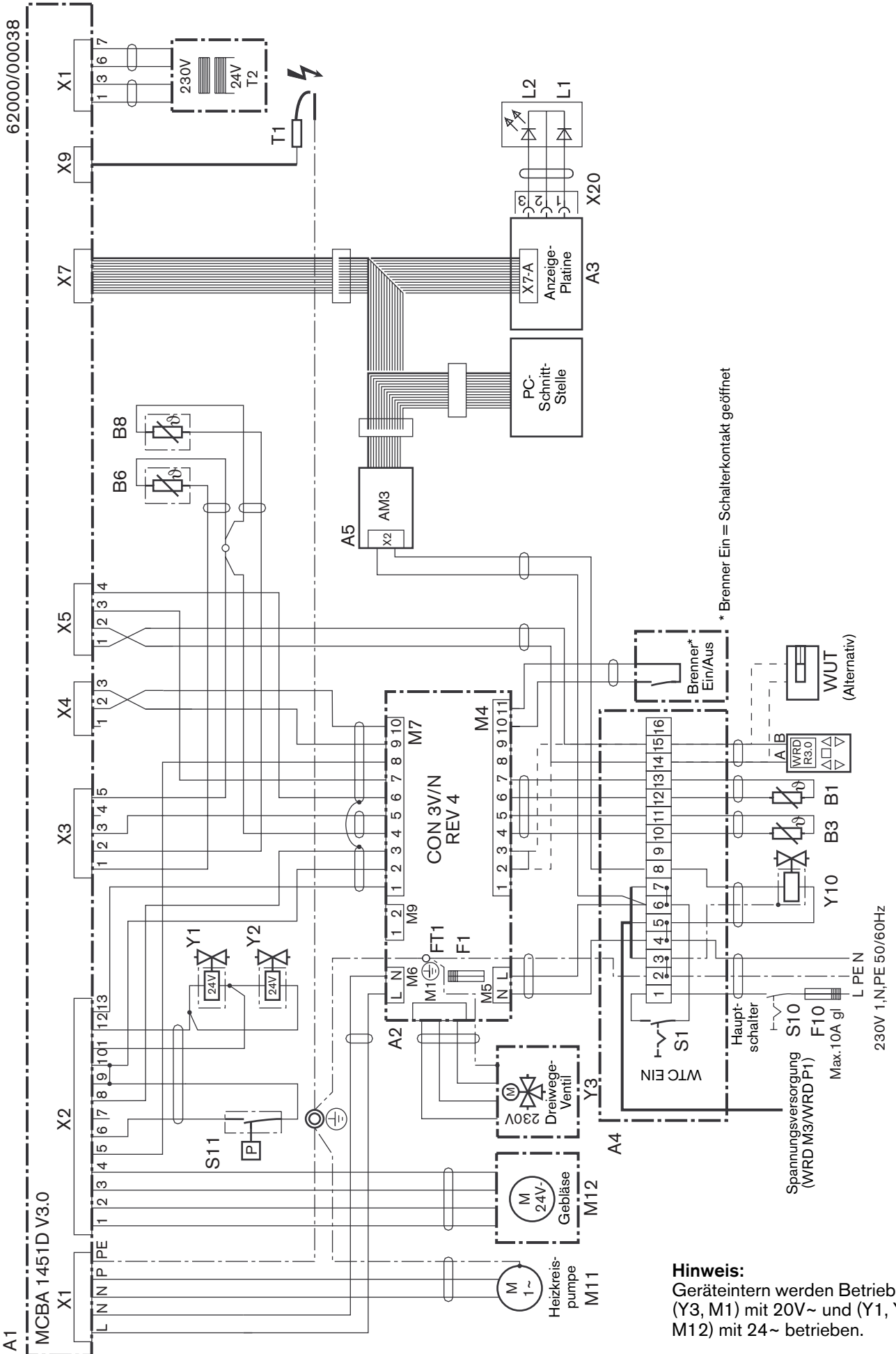
Flüssiggasplatine  
bei Ausf. Flüssiggas



Anschlußplatine

### Legende zum nebenstehenden Schaltplan MCBA:

A1	MCBA Steuer-Platine	S1	WTC Ein
A2	Anschluß-Platine	S10	Hauptschalter
A3	Anzeige-Platine	S11	Gasdruckwächter Min.
A4	WTC-Anschluß-Box	T1	Zündelektrode und Flammenfühler
A5	Anschluß-Platine Flüssiggas-Ventil	T2	Trafo
B1	Aussenfühler	Y1,Y2	Gasventil
B3	Warmwasserfühler	Y3	Dreiwege-Ventil
B6	Vorlauffühler	Y10	Flüssiggas-Ventil
B8	Rücklauffühler	X1	Zuleitung MCBA/HK-Pumpe
F1,F10	Sicherung	X2	Anschlußstecker M12,S11,Y1,Y2,M7
FT1	Anschluß Schutzleiter	X3	Anschluß Fühler
L1,L2	Leuchtdiode grün/rot	X4	Anschluß Brenner Ein/Aus
M1	Anschluß Dreiwegeventil	X5	Anschluß Bus,M7
M4	Anschluß Fühler	X7	Anschluß Flachbandleitung
M5	Zuleitung	X7-A	Anschluß Flachbandleitung A3
M6	Zuleitung A1	X9	Anschluß Zündelektrode
M7	Verbindung A1-A2	X10	Anschluß Trafo
M9	Spannungsversorgung Uhr/Interface	X20	Anschluß LED
M11	ZH-Pumpe		
M12	Gebläse		



**Hinweis:**  
Geräteintern werden Betriebsmittel (Y3, M1) mit 20V~ und (Y1, Y2, M12) mit 24V~ betrieben.

## 7. Sicherheitsprüfung und Inbetriebnahme

### Dichtheitsprüfung

Zur Dichtheitsprüfung der Armaturen müssen Kugelhahn und Kompakt-Gaskombiventil geschlossen sein. Das U-Rohr-Manometer wird mit einem Gummischlauch mit Handpumpe am Kompakt-Gas-Kombiventil, Meßstelle Pe angeschlossen (siehe Kapitel 4.2).

**Der Prüfdruck der Armatur soll mindestens 100 mbar, maximal 150 mbar betragen. 5 Minuten warten bis Druckausgleich erfolgt ist.**

**Die Armaturen sind dicht, wenn der Druckabfall nach der Prüfzeit von 5 Minuten nicht mehr als 1 mbar beträgt.**

Äußere undichte Stellen lassen sich durch Abpinseln mit Seifenlauge oder durch Verwendung von Lecksuch-Spray lokalisieren. Es darf keine Blasenbildung auftreten. Der Kugelhahn ist in die Prüfung mit einzubeziehen.

### Achtung!

**Die Dichtheitsprüfung ist bei jedem Service durchzuführen. Das Ergebnis der Dichtheitsprüfung ist im Einsatzbericht zu bescheinigen!**

### Funktionsprüfung ohne Gas

#### Verdrahtungsprüfung

Die Anlage ist auf richtige Verdrahtung aller Anlagenteile, insbesondere der zusätzlichen elektrischen Anschlüsse zu prüfen (siehe auch Kapitel 6.).

#### Prüfung des Funktionsablaufes (ohne Gas)

Wenn der WTC gas- und elektroseitig geprüft ist, wird der Funktionsablauf geprüft. Dazu muß der Kugelhahn geschlossen sein.

Mit der an der Meßstelle Pe angeschlossenen Handpumpe wird Luft in die Armatur gepumpt. Der Druck muß mindestens dem späteren Betriebsdruck entsprechen.

Das Gerät wird dann eingeschaltet.

- 5 Sekunden Wartezeit für Sicherheitscheck.
- Nach 15 Sekunden wird das 3-Wegeventil, falls vorhanden für die Positionierung mehrmals angesteuert.
- Nach ca. 70 Sekunden wird für ca. 7 Sekunden vorbelüftet.
- Magnetventil wird geöffnet und die Zündung eingeschaltet.
- Sicherheitszeit 5 sec., Druck in der Armatur fällt ab, Druckwächter schaltet, Magnetventil für Gas schließt.
- Schaltet der Druckwächter nach Ablauf der Sicherheitszeit von 5 sec. nicht ab, werden 5 Startversuche durchgeführt, dann verriegelt die Steuerung in Störstellung.

**Bei Störungen im Funktionsablauf siehe Kapitel 8.3 und Kapitel 14**

#### Entlüftung der Gasleitung

Die Leitungen sind mit Gas solange auszublasen bis die Luft oder das inerte Gas aus der Leitung verdrängt ist. Diese Arbeiten führt das GVV durch. Sind Arbeiten an der Gasleitung durchgeführt worden, z.B. Austausch von Leitungsteilen, Armaturen oder Gaszähler, darf eine Neuinbetriebnahme des Kessels erst dann erfolgen, wenn zuvor eine Entlüftung des betreffenden Leitungsteiles durch das GVV oder ein Vertrags-Installationsunternehmen (VIU) durchgeführt wurde.

**Bei Arbeiten an der Armaturengruppe mit Austausch von Teilen muß vor der Wieder-Inbetriebnahme des Brenners eine Dichtheitsprüfung und Entlüftung durchgeführt werden.**

#### Gaskennwerte

Die Gaskennwerte sind beim zuständigen Gasversorgungsunternehmen zu erfragen. Die Wobbezahl  $W_o$  ist entsprechend der gewünschten Gasgruppe zu kontrollieren. Der Gas-Anschlußdruck muß im Bereich zwischen 17 und 50 mbar liegen.

Bei höheren Gas-Anschlußdrücken ist ein zusätzlicher Gasdruckregler dem WTC vorzuschalten. **Bei geringeren Gasdrücken muß mit dem zuständigen Gasversorgungsunternehmen Rücksprache gehalten werden. Der WTC darf nicht in Betrieb genommen werden.**

#### Hydraulik

An der Unterseite des WTC kann eine Kessel-Füll- und Entleereinrichtung (Zubehör) angeschlossen werden.

Ferner ist ein automatischer Schnellentlüfter integriert. Beim Befüllen ist die Verschlußkappe des Entlüfters ca. 2 bis 3 Umdrehungen aufzudrehen. Befüllen fortsetzen, bis Anlagendruck (siehe Manometer) folgende Werte erreicht:

- Anlage kalt 1 ... 1,5 bar
- Anlage warm 1 ... 2,0 bar

Je nach Anlage können auch andere Werte gefordert sein.

Die Heizungsseite des Kessel ist über ein integriertes Sicherheitsventil auf 3 bar abgesichert. Die Warmwasserseite bei der Ausführung B-C ist bauseitig auf einen Maximaldruck von 6 bar zu begrenzen.

#### Abgassystem

Die Verbrennungsluftzufuhr und die Abgasableitung muß den Vorschriften entsprechen und auf Dichtheit und Durchlässigkeit geprüft sein.

#### Inbetriebnahme

1. Gashahn öffnen.
2. Heizungsanlage am Hauptschalter einschalten.
3. Programmablauf und Anzeige am Display (s. Kapitel 8.2.1)
4. Druck vor Brenner an der dafür vorgesehenen Meßstelle zur Kontrolle prüfen (siehe Kapitel 4.1).
5. Abgasmessung an der dafür vorgesehenen Meßstelle.
6. Zusätzlich sollte eine Differenzdruckmessung zwischen Meßstelle Druck vor Brenner und Abgasmeßstelle durchgeführt werden. Dies bietet Vorteile für die Beurteilung der Verschmutzung des Wärmetauschers bei späteren Wartungsarbeiten (siehe Kapitel 13).
7. Gasdruck an Meßstelle Pe bzw. Pa am Gaskombiventil messen.

#### Achtung:

**Der WTC ist werkseitig voreingestellt. Die Einstellung ist jedoch zu überprüfen und ggf. zu korrigieren.**

Eingestellt wird primär die Gasmenge. Die Luftmenge ist durch die Gebläsedrehzahl fest vorgegeben. Zur Einhaltung der Werte des Hamburger Förderprogrammes:

- Gebläsedrehzahl reduzieren:  $5100 \text{ min}^{-1} \rightarrow 4200 \text{ min}^{-1}$
- $\text{CO}_2$ -Werte reduzieren: 9,0 %  $\rightarrow$  8,6 %

Bei Betrieb mit Propan kann die Gebläsedrehzahl von 4600 min<sup>-1</sup> auf 5100 min<sup>-1</sup> angehoben werden.

Änderung der Drehzahl: Einstellebene für Heizungsfachmann Zeile J. und Zeile L.

### Vorgehensweise:

1. WTC einschalten und Betriebspunkt 3 oder 0 (Display) abwarten.

 und  2 Sek. gedrückt halten. <sup>4)</sup>

Gerät läuft auf maximaler Leistung.  
Auf dem Display wird ein *H* angezeigt.

2. Abdeckung der Verbrennungsluftkammer abnehmen. Verschlußschraube am Meßnippel (4) für den Gas-Eingangsdruck Pe entfernen und Meßschlauch anschließen. Eingangsdruck prüfen. Der Wert muß innerhalb der unter Kapitel 2 genannten Toleranz liegen.

