

# MONTAGEANLEITUNG

# ATAG

## HR 2000



**ATAG**  
Heizungstechnik GmbH

8B.51.17.02/08.01 Änderungen vorbehalten



## Inhaltsverzeichnis

1	Aufbau des Brennwertkessels HR 2000 .....	4
2	Funktionsweise HR 2000 .....	4
3	Lieferung .....	6
3.1	Gesetze, Vorschriften, Normen und Hinweise .....	6
4	Montage des Kessels .....	7
4.1	Maßzeichnung HR 2000 .....	7
5	Anschließen des Kessels .....	9
5.1	Heizungsseitiger Anschluß .....	9
5.2	Ausdehnungsgefäß .....	10
5.3	Ausdehnungsgefäßmodul HRM 2000 .....	10
5.4	Fußbodenheizsysteme .....	10
5.5	Brauchwasserseitiger Anschluß .....	10
5.6	Gasseitiger Anschluß .....	11
5.7	Elektroseitiger Anschluß .....	11
5.8	Kondensatseitiger Anschluß .....	11
5.9	Abgasseitiger Anschluß .....	12
5.10	Regelungsseitiger Anschluß .....	12
6	Kesselregelung .....	13
6.1	Erklärung der Funktionstasten .....	13
6.2	Schornsteinfeger-Funktion .....	13
6.3	Manometer und externer Anschluß .....	14
7	Füllen und Entlüften von Kessel und Heizungsinstallation .....	14
8	Einstellungen .....	14
8.1	Einstellen der Kesseltemperatur .....	14
9	Inbetriebnahme .....	15
9.1	Vorgehensweise Kontrollmessung .....	15
10	Kessel außer Betrieb nehmen .....	15
11	Technische Kenndaten .....	16
12	Störungsanzeigen .....	17
13	Hydraulische und elektrische Schaltpläne .....	18



**Das Gerät muß von einem zugelassenen Installateur installiert werden.**

---

## 1 Aufbau des Brennwertkessels HR 2000

---

Der HR 2000 ist ein Wandheizgerät mit keramischem Flächenbrenner für raumluftabhängige (Gasfeuerstätte Typ B) und raumluftunabhängige (Gasfeuerstätte Typ C) Betriebsweise. Das modulierende Brennwertgerät ist einsetzbar im Kessel- und Thermenbereich und bietet auf Grund der unterschiedlichsten abgasseitigen Anschlußmöglichkeiten für jeden Anwendungsfall eine Lösung. Der Glattrohr-Wärmetauscher besteht aus korrosionsfestem Spezialedelstahl und Alu-Wasserumlenkelementen.

Die Computer-Steuerung sorgt in Verbindung mit NTC-Widerständen (statt Thermostaten) für **höchste Betriebssicherheit** und ist verantwortlich für alle Steuerungs- und Kontrollfunktionen. Die hohe Betriebssicherheit wird garantiert unter anderem durch die Fehlerschutzschaltung und Störungsvorwarnung. Desweiteren beinhaltet der Control Tower ein Sonderprogramm zur automatischen Kesselentlüftung einschließlich der Verrohrung im unmittelbaren Anschlußbereich. Die Pumpe in Verbindung mit der Gas-Luft-Verbundregelung ermöglicht die automatische Anpassung des Kessels an die hydraulischen und abgasseitigen Bedingungen.



**Bei der Erstinbetriebnahme muß nur noch eine CO<sub>2</sub>-Kontrollmessung (Einstellung) erfolgen. Siehe Inbetriebnahme Pkt. 8.**

Die Schadstoffemissionen des HR 2000 liegen unter den Anforderungen des Umweltzeichens "Blauer Engel".

---

## 2 Funktionsweise HR 2000

---

Der Brennwertkessel HR 2000 ist ein vollmodulierender Kessel mit oder ohne integrierter Warmwasserbereitung.

Mit Hilfe des drehzahlgeregelten Ventilators wird die Verbrennungsluft direkt aus dem Heizraum oder über ein separates Zuluftsystem von außen angesaugt und das Abgas in einen geeigneten brennwerttauglichen Schornstein oder ein entsprechendes bauaufsichtlich zugelassenes Abgassystem entsorgt (siehe Preisliste Zuluft/Abgassystem).

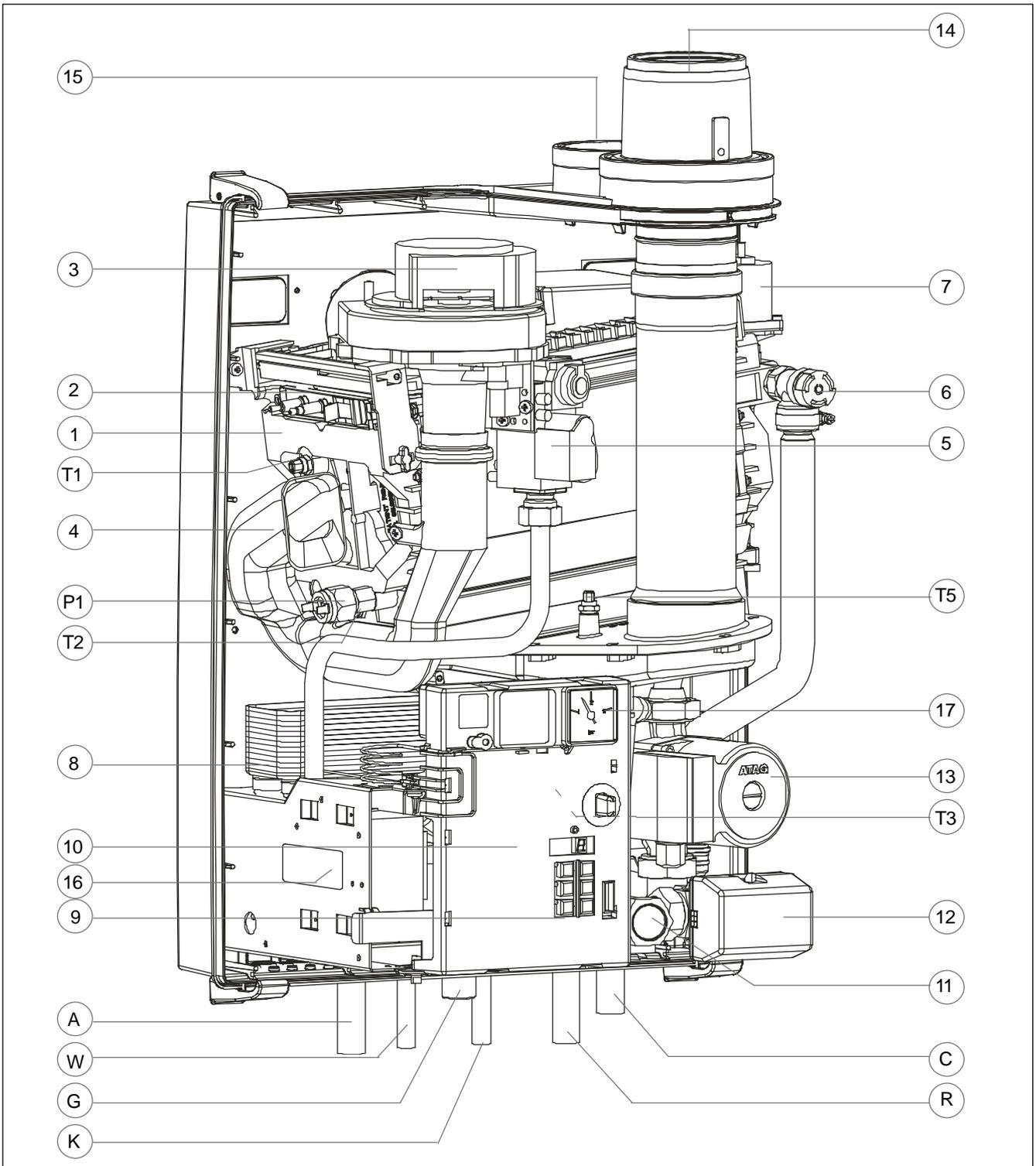
Der Ventilator und das Venturi-Rohr bewirken über den gesamten Modulationsbereich die Bildung eines homogenen Gas-Luftgemisches, das den keramischen Flächenbrenner, der oberhalb des Wärmetauschers angeordnet ist, gleichmäßig durchströmt. Die vollkommene Vermischung von Luft und Gas bewirkt eine geringe Ausbrandhöhe des Gemisches, wodurch die kompakte und wartungsfreundliche Bauweise des Gerätes ermöglicht wurde. Das entstehende Kondensat wird, über einen im Gerät montierten Siphon, abgeführt.

Die Anpassung an die anlagenspezifischen hydraulischen Bedingungen erfolgt über die Einstellung Heizanlagentyp und Kesseltemperatur. Die Regelung sorgt dafür, daß der Kessel nach Wärmeanforderung nicht sofort mit voller Leistung in Betrieb geht, sondern über eine gleichmäßige Leistungssteigerung auf die exakt benötigte Wärmemenge zusteuert.

Der Feuerungsautomat beinhaltet mehrere Sonderprogramme, die eine hohe Betriebssicherheit garantieren. Bei der Erstinbetriebnahme startet der Kessel mit einem automatischen Entlüftungsprogramm. Das Programm dauert ca. 15 min. Während dieser Zeit fährt die Pumpe mit zwischenzeitlicher Abschaltung. Wenn vorhanden, wird auch das 3-Wege-Ventil zur Trinkwasserbereitung mehrmals umgeschaltet, um den Plattenwärmetauscher mit zu entlüften. Dieses Programm entbindet jedoch nicht von den erforderlichen Entlüftungsmaßnahmen in der Gesamtanlage. Nach Ablauf dieses Programms kann der Kessel in Betrieb gehen.

Ein weiterer Bestandteil des Feuerungsautomat ist die Fehlerschutzschaltung (Störung E). Bei Störungen wird im Display abwechselnd eine Zahl und ein E angezeigt und ist durch Reset aufhebbar.

Desweiteren wird eine Störungsvorwarnung (Blockierung ) angezeigt. Bei Blockierung wird im Display abwechselnd eine Zahl und ein  angezeigt. Blockierung sind nur kurzzeitige Betriebsunterbrechungen und führen nicht zu einer Störabschaltung.



Gerätedarstellung HR 2055

Bild 1

- |    |                            |   |                                |    |                        |
|----|----------------------------|---|--------------------------------|----|------------------------|
| G  | Gasleitung                 | 1 | Wärmetauscher                  | 9  | Bedienungsfeld         |
| A  | Vorlaufleitung             | 2 | Zünd- und Ionisationselektrode | 10 | Steuerungseinheit      |
| R  | Rücklaufleitung            | 3 | Ventilatoreinheit              | 11 | Schmutzfilter Rücklauf |
| C  | Kondensatleitung           | 4 | Lufteinlaßdämpfer              | 12 | 3-Wege-Ventil          |
| K  | Kalt-Wasserleitung         | 5 | Gasregelblock                  | 13 | Umwälzpumpe            |
| W  | Warm-Wasserleitung         | 6 | Sicherheitsventil              | 14 | Abgasstutzen           |
| T1 | Vorlaufsensoren            | 7 | Automatischer Entlüfter        | 15 | Zuluftstutzen          |
| T2 | Rücklaufsensoren           | 8 | Plattenwärmetauscher           | 16 | Typenschild            |
| T3 | Brauchwassertempersensoren |   |                                | 17 | Manometer              |
| T5 | Abgassensoren              |   |                                |    |                        |
| P1 | Druckwächter               |   |                                |    |                        |

### 3 Lieferung

Der Gasbrennwertkessel ist werkseitig betriebsfertig montiert und wird in einer stabilen Verpackung angeliefert.

Im Lieferumfang des HR 2000 sind enthalten:

- Wasserdrucküberwachung (im Kessel);
- Manometer (im Kessel);
- Automatischer Entlüfter (im Kessel);
- Umwälzpumpe (im Kessel);
- Sicherheitsventil (im Kessel);
- Schmutzfänger (im Kessel);
- Anschlußverschraubungen  $\varnothing$  22 mm x  $\frac{3}{4}$ " außen (Beipack);
- Anschlußverschraubung WW und KW (Beipack, nur Kombigeräte HR 2033, HR 2055);
- Dosierventil (Beipack, nur Kombigeräte HR 2033, HR 2055);
- 3-Wege-Umschaltventil (im Kessel, nur Kombigeräte);
- Montageschablone;
- Wandmontageleiste (in der Verpackung);
- Schrauben und Dübel für Montageleiste (Beipack);
- Montageanleitung
- Bedienungsanleitung hinter Tür des Kessels;

#### 3.1 Gesetze, Vorschriften, Normen und Hinweise

Für die Montage, Inbetriebnahme, Wartung und den Betrieb sind folgende Vorschriften zu beachten:

Vor der Installation ist die Stellungnahme des Gasversorgungsunternehmens und zuständigen Bezirksschornsteinfegers einzuholen.

- |            |                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DVGW       | - Arbeitsblatt G 600 (TRGI 86/96) Technische Regeln für Gasinstallationen                                       |
| DVGW       | - Arbeitsblatt G 688, Brennwertechnik                                                                           |
| DVGW       | - Arbeitsblatt G 260, Gasbeschaffenheit                                                                         |
| DVGW       | - Technische Regeln Flüssiggas (TRF 1996)                                                                       |
| HeizAnIV   | - Heizungsanlagenverordnung                                                                                     |
| 1. BImSchV | - Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen) |
| BO         | - Bauordnungen der Bundesländer                                                                                 |
| FeuVo      | - Feuerungsverordnungen der Bundesländer                                                                        |
| DIN 1986   | - Werkstoffe Entwässerungssystem                                                                                |
| DIN 4702   | - Heizkessel-Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung                                                    |
| DIN 4705   | - Berechnung von Schornsteinabmessungen                                                                         |
| DIN 4751   | - Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen                                                      |