3. Meßnippel (4) schließen und Abdeckung der Verbrennungsluftkammer wieder anbringen.

4.  und  2 Sek. gedrückt halten. <sup>4)</sup>

Gerät läuft auf minimaler Leistung.  
Auf dem Display wird ein *L* angezeigt.  
CO<sub>2</sub>-Anteil am Meßstutzen des WTC messen<sup>1)</sup>.

5. Zum Einstellen des CO<sub>2</sub>-Sollwertes die Abdeckung der Verbrennungsluftkammer abnehmen. Verschlußkappe am Gaskombiventil entfernen.
6. CO<sub>2</sub>-Anteil mittels Druckeinstellschraube (7) einstellen.
7. Abdeckung der Verbrennungsluftkammer aufsetzen und erneut den CO<sub>2</sub>-Anteil am Meßstutzen prüfen. Schritte 5 bis 7 solange wiederholen, bis der Sollwert justiert ist.

8.  und  2 Sek. gedrückt halten. <sup>4)</sup>

Gerät läuft auf maximaler Leistung.  
Auf dem Display wird ein *H* angezeigt.  
CO<sub>2</sub>-Anteil am Meßstutzen des WTC messen<sup>1)</sup>.

9. Zum Einstellen des CO<sub>2</sub>-Sollwertes die Abdeckung der Verbrennungsluftkammer abnehmen. Den CO<sub>2</sub>-Sollwert mittels Drosselschraube (6) einstellen<sup>2)</sup>.
10. Abdeckung der Verbrennungsluftkammer schließen und erneut den CO<sub>2</sub>-Anteil am Meßstutzen prüfen. Schritte 9 bis 10 so lange wiederholen, bis der Sollwert justiert ist

### Hinweis:

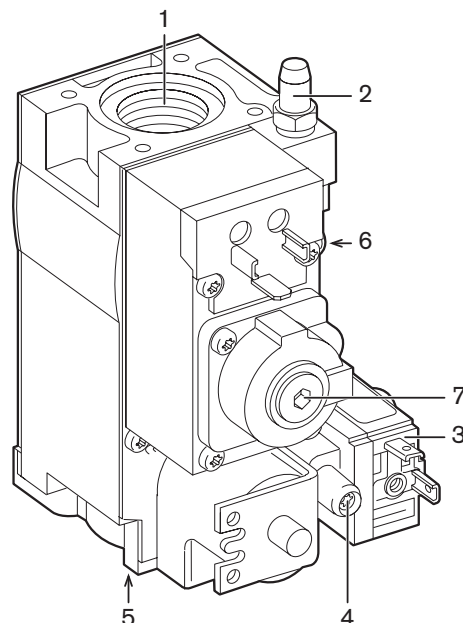
Einstellung nur im betriebswarmen Zustand durchführen. Nach erfolgter Einstellung ist durch wiederholtes Anfahren der Minimal.- bzw. Maximalleistung die CO<sub>2</sub>-Einstellung nochmals zu prüfen.

Anschließend kann durch gleichzeitiges Drücken der

Tasten  und 

die Modulation wieder freigegeben werden.

### Gaskombiventil



- 1 Ausgang
- 2 Meßnippel Pa
- 3 Gasdruckwächter
- 4 Meßnippel Pe
- 5 Eingang
- 6 Drosselschraube
- 7 Druckeinstellschraube mit Verschlußkappe (Innensechskant SW5)

### Entlüftung

Anlage auf Temperatur bringen und längere Zeit auf Temperatur halten. Danach WTC ausschalten und Anlage nochmals entlüften. Gegebenenfalls Wasser nachfüllen. Dieser Vorgang muß evtl. mehrmals durchgeführt werden.

### 1) CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>-Einstellwerte

	geschlossene Verbrennungsluftkammer		
	Erdgas	Erdgas *	Flüssiggas
minimale Kesselleistung [%]	9,2/4,4 (4,2) <sup>3)</sup>	8,6/5,5	10,5/4,9
maximale Kesselleistung [%]	9,0/4,8 (4,5) <sup>3)</sup>	8,6/5,5	10/5,6
	geöffnete Verbrennungsluftkammer		
	Erdgas	Erdgas *	Flüssiggas
minimale Kesselleistung [%]	8,9/5,0 (4,6) <sup>3)</sup>	8,4/5,8	10,3/5,2
maximale Kesselleistung [%]	8,7/5,4 (5,0) <sup>3)</sup>	8,4/5,8	9,8/6,0

\* Zur Einhaltung des Hamburger Förderprogrammes

- 2) Achtung:  
Die Drosselschraube besitzt keinen Anschlag. Die entsprechende Drehrichtung zur Minimierung bzw. Maximierung des CO<sub>2</sub>-Anteils muß bei der Einstellung ermittelt werden.
- 3) Erdgas LL
- 4) Dies ist nicht möglich in den Betriebspunkten 6 und 8. Hier ist zuvor die Reset-Taste zu betätigen und anschließend ca. 1 Minute zu warten.

## 8. Bedienung der Regelung

### 8.1 Allgemeine Hinweise

Die Regelung des Weishaupt Thermo Condens beinhaltet sowohl die Funktion eines Gasfeuerungsautomaten und die eines Heizungsreglers, zusammengefaßt in einem Regelungsmodul. Dieses Modul übernimmt somit die gesamte Kesselsteuerung, inklusive der Modulation des Brennwertgerätes.


#### Achtung:

Die Einstellparameter der Regelfunktionen des Gasfeuerungsautomaten sind bereits werksseitig so eingestellt, daß ein optimaler Betrieb zusammen mit dem Digitalregler WRD R3.0 (Zubehör) gewährleistet ist. Wird bei Betrieb mit WRD R3.0 von diesen Grundeinstellungen abgewichen können Fehlfunktionen auftreten. Der Digitalregler WRD R3.0 übernimmt sämtliche Heizungsreglerfunktionen.


Einstellungen am Display des Gasfeuerungsautomaten sind nicht notwendig. Die in Kapitel 8.2 genannten Einstellungen beziehen sich auf diese Standardwerte.

Je nach Geräteversion kann ein Wassererwärmer angeschlossen werden. Bei der Ausführung B-C erfolgt der Kalt- bzw. Warmwasseranschluß direkt am Gerät. Über das integrierte 3-Wege-Ventil erfolgt die Zuordnung zu Heizkreis oder Wassererwärmer.

Das Display der Regelung ist wie folgt aufgebaut, wobei die Tasten mit folgenden Funktionen belegt sind:

1  zur Vorwahl der Anzeige- und Einstellebenen

2  zur Vorwahl der Zeilennummer

3  zur Abspeicherung von Wertverstellungen


4  zur Wertverstellung

5  zur Wertverstellung

6  zur Geräteentstörung

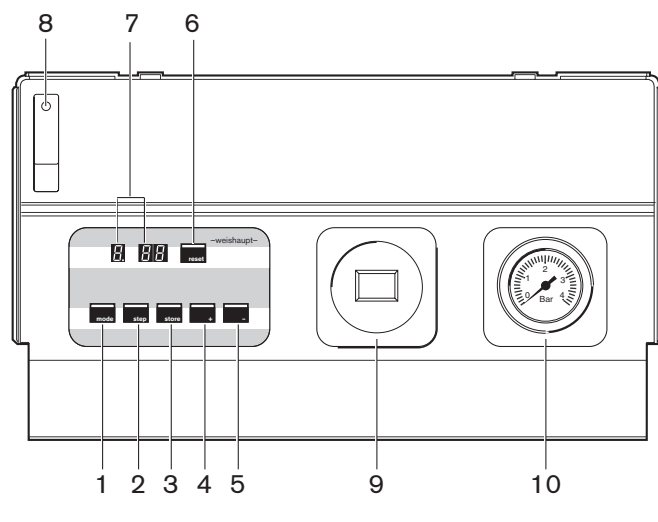
7 Display mit 3-stelliger Anzeige

8 LED, grün: WTC ist in Betrieb oder Bereitschaft  
rot, blinkend: Betriebsstörung,

Entriegelung über 

9 Platz für Zeitschaltuhr

10 Manometer



#### Wertverstellung

Zur Wertverstellung wird wie folgt vorgegangen.



so lange betätigen bis die gewünschte Anzeige- oder Einstellebene angezeigt wird. Danach über




die gewünschte Zeilennummer anwählen.

Über  und 

kann eine Wertverstellung erfolgen.

Mit 

wird der Wert abgespeichert und mit  als aktueller Wert übernommen.

Gleichzeitig wird bei Betätigung dieser Taste die Ebene wieder verlassen.

## 8.2 Anzeige- und Einstellebenen

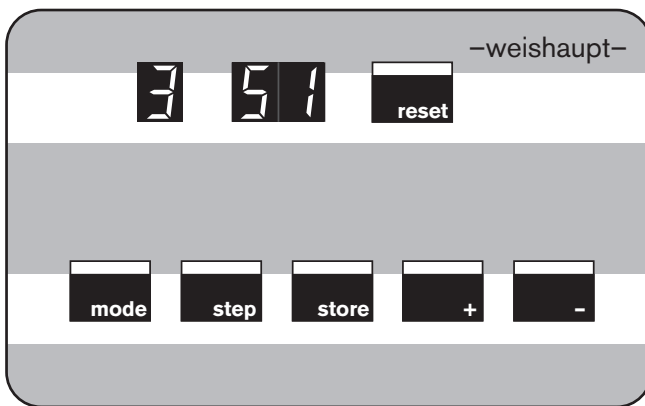
Die Regelung verfügt über insgesamt 6 Anzeige- und Einstellebenen.

Betriebsebene; Einstellebene; Abfrageebene; Tachoebene; Fehlerebene; Einstellebene für den Heizungsfachmann

Durch einfaches Betätigen der Taste **mode** werden die ersten drei Ebenen nacheinander durchgeblättert. Die weiteren Ebenen können erst nach Eingabe eines Service-Codes (Heizungsfachmann) erreicht werden. Nach 15 Minuten ohne Bedienung wird wieder automatisch auf die Normalanzeige gewechselt.

### 8.2.1. Betriebsebene

Die erste Ziffer zeigt den momentanen Betriebspunkt, die zweite und dritte Ziffer die aktuelle Vorlauftemperatur.



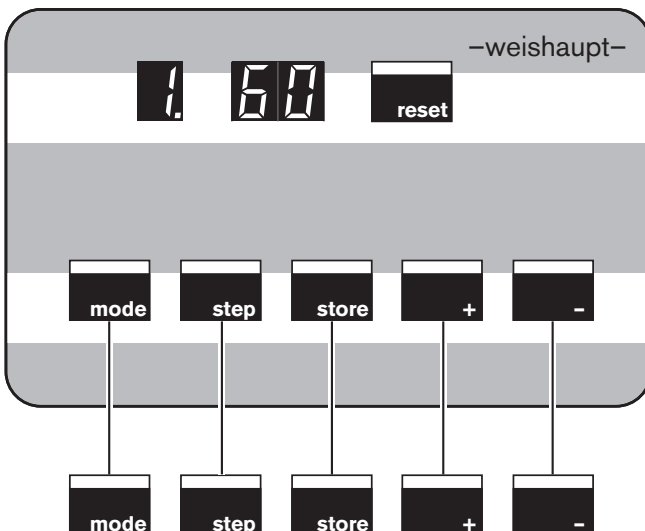
Anzeige: 3: Heizbetrieb  
51: aktuelle Vorlauftemp. 51°C

### 8.2.2. Einstellebene

(Punkt erscheint nach der ersten Ziffer)

Hier können die für den Endanwender notwendigen Einstellungen getätigt werden. Die erste Ziffer gibt die Zeilennummer, die zweite und dritte Ziffer den Einstellwert bzw. den einem Wert zugeordneten Zahlencode an.

Für den Heizungsfachmann steht eine weitere Einstell-Ebene zur Verfügung, die über eine Code-Zahl geschützt ist. Hier können anlageabhängige Grundeinstellungen vom Heizungsfachmann vorgenommen werden, siehe Kapitel 8.2.7.



### Betriebspunkt

0	Standby, keine Wärmeanforderung
1	Vorbelüftung
2	Zündung
3	Heizbetrieb
4	Warmwasserladung
5	warten auf Bestätigung der Gebläsedrehzahl
6	Brenner aus im Heizbetrieb – Vorlauftemperatur hat Sollwert incl. Schaltdifferenz erreicht – Sperrzeit des Brenners nach Heizbetrieb
7	Pumpennachlauf nach Beendigung Heizbetrieb
8	Pumpennachlauf nach Beendigung Warmwasser
9	Brenner aus im Warmwassermodus – Ausführung C: Rücklauftemperatur > Warmwasser-Solltemperatur +4K – Ausführung W: Vorlauftemperatur > Vorlauf-Solltemperatur +5K
E	Brenner aus durch interne Absicherung: E 18 Vorlauftemperatur > 95°C E 19 Rücklauftemperatur > 95°C E 24 Verwechslung Vor- / Rücklauftfühler E 25 Anstiegsgeschwindigkeit zu groß E 26 Kein Gasdruck vorhanden E 30 Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf größer 35 K E 65 Startdrehzahl Gebläse nicht erreicht
H	Testmodus maximale Leistung
L	Testmodus minimale Leistung

Zeile	Standard-Einstellung bei Betrieb mit WRD R3.0
1.	60°C Einstellung der Warmwassertemperatur $T_{WWSoll}$
2.	04 Warmwasserbereitung, bei Ausf. C Schaltdifferenz -20K
3.	01 Heizung und Warmwasserbereitung, Pumpe schaltet nach einstellbarer Nachlaufzeit ab
4.	75°C $T_{Vmax}$ maximale Vorlauftemperatur für Heizbetrieb.

### Anzeige:


1. : Zeile 1. der Einstellebene


60: Einstellwert von  $T_{WWSoll}$  bei Warmwasserfühler


### Beispiel:

Der Einstellwert Zeile 1., siehe Anzeige, soll von 60°C auf 55°C geändert werden.


### Vorgehensweise:

 drücken bis Einstellebene erscheint.

Mit  kann jetzt die gewünschte Zeile (1.) angewählt werden.

Mit  Wert auf 55°C einstellen.

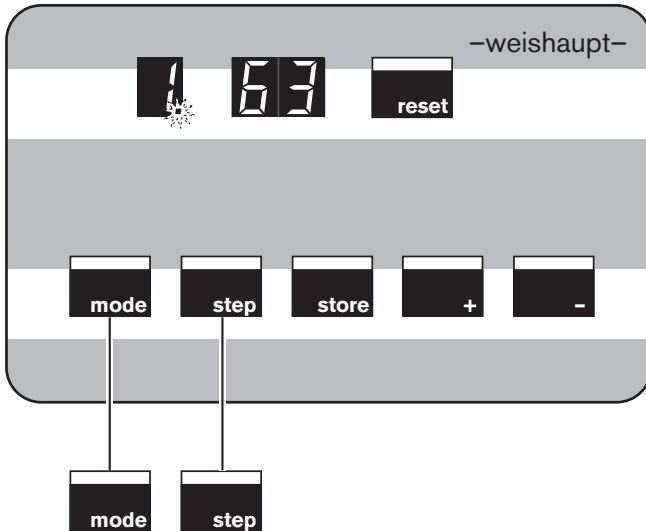
Mit  Wert speichern.

Mit  Ebene verlassen.

### 8.2.3 Abfrageebene

(Der Punkt nach der ersten Ziffer blinkt.)

In dieser Ebene können Temperaturen und Temperaturanstiegsgeschwindigkeiten abgefragt werden. Die erste Ziffer gibt die Zeilennummer, die zweite und dritte Ziffer den Wert an.



Zeile	Anzeige
1.	Vorlauftemperatur
2.	Rücklauftemperatur
3.	Warmwassertemperatur
4.	Außentemperatur
5.	<i>nicht belegt, es erscheint "-36"</i>
6.	Soll-Vorlauftemperatur
7.	Vorlauftemperaturanstiegsgeschwindigkeit in °C/sec.
8.	Rücklauftemperaturanstiegsgeschwindigkeit in 0,125°C/sec.
9.	Warmwassertemperaturanstiegsgeschwindigkeit in 0,125°C/sec.

Negative Werte werden mit einem Punkt nach der 3. Ziffer gekennzeichnet. So bedeutet z.B. 04. -4°C

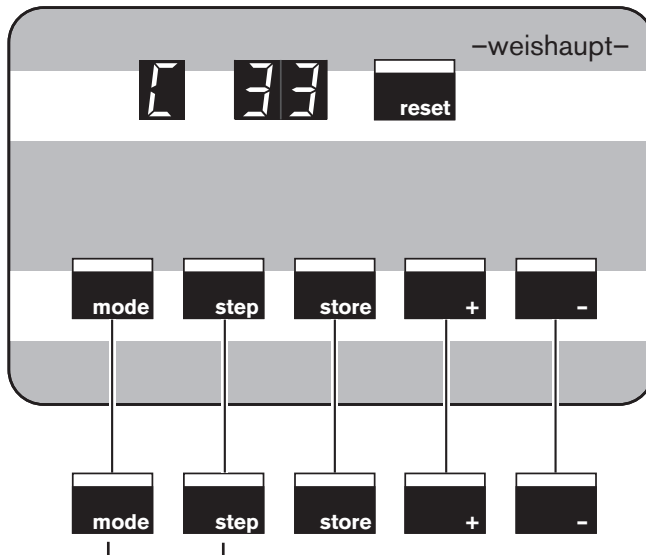
Dreistellige Anzeigewerte, d.h. Werte im Bereich zwischen 100 und 199, werden durch einen Punkt nach der 2. Ziffer dargestellt z.B. 1.1 bedeutet 111

### Anzeige:

1. : Zeile 1 der Abfrageebene

63: Momentane Vorlauftemperatur 63°C



### 8.2.4 Service Code



Während des gleichzeitigen Drückens

von  und  kann der Service-Code 33

mit  /  eingegeben,

mit  gespeichert und über  aktiviert werden.

Nun können zusätzlich zu den Parametern der Einstellebene für den Endanwender auch die Parameter für den Heizungsfachmann angewählt und verändert werden. Ferner werden nun die Anzeigeebenen Tachoebene und Fehlerebene angezeigt.

Nach 30 Min. wird der Service-Code automatisch deaktiviert.

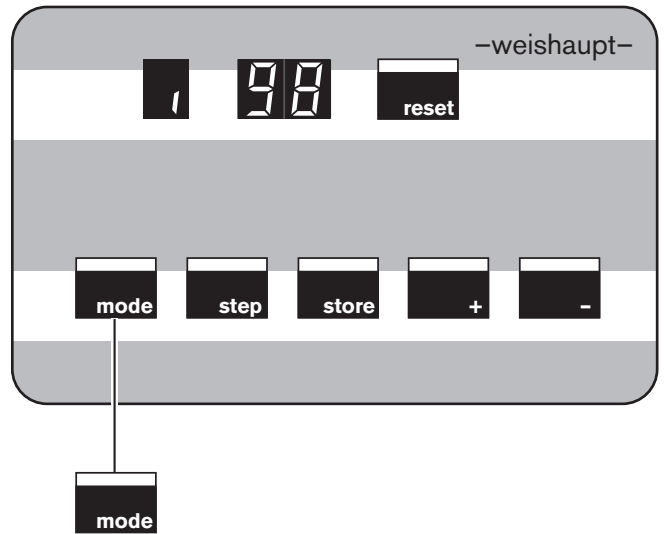
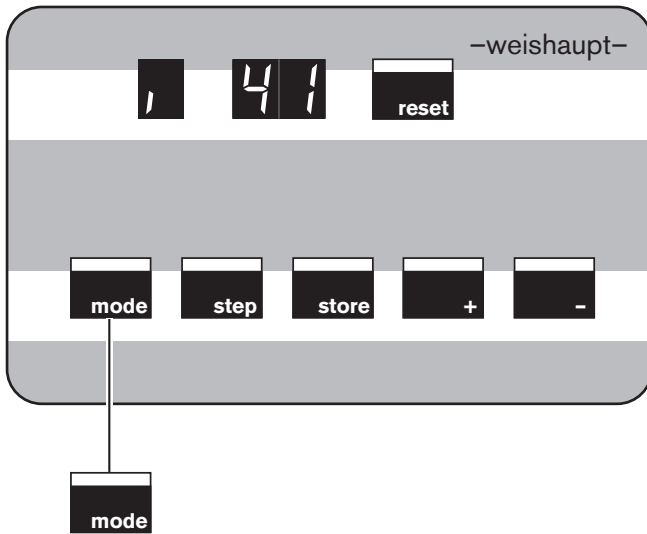


### 8.2.5. Tachoebene

(Nur nach Eingabe des Service-Code zu aktivieren, ansonsten erfolgt ein Rücksprung zur Normalanzeige)

Von der aus vier Ziffern bestehenden momentanen Gebläsedrehzahl werden abwechselnd die ersten und die letzten beiden Ziffern angezeigt.

Beispiel: Derzeitige Drehzahl: 4198 min<sup>-1</sup>

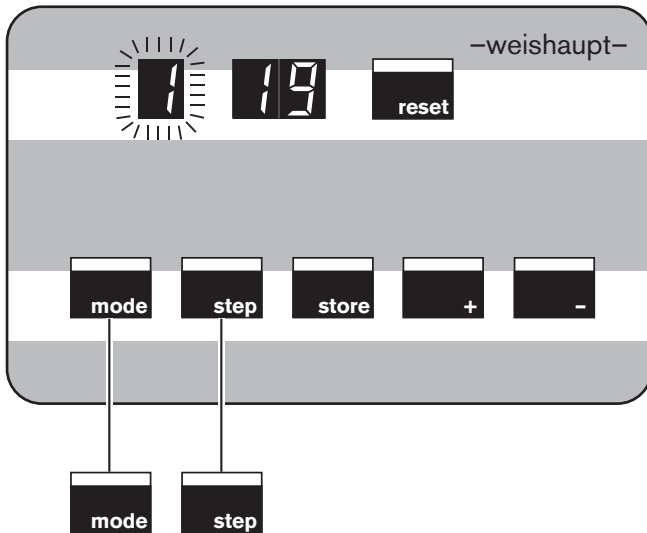


### 8.2.6. Fehlerebene

(Die erste Ziffer blinkt, nur nach Eingabe des Service-Code zu aktivieren).

Die Fehlerebene liefert Anlagendaten zum Zeitpunkt der letzten Betriebsstörung. Die erste Ziffer gibt die Zeilennummer, die zweite und dritte Ziffer den Wert an (siehe Kapitel 8.3).

Zeile	Anzeige
1	Fehlernummer (siehe Kapitel 8.3)
2	Betriebspunkt beim Auftritt des Fehlers (siehe Betriebsebene)
3	Vorlauftemperatur bei Auftritt des Fehlers
4	Rücklauftemperatur bei Auftritt des Fehlers
5	Warmwassertemperatur bei Auftritt des Fehlers
6	Außentemperatur bei Auftritt des Fehlers



#### Anzeige:

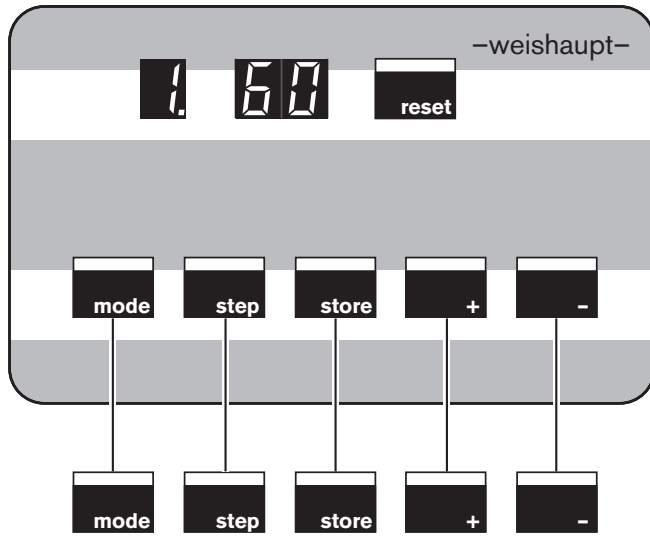
- 1 : Zeile 1 der Fehlerebene
- 19 : Fehler Nr. 19 Rücklauftemperatur zu hoch.

Bei Darstellung negativer sowie dreistelliger Zahlen siehe Abfrageebene.

### 8.2.7. Einstellebene für den Heizungsfachmann

(Punkt erscheint nach der ersten Ziffer. Nur nach Eingabe des Service-Code zu aktivieren.)

Hier können die für den Heizungsfachmann notwendigen Einstellungen getätigt werden. Die erste Ziffer gibt die Zeilennummer, die zweite und dritte Ziffer den Einstellwert bzw. den einem Wert zugeordneten Zahlencode an.



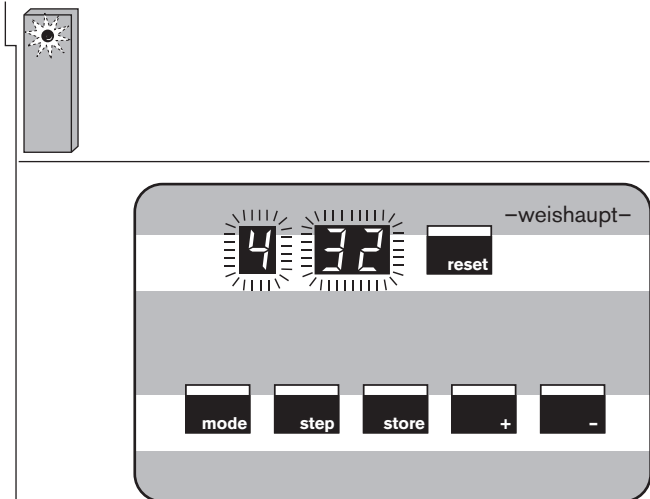
Zeile	Standard-Einstellung bei Betrieb mit WRD R3.0	
5.	20°C	Fußpunkt Vorlauftemperatur $T_{Vfu\beta}$
6.	-15°C	minimale Außentemperatur $T_{Amin}$
7.	00°C	Sommerabschaltung auf $T_{Vso\ell}$ bezogen
8.	20K	Parallelverschiebung für Nachtabsenkung

weitere Einstellparameter vgl. Kapitel 8.7

## 8.3 Fehleranzeige

### Betriebsstörungen

Störungen werden durch eine rot blinkende Signallampe angezeigt. Die Ziffern des Display erscheinen abwechselnd blinkend. Die erste Ziffer zeigt die Hauptgruppe, die zweite und dritte Ziffer den zugehörigen Fehler an.