- |           |                                                                                                                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN 4753  | - Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser                                                                                           |
| DIN 4756  | - Gasfeuerungsanlagen                                                                                                                                                |
| DIN 4788  | - Gasbrenner                                                                                                                                                         |
| DIN 18150 | - Hausschornsteine aus Formstücken                                                                                                                                   |
| DIN 18160 | - Hausschornsteine                                                                                                                                                   |
| DIN 18380 | - Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen (VOB)                                                                                                             |
| VDE 0116  | - Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen                                                                                                                        |
| ATV       | - Arbeitsblatt A251 - Einleitung von Kondensaten aus gas- und ölbetriebenen Feuerungsanlagen, bzw. Vorschriften der unteren Wasserbehörde sind ebenfalls zu beachten |
| DIBT      | - Richtlinien für die Zulassung von Abgasanlagen mit niedrigen Temperaturen                                                                                          |
| VDI 2035  | - Richtlinien zur Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen                                                                |
| VDE       | - Die gültigen VDE Vorschriften und Richtlinien der örtlichen Energieversorgungsunternehmen.                                                                         |



**Zum Schutz der gesamten Anlage vor Korrosion durch Fluor- und Chlorverbindungen muß die Verbrennungsluft aus unbelasteten Zonen herangeführt werden. Bei der Planung muß daher darauf geachtet werden, daß z. B. keine Abluft aus Galvanikanlagen oder Kältemittel in die Verbrennungsluft gelangen können oder Verunreinigungen aus bestehenden Abgasschächten.**



**Sind im Winterbetrieb Leitungsteile frostgefährdet (z.B. Garage oder andere kalte Räume), kann die Pumpe von Hand auf Dauerlauf gestellt werden, um eine Einfriergefahr zu vermeiden. Achtung! Hierbei kann in den Sommermonaten nach einer Trinkwasseranforderung die Heizung aufgeheizt werden. Der Pumpendauerlauf sollte ausgeschaltet werden. Wird die Anlage im Winter nicht in Betrieb genommen, so ist sie durch den Fachmann vollständig zu entleeren.**

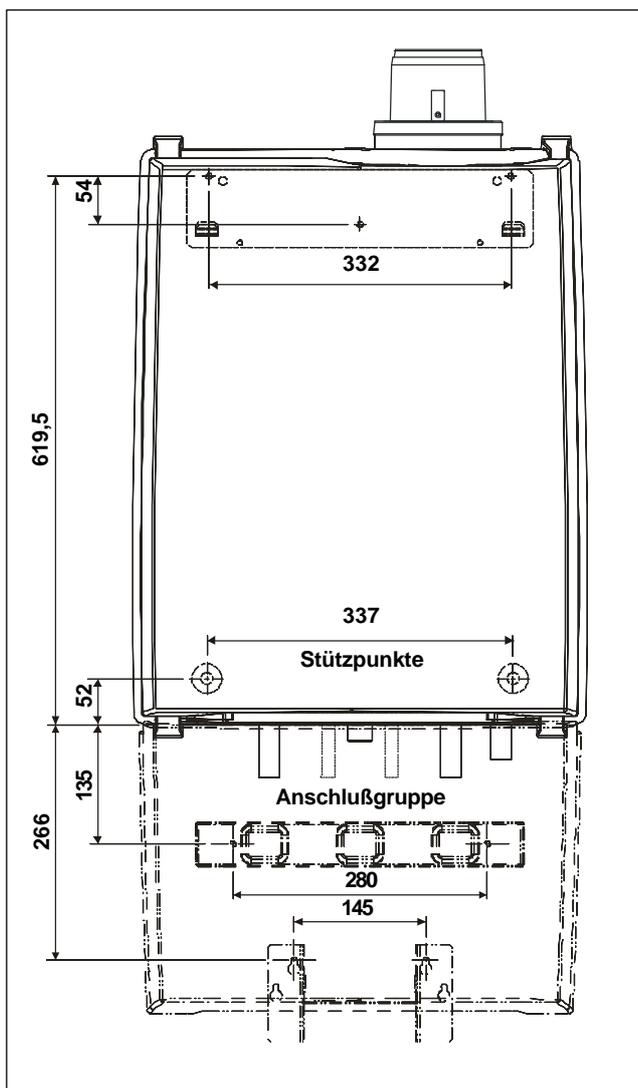
## 4 Montage des Kessels

Vor der Montage des Kessels ist zuerst die Verkleidung zu entfernen. Die Verkleidung bildet eine Einheit mit dem Luftkasten und ist hinter der Tür in der Vorderwand mit einer Schraube und 4 Schnellverschlüssen (2 oben und 2 unten) an der Rückwand befestigt. Nach entfernen dieser Schraube und öffnen der 4 Schnellverschlüsse kann der Mantel nach vorne abgenommen werden.



**Kessel nur an der Rückwand anheben.**

Vor Montage der Wandmontageleiste mit den entsprechenden Schrauben und Dübeln sollte man sich davon überzeugen, ob die ausgewählte Wand zur Gewichtsaufnahme des Kessels geeignet ist (Gewichtsangaben: Siehe technische Kenndaten). Bei Montage der Wandmontageleiste muß von Oberkante Kessel bis Decke ein Mindestabstand von 350 mm eingehalten werden, um das entsprechende Abgassystem ordnungsgemäß montieren zu können. Für Wartungs- und Servicearbeiten ist ein seitlicher Freiraum von 150 mm auf beiden Seiten unbedingt einzuhalten.