### Anzeige:

4 : Hauptgruppe 4

32 : Fehler Nr. 32 Kurzschluß Rücklauffühler.

Die Fehlernummer ist aufzuschreiben. Die Steuerung kann durch Drücken der RESET-Taste entriegelt werden. Tritt der Fehler erneut auf oder treten weitere Fehler auf, ist der Kundendienst zu benachrichtigen.

### Fehlernummer bei Störung

Hauptgruppe	Fehler-Nr./Fehler
0	00 unrechtmäßiges Ionisationsstromsignal
1	01 Kurzschluß 24V~
2	02 kein Flammensignal
4 Prozessor	03* Ansteuerung Gasventil
	04 Nach einer Kesselstörung wurde die Netzspannung unterbrochen. Eine Störabfrage ist nunmehr nicht mehr möglich
	05*
	06* Netzanschluß vertauscht oder Eingabefehler
	07* Ansteuerung Gasventil
	10* Unrechtmäßiger Tset-Wert
	11* Kurzschluß Flachbandleitung, Anzeigeplatine
	13*
	14* Vorlauffühler fehlerhaft
	15*
	16*
	17*
	24 Unlogischer Betriebszustand oder Vor-/Rücklauffühler getauscht
	30 Differenz Vor-/Rücklauftemperatur zu groß
	31 Kurzschluß Vorlauffühler
	32 Kurzschluß Rücklauffühler
	33 Kurzschluß Warmwasserfühler (nur Ausf. C)
	36 Vorlauffühler nicht angeschlossen oder Unterbrechung
	37 Rücklauffühler nicht angeschlossen oder Unterbrechung
	38 Unterbruch Warmwasserfühler (nur Ausf. C)
	41*
	42*
	44 Gasventil Relais
	60*
5 Gebläse	28 Gebläse läuft nicht / kein Drehzahlsignal evtl. Gebläsesicherung defekt
	29 Gebläse geht nicht aus / kein Drehzahlsignal
	65 Startdrehzahl nicht erreicht
9 Maximaltemperatur	12 24V~ Sicherung defekt
	18 Vorlauftemperatur zu hoch
	19 Rücklauftemperatur zu hoch
	25 Vorlauftemperatur steigt zu schnell an

\* Interner Gerätefehler, vgl. Kap. 14

## 8.4 Anlagenbeispiel

Der WTC wird sinnvollerweise mit dem Digitalregler WRD R3.0 betrieben. Alternativ kann für untergeordnete Anwendungsfälle das Gerät auch mit den bereits im Gasfeuerungsautomat vorhandenen Heizungsreglerfunktionen betrieben werden. Hierbei ergeben sich folgende Möglichkeiten:

- WTC ohne weitere Fühler- und Thermostatanschlüsse
- WTC mit Außentemperaturfühler
- WTC mit Uhrenthermostat WUT 1.0
- WTC mit Außentemperaturfühler und Uhrenthermostat WUT 1.0.

### 8.4.1 WTC mit Digitalregler WRD R3.0

Die Parameter in der Einstellebene sind bereits werkseitig eingestellt.

**Von diesen Einstellungen darf nur in Sonderfällen abgewichen werden.**

Nach Anschluß des WRD R3.0 führt der Regler einen ca. 60 sec. langen Selbsttest durch. Die Raumtemperaturanzeige zeigt erst nach Ablauf von ca. 30 Minuten den richtigen Wert an.

### 8.4.2 WTC ohne Digitalregler WRD R3.0

#### a) WTC ohne weitere Fühler- und Thermostatanschlüsse

Parameter in der Einstellebene

- |    |   |
|----|---|
| 3. | Heizbetrieb ein, Pumpe Dauerlauf über Heizkreis       |
| 4. | $T_{Vmax}$ , gewünschte maximale Vorlauftemperatur    |
| 8. | Parallelverschiebung von $T_{Vmax}$ bei Absenkbetrieb |

Dies stellt die einfachste Lösung dar. Die gewünschte maximale Vorlauftemperatur  $T_{Vmax}$  wird in der Einstellebene vorgewählt. Der Kessel moduliert auf die vorgegebene Vorlauftemperatur. Bedarfsabhängig muß der Sollwert entsprechend den Bedürfnissen variiert werden.

Optional kann eine Zeitschaltuhr eingesetzt werden mit der eine automatische Tag/Nacht-Umschaltung realisiert werden kann. Unter Zeile 8. der Einstellebene für den Heizungsfachmann kann hierzu eine Parallelverschiebung von 0 bis 80K definiert werden (Empfehlung: 20K), die dann den Vorlauftemperatur-Sollwert  $T_{Vmax}$  für Tag bei Nachtbetrieb entsprechend reduziert.

Anstelle der Zeitschaltuhr, welche in das Bedienpanel des WTC eingebaut werden kann, besteht auch die Möglichkeit den Uhrenthermostat WUT 1.0 einzusetzen, wobei dann die Raumtemperatursollwerte für Tag und Nachtbetrieb entsprechend hoch (30°C) oder tief (5°C) gesetzt werden müssen.

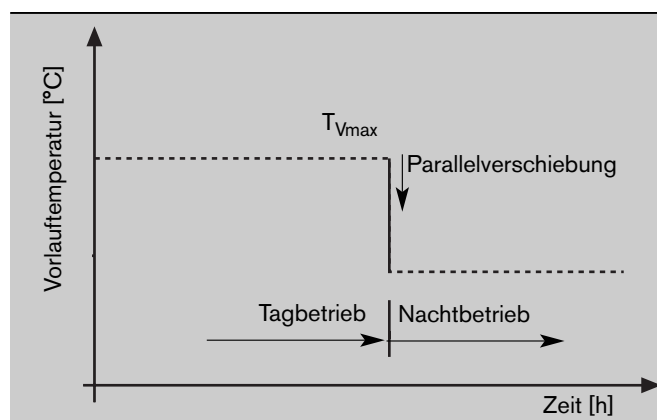
Die Montage- und Betriebsanleitung WUT 1.0 ist zu beachten.

Je nach Ausrüstung ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die Parametereinstellung und verschiedene Anlagenverhalten.

**Eine optimale Modulation des WTC ist nur in Verbindung mit dem Digitalregler WRD R3.0 möglich.** Wird ein Raumthermostat eingesetzt, moduliert das Gerät nur dann, wenn die maximale Vorlauftemperatur erreicht ist. Wird nur ein Außenfühler und kein Raumthermostat installiert, wird die Modulation abhängig von der Heizkennlinie durchgeführt.

Eine Einstellanleitung und eine genaue Beschreibung der Funktionen ist in der Montage und Betriebsanleitung WRD R3.0 enthalten.

Einstellungen für Warmwasser-Bereitung werden am WRD R3.0 getätigt. Bei Ausf. C erfolgt die Temperatureinstellung an der MCBA.



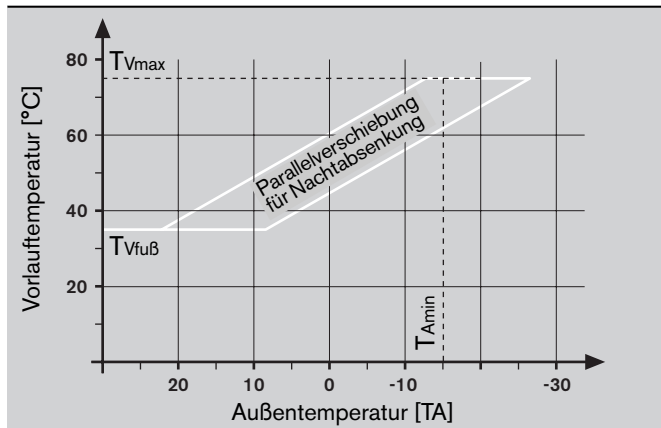
## b) WTC mit Außentemperaturfühler\*)

Parameter in der Einstellebene

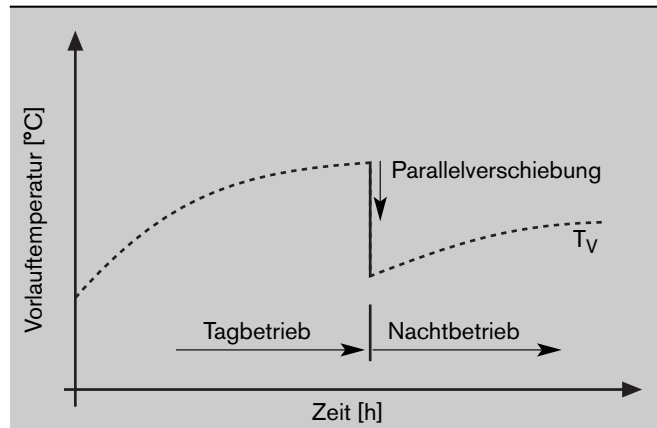
3. Pumpe mit Nachlauf
4.  $T_{Vmax}$ , maximale Vorlauftemperatur bei minimaler Außentemperatur  $T_{Amin}$
5.  $T_{Vfu\beta}$ , Fußpunkt der Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 22°C (Empfehlung: 35°C)
6.  $T_{Amin}$  minimale Außentemperatur bei der die Vorlauftemperatur dem  $T_{Vmax}$ -Wert entspricht, siehe 7.6.1
7. Sommerabschaltung
8. Parallelverschiebung von  $T_{Vmax}$  bei Absenkbetrieb

\*) es ist der Außenfühler aus dem WTC-Zubehörprogramm zu verwenden.

Parameter für die Einstellung der Heizkennlinie



$T_V$  abhängig von der Außentemperatur



Durch die momentane Außentemperatur wird dem WTC über die eingestellte Heizkennlinie ein Vorlauftemperatur-Sollwert vorgegeben. Optional kann eine Zeitschaltuhr eingesetzt werden mit der eine automatische Tag/Nacht-Umschaltung realisiert werden kann. Unter Zeile 8. der Einstellebene für den Heizungsfachmann kann hierzu eine Parallelverschiebung von 0 bis 80K definiert werden (Empfehlung: 20K), die den Vorlauftemperatur-Sollwert für Tag  $T_{Vmax}$  bei Nachtbetrieb entsprechend reduziert.

Anstelle der Zeitschaltuhr, die in das Bedienpanel des WTC eingebaut werden kann, besteht auch die Möglichkeit den Uhrenthermostat WUT 1.0 einzusetzen, wobei die Sollwerte entsprechend hoch (30°C) oder tief (5°C) gesetzt werden müssen. Die Montage- und Betriebsanleitung WUT 1.0, ist zu beachten.

## c) WTC mit digitalem Uhrenthermostat WUT 1.0

Um einen Thermostat anschließen zu können, muß die Verbindungsleitung zwischen MCBA Stecker X5, Klemme 1/2 und externer Anschlußbox Klemme 14/15 getrennt werden. Es ist eine Verbindung zwischen Kerne 14/15 im Anschlußbox und Stecker M4 Klemme 2/3 (die Brücke 2/3 trennen) der Anschlußplatine herzustellen (vgl. Schaltplan Kap.6)

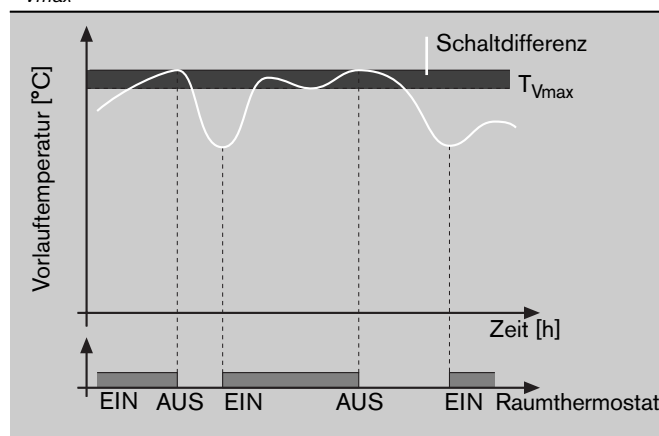
Parameter in der Einstellebene

4.  $T_{Vmax}$ , gewünschte maximale Vorlauftemperatur
8. Parallelverschiebung auf 0 setzen
- d. 0... für Raumthermostat

Die gewünschte maximale Vorlauftemperatur  $T_{Vmax}$  wird in der Einstellebene vorgewählt. Der Kessel moduliert auf die vorgegebene maximale Vorlauftemperatur  $T_{Vmax}$  und wird bedarfsabhängig über den Thermostaten ein- und ausgeschaltet.