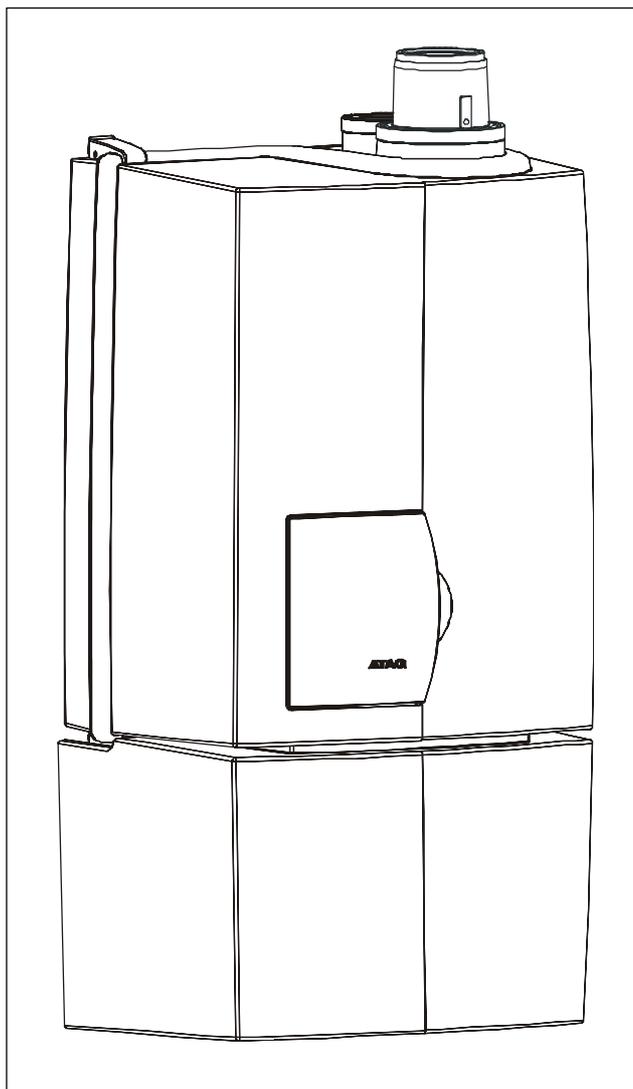


Befestigungs- und Stützpunkte

Bild 2

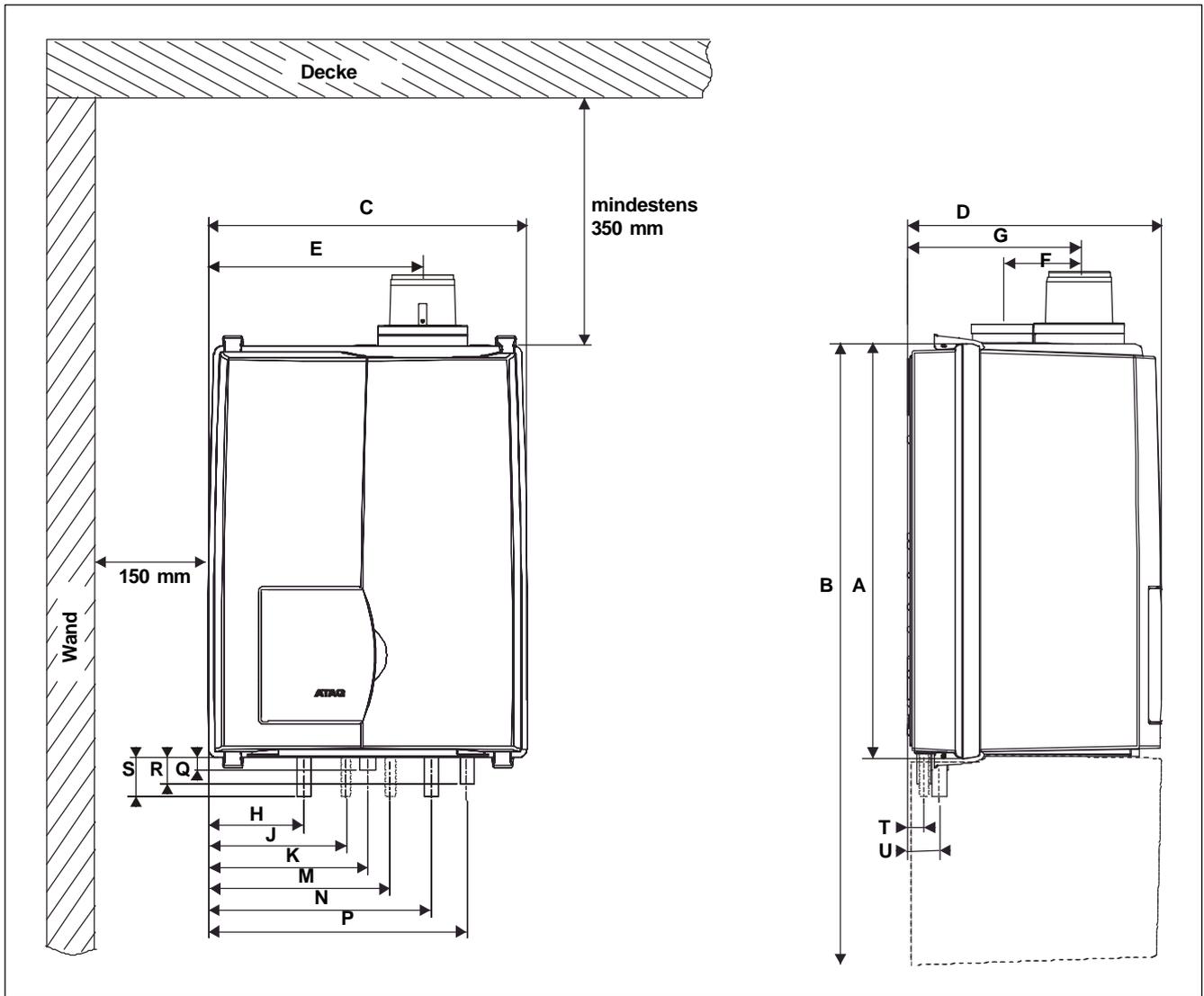
### 4.1 Maßzeichnung HR 2000

An der Rückseite des Kessels befinden sich 2 Punkte, welche als Stützpunkte dienen können, wenn der Kessel an einem Rahmen aufgehängt wird. Gleichzeitig sind die Maße der Bohrlöcher für die Kesselbefestigung und die optionelle Anschlußgruppe (in Vorbereitung) und Ausdehnungsgefäßmodul angegeben. Die Maße der Bohrlöcher sind auch auf der Anschlußschablone angegeben.



Kessel mit Ausdehnungsgefäßmodul

Bild 3



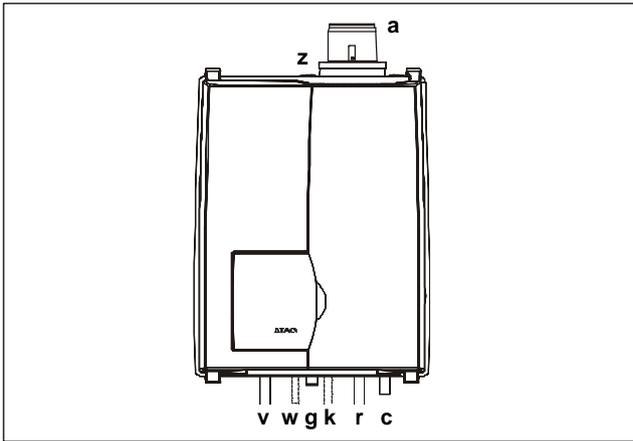
Maße in Vorder- und Seitenansicht

Bild 4

Kesseltyp		HR 2002	HR 2003	HR 2033	HR 2005	HR 2055
A Kesselhöhe	mm	650	650	650	650	650
B Kesselhöhe mit Ausdehnungsgefäßmodul	mm	976	976	976	976	976
C Kesselbreite	mm	500	500	500	500	500
D Kesseltiefe	mm	395	395	395	395	395
E Abgasstutzen	mm	336	336	336	336	336
F Zuluft	mm	148	148	148	148	148
G Abgasstutzen	mm	268	268	268	268	268
H Kesselvorlauf	mm	150	150	150	150	150
J Warmwasser	mm			215		215
K Gasanschluß	mm	250	250	250	250	250
M Kaltwasser	mm			285		285
N Kesselrücklauf	mm	350	350	350	350	350
P Kondensatanschluß	mm	405	405	405	405	405
Q Stutzenlänge von g*	mm	19	19	19	19	19
R Stutzenlänge von c*	mm	50	50	50	50	50
S Stutzenlänge von v; r; k und w*	mm	60	60	60	60	60
T Abstand Leitung c; k und w*	mm	26	26	26	26	26
U Abstand Leitung v; g und r*	mm	50	50	50	50	50