Am WUT 1.0 kann ein Wochen-Heizprogramm erstellt werden. Durch Vorgabe von Raumtemperatursollwerten für den Tagesbetrieb und den Nachtbetrieb kann eine Temperaturabsenkung des Raumes realisiert werden.

$T_{Vmax}$  konstant



### Frostschutz:

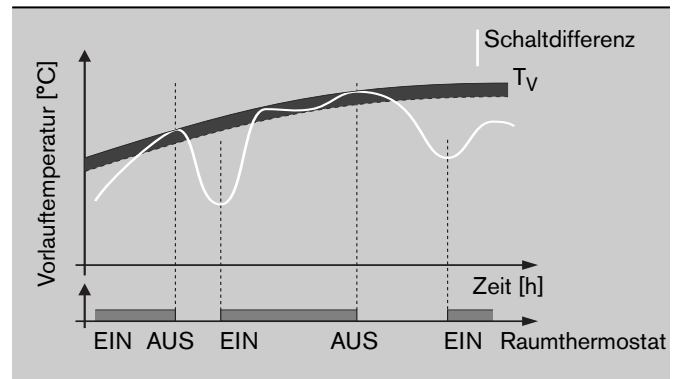
Über eine entsprechende Vorgabe für den Raumtemperatursollwert ist zusätzlich das Gebäude gegen Frost geschützt. Dabei muß die Umwälzpumpe in der Einstellebene auf Dauerlauf Zeile 3., Einstellung 02 gesetzt werden (Auslieferungszustand).

## d) WTC mit digitalem Uhrenthermostat WUT 1.0 und Außentemperaturfühler

Parameter in der Einstellebene

3. Heizbetrieb ein, Pumpe mit Nachlauf
  4.  $T_{Vmax}$ , maximale Vorlauftemperatur bei minimaler Außentemperatur  $T_{Amin}$
  5.  $T_{Vfu\beta}$ , Fußpunkt der Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 22°C (Empfehlung: 35°C)
  6.  $T_{Amin}$ , minimale Außentemperatur bei der die Vorlauftemperatur dem  $T_{Vmax}$ -Wert entspricht
  7. siehe 8.6.1 Sommerabschaltung
  8. Parallelverschiebung von  $T_{Vmax}$  bei Absenkbetrieb auf 0 setzen.
- d. 0... für Raumthermostat  
f. Zeitkonstante Boosterfunktion

$T_V$  abhängig von der Außentemperatur



Der angeschlossene Außentemperaturfühler (aus dem -weishaupt- Zubehörprogramm) wird automatisch erkannt, eine Parametereingabe ist nicht erforderlich.

Definition der Heizkennlinie vgl. Kap. 8.4.2 b). Bei dieser Anlagenkonfiguration ist zu beachten, daß die Heizkennlinie als Grenzkennlinie definiert werden muß. Der eigentliche Vorlauftemperatursollwert wird durch den Uhrenthermostat bestimmt. Fordert der Uhrenthermostat (Kontakt geschlossen) länger als die unter Zeile F. eingestellten Minuten Wärme an, wird der Vorlauftemperatur-

sollwert  $T_{Vsoll}$  um 10K maximal bis zur  $T_{Vmax}$  automatisch erhöht (Booster-Funktion). Durch diese Funktion wird auch eine Schnellaufheizung realisiert.

Fordert der Uhrenthermostat keine Wärme mehr und liegt der Sollwert über dem Wert der von der Heizkennlinie vorgegeben wird, erfolgt eine Absenkung um 1K pro Minute. Am WUT 1.0 kann ein Wochen-Heizprogramm mit Ausgabe der Sollwerte für Tag und Nacht erstellt werden.

## 8.5 Hinweise zur Warmwasserladung

Der WTC verfügt je nach Geräteversion über verschiedene Möglichkeiten der Warmwasserbereitung.

### 8.5.1 Ausführung C

Bei der Ausführung C ist bereits ein Plattenwärmetauscher für die Warmwasserbereitung im Gerät integriert. Über einen Temperaturfühler ( $T_{WW}$ ) wird hierbei die Temperatur am Eingang des Plattenwärmetauschers (Kaltwasser) und bedingt durch seine Platzierung auch der Zapfbeginn erfaßt.

Der Plattenwärmetauscher wird auf einer bestimmten Warmwasser-Temperatur, Empfehlung 60°C bis 65°C, bei einer einstellbaren Schaltdifferenz gehalten. Der Wärmetauscher des WTC wird zusätzlich als Wärmespeicher genutzt. Dies funktioniert ohne Außentemperaturführung am optimalsten wenn die Kesseltemperatur auf ca. 50-55°C gehalten wird. Dadurch kann am WTC sofort warmes Wasser entnommen werden.

In der Einstellebene Zeile 2. kann die für die periodische Nachladung verantwortliche Schaltdifferenz zwischen -5K und -30K eingestellt werden. Empfohlen wird eine Einstellung von -20K.

Zusätzlich ist am Warmwasserabgang ein thermostatisches Mischventil vorhanden. Dieses Ventil sollte so eingestellt werden, daß sich eine Beimischung von Kaltwasser einstellt und somit eine größere Zapfmenge entnommen werden kann. In Richtung plus ergibt sich weniger Beimischung, also höhere Zapftemperatur. In Richtung minus ergibt sich mehr Beimischung, also niedrigere Zapftemperatur, jedoch höhere Zapfmenge.

Die Wassermenge, welche über den Plattenwärmetauscher fließt, ist auf einen maximalen Durchfluß von ca. 6 l/min begrenzt. Damit wird vermieden, daß ein Temperaturabfall bei höheren Zapfmengen eintritt.

Die tatsächliche Zapfmenge am Warmwasserabgang liegt aufgrund der Kaltwasserbeimischung höher, vgl. Kap.2.2. Die maximal mögliche Zapftemperatur wird durch Zeile 1. begrenzt (Empfehlung: 65°C).

Nach erfolgter Warmwasserentnahme bleibt das Gerät für die in Zeile 1. eingestellte Zeit im Warmwasserbetrieb. Somit steht bei nochmaligen Warmwasserentnahme innerhalb dieser Zeit sofort warmes Wasser zu Verfügung.

Parameter in der Einstellebene

1. Warmwassertemperatur  $T_{ww}$  im Plattenwärmetauscher
2. 04 20K Schaltdifferenz
- l. Sperrzeit nach Warmwasserladung

## 8.5.2 WTC mit Anschluß für Heizung und Warmwasserbereiter (extern) Ausf. W

Bei dieser Geräteversion ist im WTC ein 3-Wege-Umschaltventil im Rücklauf integriert. Dadurch kann ein separater Wassererwärmer z.B. Aqua Vario, Aqua Standard oder Aqua Unit angeschlossen und betrieben werden.

### Warmwasserladung über Fühler

Die Warmwasserbereitung wird eingeschaltet unter Beachtung eines evtl. vorhandenen Zeitprogrammes, wenn  $T_{WW} < T_{WWSoll}$ . Und beendet wenn  $T_{WW} > T_{WWSoll} + 5K$ . Nach der unter Zeile I. eingestellten Sperrzeit schaltet das Gerät wieder auf Heizbetrieb.

Die Modulation erfolgt auf die Vorlauftemperatur (TV).

Der Sollwert für die Vorlauftemperatur ergibt sich wie folgt  $T_{Vsoll} = T_{WWSoll} +$  in Zeile H gewählter Überhöhung.

## 8.6 Hinweise zur Regelung

### 8.6.1 Funktionsablauf

#### Einschaltung ohne Wärmebedarf bei Erstinbetriebnahme oder Reset nach Kesselstörung der Regelung

- 5 sec. Wartezeit für Sicherheitscheck.
- Nach 15 sec. wird das 3-Wege-Ventil, falls vorhanden, für eine Positionierung mehrmals angesteuert.
- Danach ist der WTC betriebsbereit.

#### Nach Reset ohne Wärmeanforderung

- 5 sec. Wartezeit für Sicherheitscheck.
- Danach wird das 3-Wege-Ventil für 15 sec. angesteuert, die Heizkreispumpe bleibt abgeschaltet.
- Die Pumpe wird nun zusätzlich für 1 Minute eingeschaltet.
- Pumpe und 3-Wege-Ventil werden ausgeschaltet.

#### Antiblockierfunktion

Um ein Festsitzen der Heizkreispumpe und des 3-Wege-Ventils zu vermeiden, werden diese alle 24 Stunden automatisch angesteuert, sofern kein Wärmebedarf besteht.

#### Brennerstart

Nur bei Heizwärmebedarf wird das 3-Wege-Ventil zuerst 15 sec. bei abgeschalteter Heizkreispumpe angesteuert. Danach wird die Pumpe eingeschaltet und der Gasdruckwächter geprüft. Nach einer Vorbelüftungszeit von ca. 7 sec. werden die Ventile des Gaskombiventils geöffnet.

Es muß nun innerhalb der Sicherheitszeit von 5 sec. eine Flammenbildung erfolgen. Die Zündung wird 0,3 sec. vor Ende der Sicherheitszeit abgeschaltet. Sofern keine Flammenbildung erfolgt, werden maximal 4 erneute Startversuche durchgeführt. Sind alle erfolglos, geht die Anlage nach dem letzten Startversuch auf Störung (Anzeige 2 02).

Bei Flammenbildung innerhalb der Sicherheitszeit wird der Kessel zuerst auf einer von der Rücklauftemperatur abhängigen Stabilisierungszeit (min. 5 sec. und max. 60 sec.) mit Zünddrehzahl abhängig von der Einstellung in Zeile 0. betrieben. Der WTC wird prinzipiell bei dieser Leistung gezündet. Nach Ablauf der Stabilisierungszeit wird die Minimalleistung für 50 sec. angefahren und danach die Modulation freigegeben.

Bei Warmwasserladung wird nach der Stabilisierungszeit sofort die Modulation freigegeben.

#### Modulation

Der WTC moduliert auf den jeweiligen vorgegebenen Sollwert, d. h. er paßt seine Brennerleistung so an, daß der Soll-

### Für den Betrieb ist der Warmwasserfühler aus dem WTC-Zubehörprogramm zu verwenden.

Der Brenner wird abgeschaltet, wenn:  $T_V > T_{Vsoll} + 5K$  oder bei Erreichen der Warmwassersolltemperatur.  
Der Brenner wird eingeschaltet, wenn  $T_V \leq T_{Vsoll} + 5K$  – Warmwasserschalttdifferenz nach Zeile G.

Parameter in der Einstellebene

1. Einstellung der Warmwassersolltemperatur  $T_{WWSoll}$  des Wassererwärmers (20-70°C)

wert eingehalten wird. Kann die Brennerleistung nicht mehr weiter reduziert werden, erfolgt eine Brennerabschaltung.

Brenner aus :

$T_V > T_{Vsoll} +$  Schaltdifferenz Zeile 9. Ziffer 1 (Voreinstellung 5K)

Brenner ein :

$T_V < T_{Vsoll} -$  Schaltdifferenz Zeile 9. Ziffer 2 (Voreinstellung 5K)

Ist ein Raumthermostat vorhanden, kann eine Abschaltung des Brenners auch vorher erfolgen.

Erst nach einer bestimmten Abschaltdauer kann eine erneute Inbetriebsetzung erfolgen (nur bei Heizbetrieb). Der Wert ist auf der Einstellebene für den Heizungsfachmann Zeile A. zwischen 0 und 302 Sekunden einstellbar. Voreinstellung 140 Sekunden.

#### Warmwasserladung

Kein aktueller Heizwärmebedarf, kein aktiver Frostschutz: Das 3-Wege-Ventil bleibt immer in Durchflußrichtung für Warmwasserbereitung geschaltet. Nach erfolgter Warmwasserladung bleibt die Pumpe noch ca. 2 Minuten in Betrieb.

Anstehender Heizwärmebedarf:

Nach erfolgter Warmwasserladung wird der Brenner ausgeschaltet. Das 3-Wege-Ventil schaltet nach der jeweilig eingestellten Umschaltverzögerung (Zeile I.) von Warmwasserbereitung auf Heizbetrieb.

Die Pumpe läuft bis zum Umschalten des 3-Wege-Ventils nach und wird dann abgeschaltet.

30 Sekunden nach dem Umschalten des 3-Wege-Ventils wird die Pumpe wieder aktiviert.

#### Sommerabschaltung

(nur mit Außenfühler und ohne WRD R3.0)

Unter Zeile 7. der Einstellebene für den Heizungsfachmann kann eine Temperatur  $T_{Vsoll}$  eingestellt werden, bis zu der keine Einschaltung der WTC für den Heizbetrieb erfolgt. Berechnet der Regler abhängig von der Außentemperatur (Heizkennlinie) einen  $T_{Vsoll}$ -Wert der unter dem eingestellten Grenzwert liegt bleibt die Heizung ausgeschaltet. Erst wenn der berechnete Wert abzüglich Schaltdifferenz (Zeile P.) überschritten wird, schaltet die Heizung ein. Die Pumpe wird jedoch abhängig von der unter Zeile 3. gewählten Funktion auch im Sommer betrieben. Es ist darauf zu achten, daß die in Zeile 7. eingestellte Temperatur  $\geq T_{VFuss}$  ist.