Maße

Tabelle 1



Geräteleitungen Unterseite

Bild 5

Kesseltyp		HR 2002	HR 2003	HR 2033	HR 2005	HR 2055
Zuluftstutzen - z	mm	80	80	80	80	80
Abgasstutzen - a	mm	80	80	80	80	80
Gasanschluß - g		½"lnn.	½"lnn.	½"lnn.	½"lnn.	½"lnn.
Kesselvorlauf - v	mm	22	22	22	22	22
Kesselrücklauf - r	mm	22	22	22	22	22
Kondensatanschluß - c	mm	22	22	22	22	22
Kaltwasser - k	mm			15		15
Warmwasser - w	mm			15		15

Anschlußdurchmesser

Tabelle 2

## 5 Anschließen des Kessels

- 1 Heizungsseitig
- 2 Ausdehnungsgefäß
- 3 Ausdehnungsgefäßmodul
- 4 Fußbodenheizsystem
- 5 Sanitärseitig
- 6 Gasseitig
- 7 Elektroseitig
- 8 Kondensatseitig
- 9 Regelungsseitig
- 10 Abgasseitig

## 5.1 Heizungsseitiger Anschluß

Für den heizungsseitigen Anschluß sind die mitgelieferten Quetschverschraubungen  $\varnothing 22 \text{ mm} \times R\frac{3}{4}$ " Außengewinde für Vor- und Rücklauf zu verwenden.

Schweiß- oder Lötverbindungen sind unzulässig, hierbei wird der Kessel beschädigt und der Garantieanspruch erlischt.

Beim Entfernen der Kunststoffkappen von den wasserführenden Anschlüssen **kann** Testwasser auslaufen.

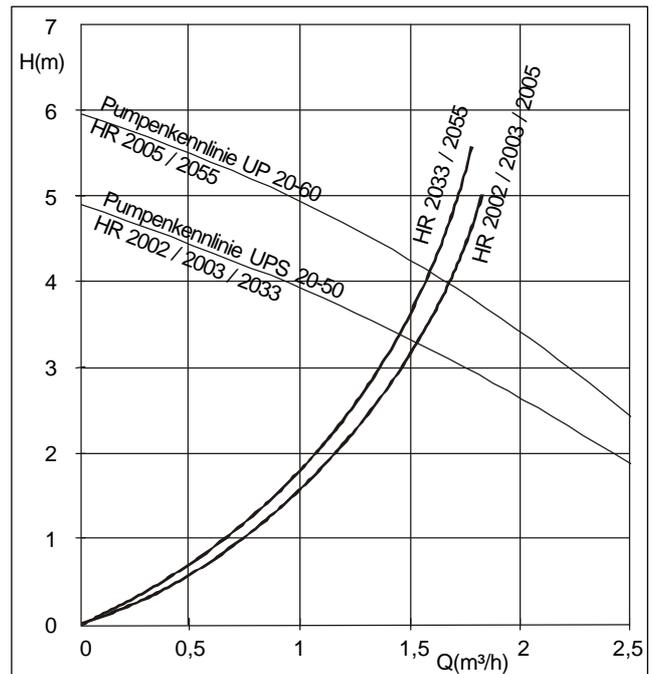
Empfehlungen für die hydraulische Einbindung des Kessels in die Gesamtanlage entnehmen Sie bitte den Schaltbeispielen auf den Seiten 18 bis 22.

In Anlagen, deren Heizkörper mit Thermostatventilen ausgerüstet sind, kann es in bestimmten Betriebszuständen zu Strömungsproblemen kommen. Um das auszuschließen, empfehlen wir den Einbau eines Überströmventiles zwischen Vor- und Rücklaufleitung in der Heizungsanlage.

Kesseltype	Wasserumlaufmenge DT 20°C			Restförderhöhe	
	l/min	min. l/h	max. l/h	kPa	mbar
HR 2002	10,3	170	620	33	330
HR 2003	15,1	170	980	20	200
HR 2033	15,1	170	980	19	190
HR 2005	22	230	1324	18	180
HR 2055	22	230	1324	17	170

Wasserumlaufmenge

Tabelle 3



Kennliniendiagramm

Grafik 1

## 5.2 Ausdehnungsgefäß

Das Volumen des Ausdehnungsgefäßes ist auf den Wasserinhalt der Heizungsanlage abzustimmen. Der Vordruck ist abhängig von der Installationshöhe über dem Ausdehnungsgefäß (Tabelle 4). Das Ausdehnungsgefäß ist so dicht wie möglich am Kessel an der Rücklaufleitung zu montieren.

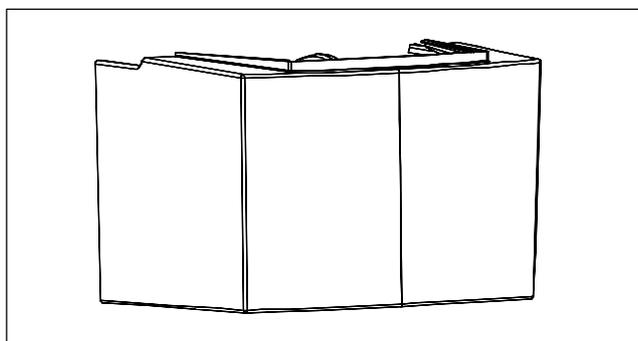
Installationshöhe über dem Ausdehnungsgefäß	Vordruck des Ausdehnungsgefäßes
5 m	0,5 bar
10 m	1,0 bar
15 m	1,5 bar

Wahl des Ausdehnungsgefäßes

Tabelle 4

## 5.3 Ausdehnungsgefäßmodul HRM 2000

Der Kessel kann wahlweise mit einem Ausdehnungsgefäßmodul (Zubehör) ausgerüstet werden. Das Modul wird direkt unter dem Kessel montiert und bildet mit der Abdeckkappe eine Einheit mit dem Kessel. Hinter der, nach vorne wegnehmbaren Abdeckkappe liegt das Ausdehnungsgefäß horizontal unter dem Kessel und kann, für Servicezwecke, nach vorne gekippt werden. Das Ausdehnungsgefäß hat einen Vordruck von 1 bar und einen Inhalt von 18 Liter. Ist für die Installation ein größeres Volumen des Ausdehnungsgefäßes erforderlich so ist ein Standard-Ausdehnungsgefäß statt des Moduls zu installieren.



Ansicht des Ausdehnungsgefäßmoduls

Bild 6

## 5.4 Fußbodenheizungssysteme

Beim Anschluß eines Fußbodenheizungssystems ausgeführt mit Kunststoffleitungen ist zu beachten das diese die Norm DIN 4726/4729 erfüllen. Erfüllt das System diese Norm nicht ist eine Systemtrennung vorzusehen.

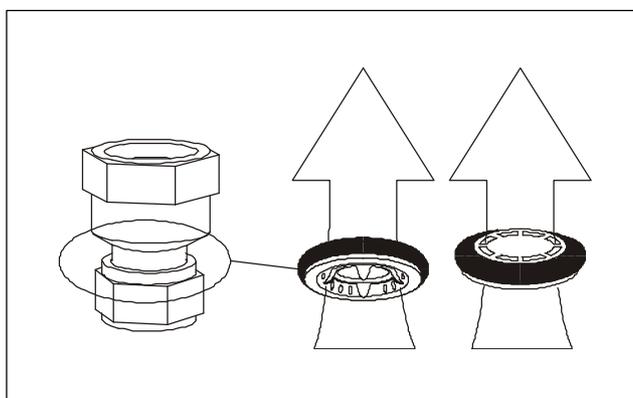


**Bei Nichtbeachten der Vorschriften betreffend der Kunststoffleitungen kann kein Anspruch auf Garantie erfolgen.**

## 5.5 Brauchwasserseitiger Anschluß

Der HR 2033 und HR 2055 sind mit einem Edelstahlplattenwärmetauscher für die Warmwasserbereitung ausgestattet. Die Kessel haben keinen Warmwasservorrat, bei Warmwasseranforderung wird das durchströmende Wasser direkt erwärmt.

In die Kaltwasserleitung muß ein Sicherheitsventil mit einem Ansprechdruck von max. 8 bar eingebaut werden. Bei Anschlußdrücken über 8 bar ist ein baumustergeprüfter Druckminderer einzubauen. Die DIN Norm 1988 und DIN 4753 sowie die einschlägigen Vorschriften der Versorgungsunternehmen sind zu beachten. Um die angegebene Dauerleistung sicher zu stellen, muß das mit gelieferte Dosierventil (½" Innengewinde zeigt Richtung Wärmetauscher) auf jeden Fall in die Kaltwasserleitung eingebaut werden.



Durchströmrichtung Dosierventil

Bild 7

Der HR 2002, 2003 und HR 2005 können mit einem externen Speicher über 3-Wege-Ventil kombiniert werden (Elektrischer Anschlußplan siehe Seite 18 bis 22).

In Gebieten mit extremer Wasserqualität empfehlen wir die Verwendung der Kombigeräte der Serie HR 5000 bzw. die Kombination mit externen Speichern!



Anschluß externer Speicher

Bild 8

## 5.6 Gasseitiger Anschluß

---

Der Anschluß an das Gasnetz darf nur von einem vom GVU zugelassenen Fachmann vorgenommen werden. Der Gasanschluß-Stutzen befindet sich an der Unterseite des Kessels und hat ½" Innengewinde.

Ein Absperrhahn mit Verschraubung ist an gut zugänglicher Stelle anzubringen. Die Gasanschlußleitung ist nach TRGI zu dimensionieren (max. Druckverlust: 2,6 mbar).

Die Geräteanschlußleitung muß vor dem Kessel mit einer thermisch auslösenden Absperrereinrichtung versehen werden.



**Vor Inbetriebnahme des Kessels muß sichergestellt werden, daß eventuell vorhandene Schmutzreste aus der Gasleitung entfernt werden!**



**Die Kesselserie HR 2000 ist geeignet für den Betrieb mit Erdgas dem E-LL Band entsprechend.**

## 5.7 Elektroseitiger Anschluß

---

Elektrische Anschlüsse dürfen nur vom zugelassenen Fachmann nach den gültigen VDE-Vorschriften und den Richtlinien der örtlichen Elektroversorgungsunternehmen durchgeführt werden.

Vor dem Öffnen der Abdeckhaube und Arbeiten an der Stromversorgung, ist der Netzanschluß spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Überprüfung und Servicemaßnahmen dürfen nur vom zugelassenen Fachpersonal durchgeführt werden. Der Gasbrennwertkessel HR 2000 ist spritzwassergeschützt nach der Schutzart IP 44 und kann im Bad (Schutzbereich 1) betrieben werden.



**Der Anschluß an das Stromnetz hat im Bad (Schutzbereich 1) durch Festanschluß (Leitungseinführung von hinten) zu erfolgen. Hierzu ist dem Gerät bei Anschluß an fest verlegte Leitungen eine Freischalteinrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite (Heizungsnotschalter) bauseits vorzuschalten.**

Bitte beachten Sie die Hinweise in unseren Elektro-Schaltplänen auf den Seiten 18 bis 22 in dieser Montageanleitung.

## 5.8 Kondensatseitiger Anschluß

---

Das anfallende Kondensat wird über den im Kessel eingebauten Siphon abgeführt. Der Anschluß über die weiterführende Leitung muß frei über einen Trichter erfolgen. Dadurch wird auch ein Rückstau von Kondensat in den Kessel vermieden.

Vor dem Anschluß der Kondensatleitung an das öffentliche Abwassernetz ist eine Genehmigung für die Einleitung des Kondensates bei der dafür zuständigen örtlichen Behörde zu beantragen. Sollte die Genehmigung versagt werden, muß das Kondensat vor Einleitung in das öffentliche Netz neutralisiert werden (Neutralisationseinrichtung-ATAG-Zubehörprogramm).

Das ATV-Merkblatt M 251 erlaubt es, Kondenswasser aus Brennwertgaskesseln bis zu einer Nennwärmebelastung von 25 kW (200 kW in Vorbereitung) **ohne** Neutralisation in das öffentliche Abwassernetz einzuleiten, wenn die häuslichen Entwässerungssysteme aus korrosionsfesten Werkstoffen bestehen.

**Dazu gehören unter anderem:**

- nichtrostende Stahlrohre
- Borosilikatglas-Rohre
- Steinzeug-Rohre
- HT-Rohre
- PE-HD-Rohre

Bei der Installation sind die einschlägigen Vorschriften für Gebäudeabflußleitungen zu beachten.

- Die Kondensatleitung ist frostfrei zu verlegen, um ein Einfrieren und somit einen Rückstau von Kondensat zu vermeiden.
- Die Einleitung von Kondensat in regenwasserführende Systeme ist nicht gestattet.
- Vor Inbetriebnahme des HR 2000 ist der im Kessel integrierte Siphon mit Wasser zu füllen. Das erfolgt durch Einfüllen von 0,3 ltr. Wasser in den Abgasstutzen (vor Montage des Abgassystems).

Bei Anschluß des Kessels an einen FU-Schornstein (brennwerttauglich) muß das Kondensat zusätzlich aus dem Schornstein entsorgt werden.

## 5.9 Abgasseitiger Anschluß

Der HR 2000 ist geeignet für die raumluftabhängige (Typ B) und raumluftunabhängige (Typ C) Betriebsweise. Die Wahl des entsprechenden Abgassystems ist abhängig vom Aufstellungsort und den baulichen Gegebenheiten. Detaillierte Hinweise für die Auswahl des geeigneten Abgassystems finden Sie in der "Preis- und Planungsunterlage Brennwertkessel".

Maximale Längen senkrechte Dachdurchführung in Meter		
Geräte type	DN 80 / 125	DN 100 / 150
HR 2002	14,5	17,0
HR 2003/2033	14,5	17,0
HR 2005/2055	10	13,5
Bogen 90°	-1,2	-1,6
Bogen 45°	-1,0	-1,4

Tabelle 5

Maximale Längen System AL in Meter (Zuluft aus dem Raum oder separate Zuluftversorgung max. 10 m)		
Geräte type	DN 80	DN 100
HR 2002	20	34,5
HR 2003/2033	20	34,5
HR 2005/2055	15	29,5
Bogen 90°	-1,2	-1,6
Bogen 45°	-1,0	-1,4

Die angegebenen Längen beinhalten ein Kontroll-T-Stück und den Stützbogen.