## 8.6.2 Sicherheitsfunktionen

### Frostschutz

Die Frostschutzfunktionen sind abhängig von der Vorlauf-temperatur  $T_V$  (reiner Kesselfrostschutz). Soll die gesamte Heizungsanlage gegen Frost geschützt werden, so ist Zeile 3. in der Einstellebene auf 02 einzustellen (Voreinstellung).

$T_V < 7^\circ\text{C}$	Umwälzpumpe wird eingeschaltet und 3-Wege-Ventil auf Heizung umgestellt (nur wenn Zeile 3. auf 01).
$T_V > 10^\circ\text{C}$	Die Pumpe wird nach der Nachlaufzeit abgeschaltet. (nur wenn Zeile 3. auf 01).
$T_V < 3^\circ\text{C}$	Brenner wird eingeschaltet und auf Minimalleistung betrieben.
$T_V > 10^\circ\text{C}$	Brenner wird ausgeschaltet, Nachlaufzeit der Pumpe gestartet.

Bei Anlagen mit WUT 1.0 oder WRD R3.0 sind zusätzliche Frostschutzfunktionen möglich, vgl. hierzu die jeweiligen Montage- und Betriebsanleitungen.

### Durchflußüberwachung

Über die Spreizung zwischen der Vorlauf-temperatur  $T_V$  und der Rücklauf-temperatur  $T_R$  erfolgt eine Überwachung des Mindestdurchflusses.

$T_V - T_R > 25\text{K}$	WTC regelt die Leistung zurück
$T_V - T_R > 30\text{K}$	Minimalleistung WTC
$T_V - T_R > 35\text{K}$	Brenner wird für 150 sec. abgeschaltet. Nach 20 erfolglosen Startversuchen geht die Anlage in Stellung Störung.

### Verwechslung der Fühler

$T_R > T_V + 40\text{K}$	Anzeige E24 nach 31 sec.
$T_R > T_V + 20\text{K}$	Anzeige E24 nach 60 sec.
$T_R > T_V + 10\text{K}$	Anzeige E24 nach 75 sec.

### Schutzfunktionen

$T_V > 130^\circ\text{C}$	Kurzschluß Vorlauffühler
$T_R > 130^\circ\text{C}$	Kurzschluß Rücklauffühler
$T_V < -28^\circ\text{C}$	Unterbruch Vorlauffühler
$T_R < -28^\circ\text{C}$	Unterbruch Rücklauffühler
$T_V > T_{V\text{max}}$	Max. Vorlauf-temperatur überschritten
$T_R > T_{V\text{max}} - 10\text{K}$	Max. Rücklauf-temperatur überschritten
$dT_{V/\text{sec.}} > 2\text{K/sec.}$	Max. zulässiger Vorlauf-temperaturanstieg überschritten. Der WTC wird für 10 Minuten abgeschaltet, nach 5 erfolglosen Startversuchen erfolgt eine Störabschaltung.

## 8.6.3 Fühlerkennlinie

An der Steuerung des WTC können nur **NTC-Fühler** angeschlossen werden. Die Kennlinie ist wie folgt spezifiziert:

$^\circ\text{C}$	$\text{k}\Omega$	$^\circ\text{C}$	$\text{k}\Omega$	$^\circ\text{C}$	$\text{k}\Omega$
- 25	110	+ 20	14,8	+ 65	2,7
- 20	93,1	+ 25	12,0	+ 70	2,3
- 15	71,8	+ 30	9,8	+ 75	2,0
- 10	55,9	+ 35	8,3	+ 80	1,7
- 5	44	+ 40	6,6	+ 85	1,5
0	35,5	+ 45	5,4	+ 90	1,3
+ 5	27,7	+ 50	4,5	+ 95	1,1
+ 10	22,8	+ 55	3,8	+ 100	0,95
+ 15	17,8	+ 60	3,2		

## 8.7 Einstellparameter MCBA 1451D Version 3.0

Zeile	Einstellung	Einstellbereich	Einstellungen		gewählte Einstellwerte	
			mit WRD R3.0	ohne WRD R3.0 (Empfehlung)		
<b>Endanwender-Ebene</b>						
1.	Warmwasser (WW)-Solltemperatur	20°C bis 70°C (Wassererwärmer bez. auf Wassertemperatur) 40°C bis 65°C (Combigerät bez. auf Rücklauftemperatur)	H/W C	60 65	50 65	..... .....
2.	WW Freigabe + Schaltdifferenz (Die Schaltdifferenzen beziehen sich nur auf Durchlauferhitzer)	00 = WW ausgeschaltet. 02 = WW eingeschaltet. Auch -5°C Schaltdifferenz 03 = WW eingeschaltet. Auch -10°C Schaltdifferenz 04 = WW eingeschaltet. Auch -20°C Schaltdifferenz 05 = WW eingeschaltet. Auch -30°C Schaltdifferenz		04	04	.....
3.	Heizbetrieb und Pumpe Heizkreis	00 = Heizbetrieb ausgeschaltet 01 = Heizbetrieb ein, Pumpe mit Nachlauf 02 = Heizbetrieb ein u. Pumpe Dauerlauf		01	02	.....
4.	max. Vorlauftemperatur $T_{Vmax}$	20°C oder $T_{VFu\beta}$ bis 90°C		75	75	.....
<b>Heizungsfachmann-Ebene (Service-Code 33; siehe Kap. 8.2.4)</b>						
5.	Fußpunkt Vorlaufs. $T_{VFu\beta}$	15°C bis 60°C.		20	35	.....
6.	min. Außentemperatur. $T_{Amin}$	-20°C bis +10°C.		-15	-15	.....
7.	Sommerabschaltung	$T_{VFu\beta}$ bis 60°C (auf $T_{Vsoil}$ bezogen) 00 = keine Abschaltung		00	35	.....
8.	Parallelverschiebung für Nachtabsenkung	0°C bis 80°C (auf $T_{Vsoil}$ ).		20	20	.....
9.	Heizbetrieb Schaltdifferenzen 1. Ziffer 2. Ziffer	+1x bis +5x Heizkreis Aus-Schaltpunkt (in °C) x-1 bis x-9 Heizkreis Ein-Schaltpunkt (in °C)		55	55	.....
A.	Sperrzeit des Brenners nach Heizbetrieb	0 bis 30 (x10,2 Sek.)		14	14	.....
b.	Heizbetrieb Nachlaufzeit Pumpe	3 bis 99 Minuten (Nachlaufzeit nach Heizkreis Wärmeanforderung)		20	20	.....
C.	nicht belegt			44	44	44
d.	Heizungsbetrieb/WW-Ladung 1. Ziffer Heizkreis -Betrieb 2. Ziffer WW-Ladung	0x = Wärmeforderung durch Zimmerthermostat 1x = Wärmeforderung durch Außenfühler x0 = 3-Wegeventil x1 = WW-Pumpe x2 = invertiertes 3-Wegeventil		10	10	.....
E.	Manuelle Drehzahl des Gebläses für Heizbetrieb	-1 = Modulation (normaler Modus) 00 bis 100 Prozentualwert von min. bis max. Drehzahl		-1	-1	.....
F.	Boosterfunktion	0 bis 30 Min. (0 = keine Boosterfunktion)		00	00	.....
G.	WW-Typ/WW-Schaltdifferenz 1. Ziffer WW-Typ 2. Ziffer WW-Schaltdifferenz bez. auf $T_V$	0x = Ausf. C 1x = Wassererwärmer x0 °C bis x9 °C (Einschaltpunkt Brenner)	C H/W	02 12	2 12	..... .....
H.	Vorlauftemperatur-Überhöhung bei WW Ladung	0°C bis 30 °C (Nur für Wassererwärmer)		15	15	.....
I.	Heizbetrieb-Sperrzeit nach WW-Ladung	0 bis 30 (x10,2 Sek.)		15	15	.....
J.	Max. Drehzahl Heizbetrieb	16 - 55 (x100) min <sup>-1</sup>	Erdgas Flüssiggas	51 46	51 46	..... .....
L.	Max. Drehzahl WW-Ladung	16 - 55 (x100) min <sup>-1</sup>	Erdgas Flüssiggas	51 46	51 46	..... .....
n.	Min. Drehzahl	16 - 55 (x100) min <sup>-1</sup>		18	18	.....



Zeile Einstellung	Einstellbereich	Einstellungen			
		mit WRD R3.0	ohne WRD R3.0 (Empfehlung)	gewählte Einstellwerte	
o. Start-Drehzahl	0 % bis 100 % von abs. max. Drehzahl (nicht einstellbar)	Erdgas	70	70	.....
		Flüssiggas	46	46	.....
P. Außentemperaturkorrektur / Schaltdifferenz Sommer-Abschaltung					
1. Ziffer	-5x bis +5x = Außenfühlerkor. (°C)	01	01	.....	
2. Ziffer	x0 bis x9 = Schaltdifferenz So.-Abschaltung (°C)				

## 9. Empfohlene Eingriffsmöglichkeiten in die Steuerung

### Zeitlich begrenzte Außerbetriebsetzung

1. WTC für Heizung und Warmwasserbereitung gesperrt. Kesselfrostschutz aktiv.  
An der Leiste M4 auf der Anschlußplatine A2 Klemmen 10/11 kurz schließen.  
Auf dem Display des WRD R3.0 (falls angeschlossen) erscheint je nach Wärmebedarf als Informationsmeldung "Störung Kesseltemp." nach ca. 1 Stunde.

2. Bei Verwendung des WRD R3.0:  
WTC für Heizung und Warmwasserbereitung gesperrt, Kesselfrostschutz aktiv.  
Klemme 12/13 (Außenfühler) in der Anschlußbox A4 kurzschließen.  
Auf dem Display des WRD R3.0 erscheint "System Aus", an der MCBA Programmstufe 0

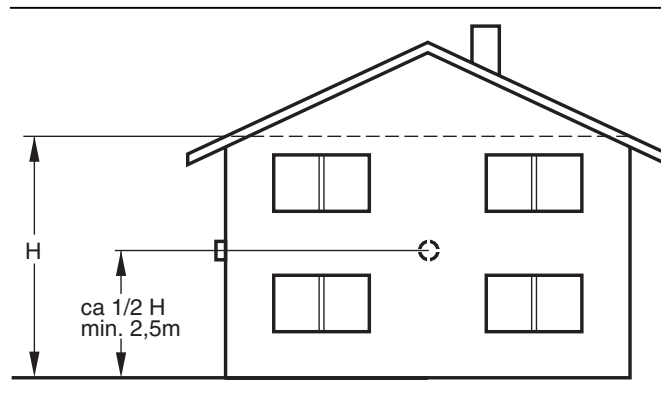
## 10. Fühlermontage

### Außentemperaturfühler (Witterungsfühler)

Der Außentemperaturfühler sollte an der Hauswand so installiert werden, daß er von einem Fenster oder dem Balkon aus zugänglich ist. Vorzugsweise wird er an der Nord- bzw. Nord-West-Wand installiert.

Er sollte nicht der Morgensonne ausgesetzt sein. Die Montage unter einem Balkon oder dem Dachvorsprung, am Kamin oder über einem Fenster bzw. einer Belüftungsöffnung (Fremdwärmequellen) sollte vermieden werden.

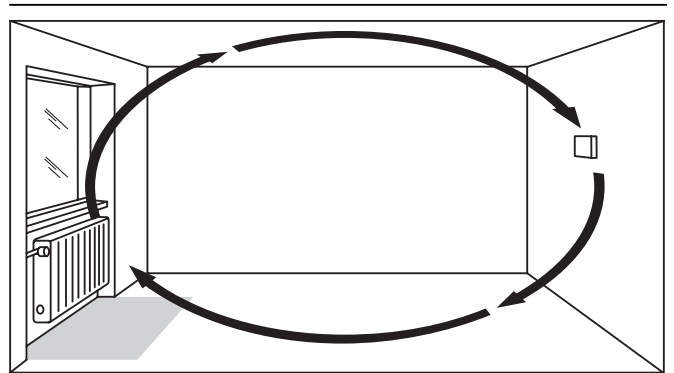
Es wird empfohlen, den Leitungsausstritt an der Wand mit Kitt abzudichten. Um Fehlmessungen zu vermeiden, darf das Fühlergehäuse nicht übermalt werden. Die Anschlußdrähte sind vertauschbar.



### Raumthermostat bzw. Raumgerät

Das Raumgerät wird vorzugsweise an einer Innenwand im Hauptwohnraum gegenüber der Heizkörper montiert. Um die Funktion der Heizungsregelung sicherzustellen, darf in diesem Raum keine zusätzlich Temperaturregelung, z.B. durch Heizkörper-Thermostatventile erfolgen. Das Raumgerät ist so zu installieren, daß es nicht von anderen Wärmequellen (direkte Sonnenbestrahlung, Montage am Kamin oder in der Nähe eines offenen Kamins) beeinflusst wird. Die Anschlußdrähte am WUT 1.0 sind vertauschbar. Am WRD R3.0 ist dies nicht der Fall.