Tabelle 6

Maximale Längen System ALK in Meter (Die Länge der Zuluft-Abgasführung bis zum Schacht max. 5 m)		
Geräte type	DN 80 / 125 Leitung im Schacht ø 80	DN 100 / 150 Leitung im Schacht ø 100
HR 2002	14,5	34,5
HR 2003/2033	14,5	34,5
HR 2005/2055	11	29
Bogen 90°	-1,2	-1,6
Bogen 45°	-1,0	-1,4

Die angegebenen Längen beinhalten ein Kontroll-T-Stück und den Stützbogen.

Tabelle 7

Die in dieser Broschüre enthaltenen Abgasanlagen sind baurechtlich vom DIBT geprüft und unter folgenden Nummern zugelassen:

1. Z-7.2.0006 (ALU-Abgasleitungen einschließlich Dichtungen)
2. Z-7.2.0008 (Konzentrische Abgasleitungen einschließlich Dichtungen)
3. Z-7.2.1027 (Rohre und Formstücke aus ALU und PVDF einschließlich Dichtungen)
4. Z-7.2.1296 (Rohre und Formstücke aus PPS einschließlich Dichtungen)

## 5.10 Regelungsseitiger Anschluß

Alle Kessel der Serie HR 2000 ermöglichen eine Steuerung der Kesseltemperatur über die eingebauten NTC-Fühler.

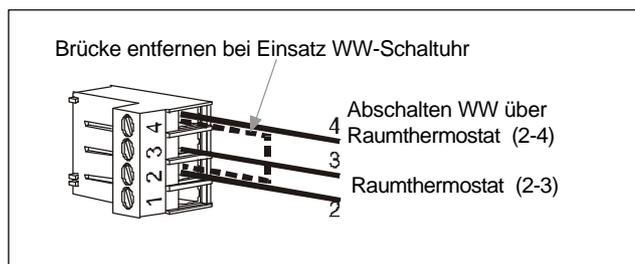
Die Einstellung der Kessel-Wassertemperatur erfolgt am Bedienfeld des Kessels.

Eine weitere Möglichkeit bietet die Raumtemperaturregelung. Mit den ATAG-Raumtemperaturreglern R 2001 oder R 2002 kann über einen potentialfreien Anschluß im Kessel eine raumtemperaturgeführte Regelung realisiert werden. (Elektrischer Anschluß siehe Schaltpläne Seite 18 bis 22).

Die ATAG Regelung ATR 2000 in Verbindung mit einem Außenfühler (AF 20) ermöglicht die witterungsgeführte Regelung des Brennwertkessels.

Die Regelung ist als Wandaufbauregelung ausgeführt und kann im Heizraum sowie im Wohnraum montiert werden. Wahlweise kann mit Fernversteller RF2000 die Raumtemperatur überwacht werden (Elektrischer Anschluß siehe Schaltpläne Seite 18 bis 22).

Ausführliche Informationen über Programmierung und Funktionsweise der ATR 2000 entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung.



Anschließen des Raumthermostats

Bild 9

## 6 Kesselregelung

Der Kessel ist mit einer selbststeuernden Regelung ausgestattet. Diese Regelung übernimmt einen Großteil der erforderlichen Einstellungen was die Inbetriebnahme vereinfacht.

Auf dem Display wird der betreffende Status angezeigt. Bei einer Wärmeanforderung von Heizung oder Brauchwasser wird eine bestimmte Vorlauftemperatur berechnet. Diese berechnete Temperatur wird als T-Set-Wert bezeichnet. Dieser Wert wird bei einem anforderndem Raumthermostat bzw. witterungsgeführter Regelung aktiv, worauf die Kesselleistung gesteuert wird. Bei Anforderung auf Warmwasserversorgung wird der T-Set-Wert auf der Rücklauftemperatur geregelt. Abhängig der Entnahmemenge von Brauchwasser wird die Rücklauftemperatur variieren wonach die Leistung des Kessels gesteuert wird.

### 6.1 Erklärung der Funktionstasten

Der Steuerungskasten ist rechts unten mit einem Display und 6 Tasten ausgestattet. Daneben befindet sich ein externer Anschluß und rechts oben ein Manometer (siehe Bild 11).

#### Tastenfunktionen:

-  Heizungs-Programm-Taste, zum Aktivieren des Heizungsprogramms.
-  Warmwasser-Programm-Taste zum Aktivieren des Warmwasserprogramms.
-  Pumpen-Programm-Taste stellt die Pumpe auf Dauerlauf, bei Aus auf das automatische Schaltprogramm.

Die Leuchtdioden links neben diesen Tasten geben an, ob die betreffende Funktion ein- (Diode leuchtet) oder ausgeschaltet ist (Diode ist erloschen).

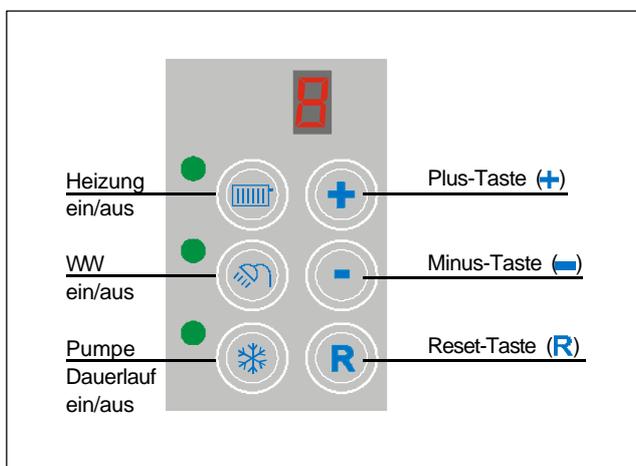


Bild 10

#### + und - Taste:

Die + und - Taste hat ausschließlich eine Funktion beim Abstimmen des Kessels mit der Heizungsanlage in Kombination mit den Nebenfunktionen der Programmtasten.

#### Reset-Taste (R):

Das Bedienelement ist mit einer Reset-Taste ausgerüstet. Wird ein Fehler erkannt, verriegelt der Kessel. Dies wird auf dem Display mit E (von Error) und abwechselnd mit einem Nummerncode wiedergegeben. Durch Drücken der Reset-Taste kann man versuchen den Kessel neu zu starten. Bleibt die Störung, wenden Sie sich bitte an Ihren Heizungsbauer und geben den Störungscode durch.

#### Nebenfunktionen der Programmtasten:

-  Taste länger als 2 Sekunden eindrücken, Vorwahl der Kesseltemperatur wird angezeigt und kann mit der + oder - Taste verändert werden.
-  Taste länger als 2 Sekunden eindrücken, Vorwahl des Heizungstyps wird angezeigt und kann mit der + oder - Taste verändert werden.