Beste Montageort für die Raumtemperaturfühler:  
Die Innenwand im Hauptwohnraum gegenüber dem Heizkörper.



# 11. Zeitschaltuhr

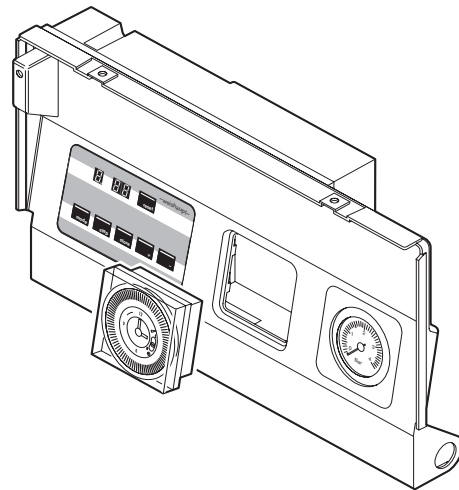
Der WTC kann wahlweise mit einer Analoguhr mit Tagesheizprogramm oder einer Digitaluhr mit Wochenheizprogramm ausgerüstet werden. (Zubehör)

Diese Uhr wird im Bedienfeld untergebracht. Es kann damit entweder der Heizkreis oder der Warmwasserbereiter zeitabhängig gesteuert werden.

Beim Heizkreis wird mit der Schaltuhr zwischen Betrieb mit normalem Vorlauftemperatur-Sollwert und reduziertem Vorlauftemperatur-Sollwert umgeschaltet.

Beim Wassererwärmer können die Zeiten für eine Freigabe der Warmwasserbereitung entsprechend programmiert werden.

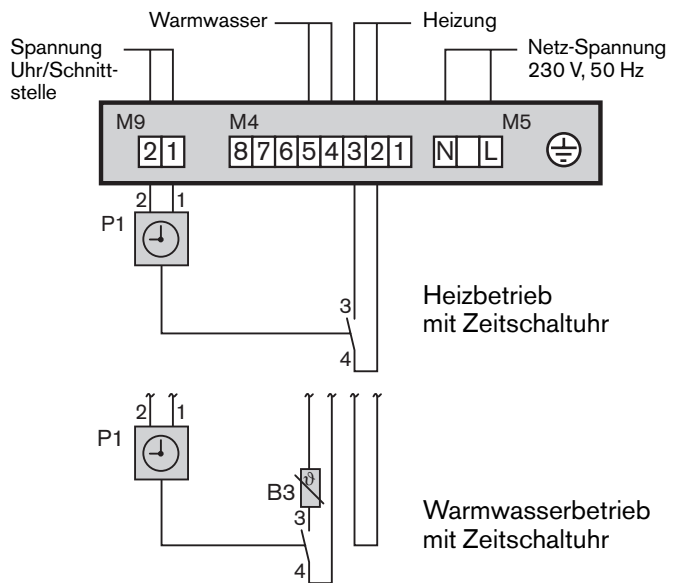
Die Montage der Zeitschaltuhr erfolgt wie dargestellt.



## Technische Daten Digitaluhr

Speicherplätze : 20  
 Gangreserve : 5 Stunden  
 Kürzeste Schaltzeit : 1 Minute  
 Programmierbar : jede Minute

## Elektrischer Anschluß Digitaluhr




## 11.1 Bedienung Analoguhr

### a. Zeiteinstellung


Die Schaltscheibe so weit in Pfeilrichtung drehen, bis die aktuelle Uhrzeit dem Markierungspfeil gegenüber steht. Zur Feineinstellung anschließend den Minutenzeiger in Pfeilrichtung weiterdrehen bis die aktuelle Uhrzeit eingestellt ist.

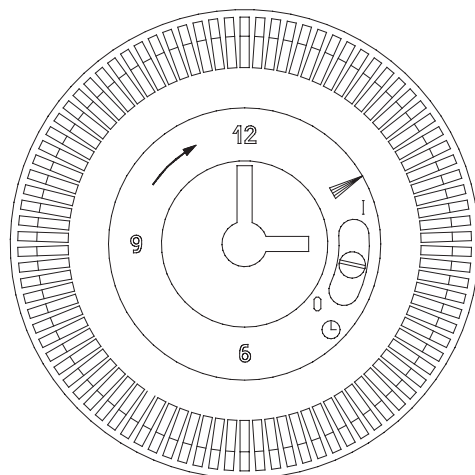
### b. Einstellung der Schaltzeiten

Handscharter auf  stellen.

Die gewünschten Ausschaltzeiten durch das Umlegen der Segmente zur Uhrenmitte hin festlegen.

### c. Handschalterfunktion

Funktion	Schalterstellung
Dauerbetrieb EIN:	I
Dauerbetrieb AUS:	0
Uhrbetrieb:	 = Mittenstellung



## 11.2 Bedienung Digitaluhr

### 11.2.1 Inbetriebnahme

Die Tastatur wurde so gewählt, daß die Eingabe bzw. Programmierung im Uhrzeigersinn erfolgen kann. Bei einer unvollständigen Eingabe werden die noch fehlenden Segmente blinkend angezeigt.

#### Reset

Mit **Res.** wird die Zeitschaltuhr in Grundstellung gesetzt.

Vor Inbetriebnahme und zum Löschen aller Schaltzeiten und der Uhrzeit drücken.

#### Standardprogramm

Diese Schaltuhr beinhaltet ein Standardprogramm, das

nach einem Reset, durch Drücken von  aktiviert wird.

Die Einstellungen des Standardprogrammes sind wie folgt:

Montag bis Freitag: 06:00 Ein / 22:00 Aus

Samstag und Sonntag: 07:00 Ein / 23:00 Aus

Das Standardprogramm kann überschrieben werden, bleibt aber erhalten.

#### Aktuelle Uhrzeit und Wochentag eingeben

Bei Programmierung in den Sommermonaten (Sommerzeit)

zuerst **± 1h** drücken.

–  gedrückt halten

mit **h** Stunden eingeben

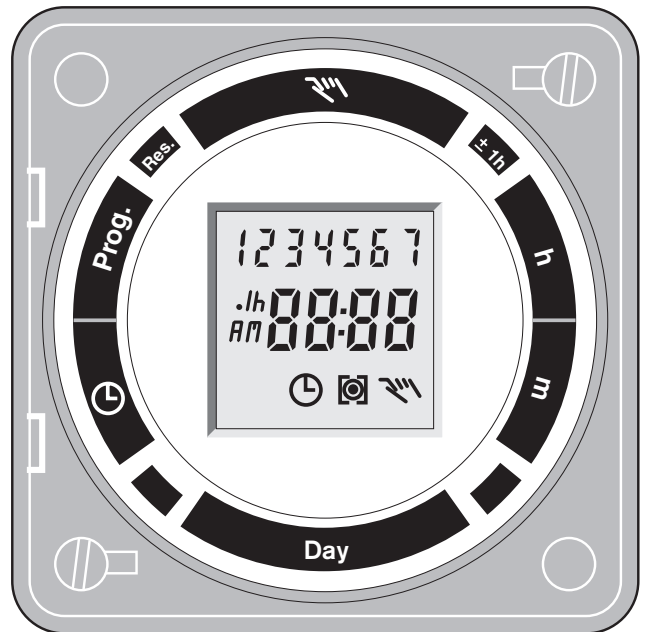
mit **m** Minuten eingeben

mit **Day** Tag eingeben  
(1 = Mo.....7 = So)

–  loslassen

Doppelpunkt blinkt jetzt im Sekundentakt

Werden **h** bzw. **m** länger als 2 Sekunden gedrückt, erfolgt ein Schnelldurchlauf.



#### Schaltzeiten eingeben

Es stehen 20 Speicherplätze zur Verfügung (Vier davon sind bereits durch das Standardprogramm belegt, können aber verändert werden). Jeder Speicherplatz kann entweder mit einer Einzelschaltzeit (z.B. Mo 6.00 ein) oder mit einer Gruppenschaltzeit (z.B. Mo-Fr 6.00 ein) belegt werden.

– **Prog.** drücken, bis ein freier Speicherplatz “---:--” angezeigt wird.

mit  Schaltfunktion  Kessel EIN

oder  Kessel AUS

wählen

mit **h** Stunden eingeben

mit **m** Minuten eingeben

mit **Day** Wochentag(e) eingeben

Werden **h** , **m** bzw. **Prog.** länger als 2 Sekunden gedrückt, erfolgt ein Schnelldurchlauf.

mit  die Einstellungen speichern

Die Zeitschaltuhr wechselt und zeigt die aktuelle Uhrzeit an.

Erst wenn der nächste Schaltpunkt nach Eingabe der Schaltzeiten erreicht wurde, kann die Digitaluhr den gewünschten Schaltbefehl erkennen.

Um vorzeitig die Uhr auf EIN  zu schalten ist, wie

unter Kapitel 11.2.2 beschrieben, auf Handbetrieb zu stellen. Nach Erreichen des oben genannten Schaltpunktes schaltet die Uhr selbsttätig von Hand- auf Automatikbetrieb um.

## 11.2.2 Zusatzfunktionen












### Sommer- bzw. Winterzeitumstellung

Einmal **± 1h** drücken.

### Handschalter

Durch wiederholtes Drücken von  kann der

momentane Schaltzustand jederzeit verändert werden. Das eingegebene Schaltprogramm wird dabei nicht verändert.

Betriebsart	Displayanzeige	Heizbetrieb	Anmerkung
Automatischer Betrieb		 = EIN	Die Schaltzeiten entsprechen dem eingegebenen Programm
		 = AUS	
Handbetrieb		 = EIN	Wird der aktuelle Schaltzustand manuell verändert, wird der nächste Schaltbefehl wieder automatisch nach dem eingegebenen Schaltprogramm ausgeführt.
		 = AUS	
Dauerbetrieb	 = EIN	Aus den Schaltzuständen Dauer EIN bzw. Dauer AUS kann nur durch Drücken von  zurückgekehrt werden.	
	 = AUS		

### Lesen der eingegebenen Schaltzeiten

Durch Drücken von **Prog.** können die eingegebenen

Schaltzeiten durchgeblättert werden, bis der erste freie Speicherplatz “--:--” erscheint.

Bei erneutem Drücken von **Prog.** wird die Anzahl der

noch freien Speicherplätze, z.B. “FR 18” angezeigt. Sind alle Speicherplätze belegt, erscheint “FR 00” im Display.

### Ändern der einprogrammierten Schaltzeiten

**Prog.** so oft drücken, bis die Schaltzeit, die geändert

werden soll, angezeigt wird. Die Schaltzeiten werden dann wie oben erwähnt neu programmiert.

#### Hinweis:

Wird die Eingabe der Schaltzeiten mit **Prog.** beendet,

wird diese Schaltzeit gespeichert und der nächste Speicherplatz angezeigt. Die Eingabe weiterer Schaltzeiten erfolgt ebenfalls wie zuvor bereits beschrieben.

Der komplette Schaltbefehl wird nach ca. 90 Sekunden automatisch gespeichert, wenn keine weitere Taste mehr betätigt wird. Danach wechselt die Schaltuhr ebenfalls in den automatischen Betriebszustand und zeigt wieder die aktuelle Uhrzeit an.

### Löschen einzelner Schaltzeiten

**Prog.** so oft drücken, bis die Schaltzeit, die gelöscht werden soll, angezeigt wird.

Mit **h** oder **m** auf “--:--” einstellen

und  ca. 3 Sekunden gedrückt halten.

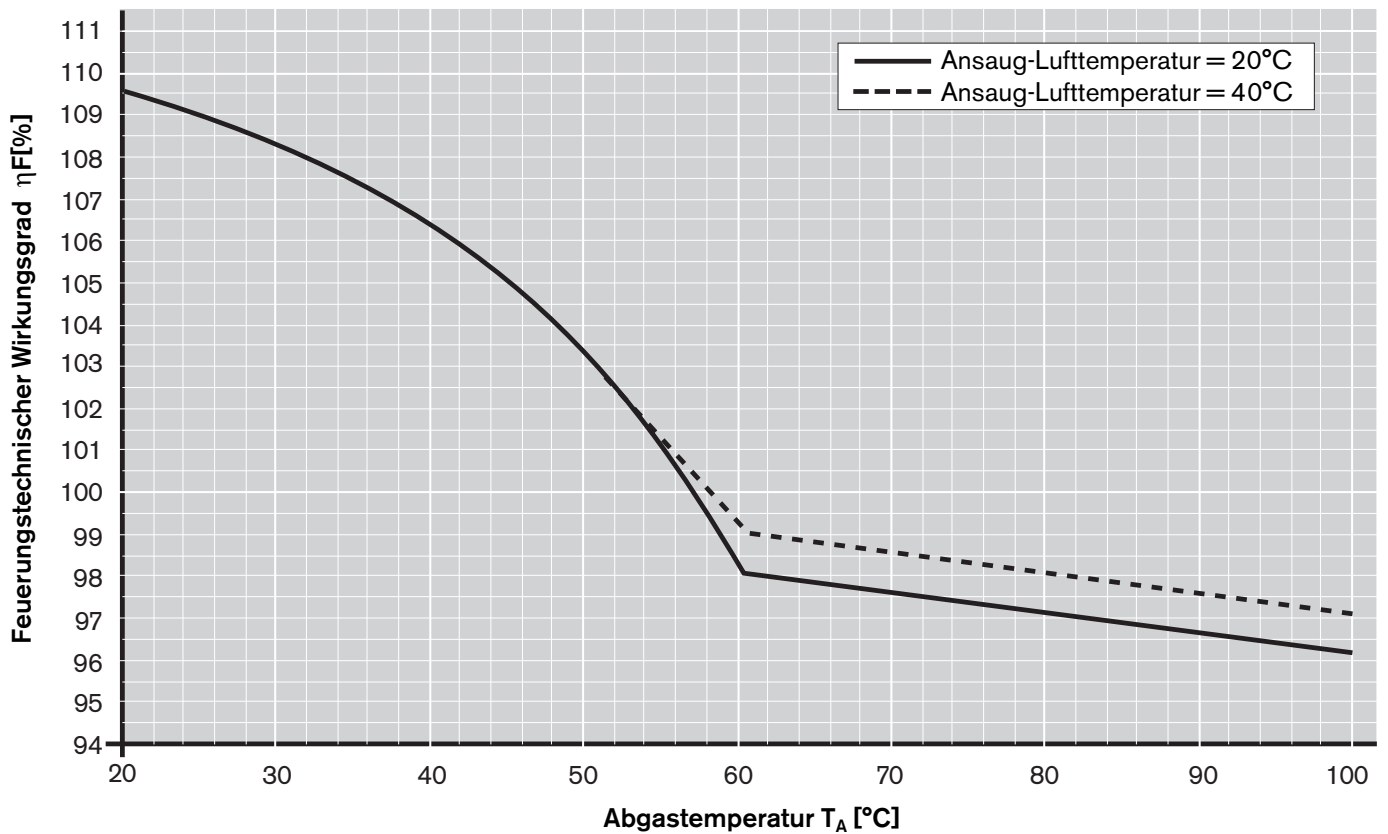
Die Schaltzeit ist gelöscht und die aktuelle Uhrzeit wird angezeigt.

### AM / PM Zeitanzeige

Durch Drücken von **± 1h** und **h** erfolgt eine

Umschaltung der Zeitanzeige in den AM/PM-Modus.

## 12. Bestimmung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades



Obenstehendes Diagramm dient zur einfachen, näherungsweisen Bestimmung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades des WTC. Es wurde speziell für diesen Kessel erstellt und darf auch nur dafür angewendet werden.

Die Berechnung ist gültig unter folgenden Annahmen:

- CO<sub>2</sub> entsprechend den Sollwerten
- Erdgas oder Flüssiggas Propan.
- Gemessen im Beharrungszustand der Anlage. Im intermittierenden Betrieb werden höhere Wirkungsgrade erreicht.
- Abgastemperatur 10-15°C höher als Rücklauftemperatur.

## 13. Wartung, Reinigung, Stillstandszeiten, Schornsteinfeger

### Wartung

Das Brennwertgerät sollte gemäß Heizungsanlagen-Betriebsverordnung mindestens **einmal jährlich** durch einen Fachkundigen gewartet werden. Darunter fällt auch die Prüfung der Sicherheitseinrichtungen.

Um Folgeschäden zu vermeiden sollten festgestellte Schäden umgehend behoben werden.

Wir empfehlen deshalb den Abschluß eines Wartungsvertrages.

### Reinigung

Der Wärmetauscher des WTC muß periodisch gereinigt werden. Wurde bei der Inbetriebnahme der Anlage eine Differenzdruckmessung zwischen Meßstelle Druck vor Brenner und Abgasmeßstelle durchgeführt, kann durch eine Wiederholungsmessung die mögliche Verschmutzung des Wärmetauschers beurteilt werden ohne daß der Wärmetauscher geöffnet werden muß. Sollte trotzdem eine Reinigung notwendig sein kann wie folgt vorgegangen werden.

1. Gasabsperrhahn schließen
2. Hauptschalter der Stromversorgung ausschalten
3. Verkleidung abnehmen
4. Öffnen der Abdeckung der Verbrennungsluftkammer
5. Gas-Verschraubungen lösen
6. Brenner und Kompakt Gaskombiventil demontieren und prüfen
7. Abdeckung für Wärmetauscher demontieren
8. Wärmetauscher reinigen
9. Dichtflächen reinigen, gegebenenfalls neue Dichtungen verwenden und wieder zusammenbauen.
10. Dichtheitsprüfung des Wärmetauschers, Brenners und der Gasstrecke durch Abpinseln mit Seifenlauge oder Verwendung von Lecksuch-Spray durchführen.

Die Arbeiten dürfen nur von einem Fachmann durchgeführt werden.

### Schornsteinfegerfunktion

Maximalleistung: <sup>1)</sup>



gleichzeitig drücken.  
Display zeigt H

Minimalleistung: <sup>1)</sup>



gleichzeitig drücken.  
Display zeigt L

Freigabe der Modulation:



gleichzeitig drücken.

### Reinigung des Siphons und der Kondensatleitung

Innerhalb und evtl. außerhalb des WTC sind Siphons angebracht. Der Siphon und die Kondensatleitung sind periodisch auf Durchgängigkeit zu prüfen und ggf. zu reinigen. Ansonsten können Schäden am Gerät auftreten.

### Stillstandszeiten

Bei längerer Abwesenheit oder falls das Gerät eine längere Zeit nicht benutzt wird sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

1. Gasventil schließen.
2. Am Hauptschalter die Anlage ausschalten
3. Falls Frostgefahr besteht WTC, Warmwasserbereiter und gegebenenfalls Anlage entleeren.
4. Absperr- und Regulierventile öffnen.

<sup>1)</sup> nicht möglich in den Betriebspunkten 6 und 8.

Vorgehensweise hier:



drücken

1 min. warten, dann wie oben beschrieben vorgehen.

## 14. Ursachen und Beseitigung von Störungen

Beobachtung	Ursache	Beseitigung
Keine Anzeige am Bedienpanel	Es liegt keine Netzspannung an.	Stellung Heizungshauptschalter kontrollieren. Netzsicherung F10 (16A) prüfen.  Sicherung F1 auf der Netzanschlußplatine kontrollieren (2A fl)
WTC heizt nicht.	Außenfühler kurzgeschlossen.	Defekt beheben.
Vorbelüftung wird mehrfach wiederholt (Displayanzeige E26)	Gasdruckfühler schaltet nicht.	Gasversorgung und Gasdruckwächter prüfen.
WTC heizt nicht, am Display erscheint Fehler 06.	Netzanschluß L und N vertauscht.	L und N korrekt anschließen.
Maximalleistung wird nicht mehr erreicht, hohe Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf.	Pumpe auf zu kleine Leistung eingestellt, Widerstand im Wasserkreis oder Kessel zu groß.	Pumpe auf größere Leistung einstellen. Widerstand in der Anlage reduzieren.
Maximalleistung wird nicht mehr erreicht, hoher Druck an der Meßstelle im Brenner.	Widerstand im Abgassystem oder Feuerraum zu hoch.	Abgassystem bzw. Feuerraum prüfen.
Gerät bleibt auf Warmwasserbetrieb, Gebläse läuft ohne Flamme (nur Combigerät).	Geringe Warmwasserentnahme, z.B. undichter Wasserhahn.	Wasserhahn schließen, Undichtigkeit abstellen.
Es wird keine Warmwasserladung durchgeführt	Unterbruch Warmwasserfühler	Defekt beheben.
Warmwasserbereitung erreicht nicht den eingestellten Sollwert (nicht bei Combigerät).	Fühler defekt oder Fühler mit falschem Kennwert.  Schaltdifferenz $\geq 20\text{K}$ eingestellt.	Fühler austauschen.  Parameter richtig einstellen.
Flamme geht aus.	Ionisationsstrom zu gering.	Brennereinstellung sowie Zünd- und Überwachungselektrode prüfen.
Kein Flammensignal. Fehler 2 02	Mangelhafte Verbindung der Masse-Zünd- und Überwachungselektrode zur Brenneroberfläche	Verbindung wieder herstellen
Vorlauftemperatur zu hoch, Fehler 9 18 bzw. Differenz Vor-/Rücklauftemperatur zu groß, Fehler 4 30	Pumpe nicht auf Stufe 3, Ungenügender Wasserdurchlaß durchs Gerät  Pumpe auf Stufe 2 und dafür notwendige Reduzierung der Kesselleistung nicht durchgeführt	Pumpe auf Stufe 3 Ursachen in der Hydraulik suchen  Leistung, wenn möglich reduzieren (siehe Kap. 2.3)
Gebläse läuft nicht, Fehler 5 28	Gebläse oder Anschlußstecker defekt	Komponenten austauschen und bei konzentrischen Abgassystemen Dichtheitsprüfung durchführen (evtl. Abgas- und Kondensatrückströmung)
Brenner läuft mit starker Geräuschbildung an oder geht bei Modulation auf Vollast aus	Abgassystem undicht oder zu viel Stickstoff im Flüssiggastank	Dichtheit des Abgassystems Revisionsöffnungen und Kesselanschlußstück prüfen. Flüssiggastank entlüften.
Brenner startet hart	Zünderlektrode wird von Isolierung abgedeckt	Abmessungen Zünderlektrode und Zustand prüfen und ggf. tauschen. Isolierung richtig platzieren.
Fehlermeldung 5/11/13	Bus-Flachbandleitung erhält Störimpulse durch 230 V-Leitung  Externes Gasventil bei z.B. Flüssiggas-Anlagen ohne Filterbeschaltung	Leitungsführung trennen, auf EMV-gerechte Verlegung innerhalb und außerhalb des Gerätes achten.  Filterbeschaltung vorsehen durch z.B. RC-Kombination $0,047\ \mu\text{F}/47\ \text{Ohm}$ bzw. $0,1\ \mu\text{F}/100\ \text{Ohm}$
Fehlermeldung 3/17	Kurzschluß Fühler zu Masse. Defekter Gasfeuerungsautomat MCBA.	Kurzschluß beheben. MCBA tauschen.

## – weishaupt –

---

### Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner der Typenreihe W und WG/WGL – bis 570 kW

Sie werden in Ein- und Mehrfamilienhäusern und auch für verfahrenstechnische Wärmeprozesse eingesetzt.

Vorteile: Vollautomatische, zuverlässige Arbeitsweise, gute Zugänglichkeit zu den einzelnen Bauteilen, servicebequem, geräuscharm, energiesparend.



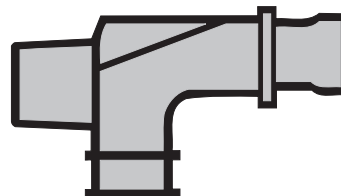
### Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner der Typenreihe Monarch, R, G, GL, RGL – bis 10 900 kW

Sie werden in allen Arten und Größen von zentralen Wärmeversorgungsanlagen eingesetzt. Das seit Jahrzehnten bewährte Grundmodell ist Basis für eine Vielzahl von Ausführungen. Diese Brenner haben den hervorragenden Ruf der Weishaupt-Produkte begründet.



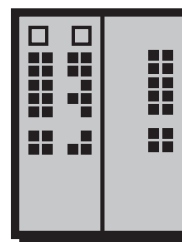
### Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner der Typenreihe WK – bis 17 500 kW

Die WK-Typen sind ausgesprochene Industriebrenner. Vorteile: Konstruiert nach dem Baukastenprinzip, lastabhängig veränderliche Mischeinrichtung, gleitend-zweistufige oder modulierende Regelung, wartungsbequem.



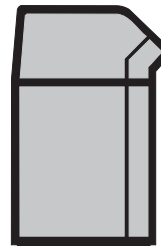
### Weishaupt-Schaltanlagen, die bewährte Ergänzung zum Weishaupt-Brenner

Weishaupt-Brenner und Weishaupt-Schaltanlagen bilden die ideale Einheit. Eine Kombination, die sich in hunderttausenden von Feuerungsanlagen bewährt hat. Die Vorteile: Kostenersparnisse bei der Projektierung, bei der Installation, beim Service und im Garantiefall. Die Verantwortung liegt in einer Hand.



### Weishaupt Thermo Unit / Weishaupt Thermo Gas. Weishaupt Thermo Condens

In diesen Geräten verbinden sich innovative und millionenfach bewährte Technik zu überzeugenden Gesamtlösungen: Die Qualitäts-Heizsysteme für Ein- und Mehrfamilienhäuser.



### Produkt und Kundendienst sind erst die volle Weishaupt-Leistung

Eine großzügig ausgebaute Service-Organisation garantiert Weishaupt-Kunden größtmögliche Sicherheit. Dazu kommt die Betreuung der Kunden durch Heizungsfirmen, die mit Weishaupt in langjähriger Zusammenarbeit verbunden sind.