#### Betriebsanzeigen

Unter normalen Betriebsbedingungen sind folgende Anzeigen auf dem Display möglich:

- 0 Kein Wärmebedarf, Kessel in Betriebsbereitschaft
- 1 Vorbelüften
- 2 Zündung
- 3 Brenner in Betrieb, Kessel in Funktion (Heizbetrieb)
- 4 Brenner in Betrieb, Kessel in Funktion (Trinkwassererwärmung)
- 5 Kontrolle Ventilator
- 6 Brenner aus, Kesseltemperatur über Sollwert
- 7 Nachlaufzeit Pumpe im Heizbetrieb
- 8 Nachlaufzeit Pumpe nach Trinkwassererwärmung
- 9 Brenner aus, Kesseltemperatur überschritten

### 6.2 Schornsteinfeger-Funktion

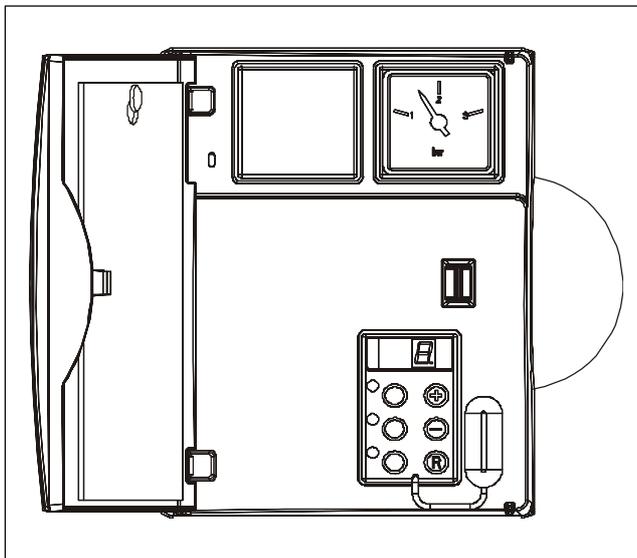


**Für die Abgasmessung bzw. die Emissionsmessung steht ein Sonderprogramm zur Verfügung.**

Beim Wärmebedarf im Heizbetrieb läuft der Kessel für 15 min. in der max. eingestellten Leistung. Dieses Programm wird über die + Taste aktiviert, indem diese für 2 Sekunden gedrückt wird. Während das Programm läuft, zeigt das Display den Buchstaben "H". Nach Beendigung des Programms kehrt der Kessel in den vorherigen Betriebszustand zurück. Durch wiederholtes Drücken der + Taste für 2 Sekunden kann das Programm vorzeitig beendet werden.

### 6.3 Manometer und externer Anschluß

Über dem Display ist ein Manometer angeordnet zum Ablesen des Wasserdrucks der Heizungsanlage. Der Wasserdruck sollte 1,5-2,0 bar betragen. Neben den 3 Funktionstasten ist ein 14-poliger Anschluß, der ausschließlich für ATAG-Servicezwecke genutzt wird.



Steuergerät

Bild 11

## 7 Füllen und Entlüften von Kessel und Heizungsinstallation

Vor dem Befüllen alle Programmtasten ( , \* und ) ausschalten und über den Heizungsnotschalter die Anlage spannungsfrei schalten. Das Füllen der Heizungsanlage erfolgt nach herkömmlicher Methode. Der Anlagendruck kann auf dem Manometer über dem Bedienelement abgelesen werden und sollte zwischen 1,5 und 2 bar liegen. Parallel zu den erforderlichen Entlüftungsmaßnahmen der Gesamtanlage kann nach Erreichen des notwendigen Anlagendrucks das automatische Entlüftungsprogramm für den Kessel gestartet werden. Heizungsnotschalter einschalten und eine der 3 Programmtasten drücken. Im Display erscheint ein "R". Das automatische Entlüftungsprogramm dauert ca. 15 Minuten. Während des Programms wird abwechselnd die Pumpe und das 3-Wege-Ventil (wenn vorhanden) angesteuert. Die warmwasserseitige Entlüftung erfolgt durch Öffnen der Absperrvorrichtungen in der sanitären Verrohrung, bis keine Luft mehr ausströmt.

In einem angemessenen Zeitraum sollte der Wasserdruck nochmals kontrolliert und ggf. Wasser nachgefüllt werden. Nach jeder weiteren Netztrennung und aktiviertem Betriebszustand läuft automatisch das Entlüftungsprogramm ab. Anschließend kehrt der Kessel in den Automatikbetrieb zurück.

## 8 Einstellungen

Der Kessel ist so eingestellt das er sich automatisch an eine normale Heizungsanlage anpaßt. Bei abweichenden Installationen (Konvektoren, Fußbodenheizung) kann man die Einstellungen wie max. Kesseltemperatur und Schnelligkeit der Aufwärmung (Gradient) vorwählen. Das Vorwahlmenü sieht wie folgt aus:

Typ Heizungsanlage	Vorwahl				
0	1	2	3	4	5
0	Nicht gebrauchen				
1	<b>Fußbodenheizung</b>				
	Max. Kesseltemperatur in °C	30	35	40	45
	Gradient 3°C/min.				
2	<b>Radiatoren mit viel Wasserinhalt oder Fußbodenheizung als Zusatz</b>				
	Max. Kesseltemperatur in °C	50	55	60	65
	Gradient 4°C/min.				
3	<b>Radiatoren; Luftherhitzer; Konvektoren</b>				
	Max. Kesseltemperatur in °C	70	75	80	85
	Gradient 5°C/min.				90

Vorwahlmenü

Tabelle 8

*Werkseitig eingestellt: Radiatoren; Lufthitzer; Konvektoren. Dadurch ist eine hohe Kesseltemperatur und ein großer Gradient nötig: 85°C und 5°C/min. wurde ausgewählt. (Typ Heizungsanlage 3 und Vorwahl 4, siehe O im Vorwahlmenü).*

Wählen des Heizungsanlagentyps:

\*-Taste länger als 2 Sekunden eindrücken. Die Leuchtdiode blinkt und auf dem Display erscheint ein Wert. Mittels der + oder - Taste kann der gewünschte Wert eingestellt werden (Werkseitig: 3). \*-Taste länger als 2 Sekunden eindrücken, die Leuchtdiode blinkt nicht mehr die neue Einstellung ist aktiv.

Anschließend wählen Sie die Kesseltemperatur.

### 8.1 Einstellen der Kesseltemperatur

-Taste länger als 2 Sekunden eindrücken. Die Leuchtdiode blinkt und auf dem Display erscheint ein Wert. Mittels der + oder - Taste kann der gewünschte Wert eingestellt werden (Werkseitig: 4). -Taste länger als 2 Sekunden eindrücken die Leuchtdiode blinkt nicht mehr die neue Einstellung ist aktiv.

Die eingestellte Kesseltemperatur gilt nur für Heizung und ist unabhängig von der Warmwasserbereitung. Bei einer Spannungsunterbrechung bleiben alle spezifischen Einstellungen erhalten.

## 9 Inbetriebnahme

Alle Geräte werden für Erdgas E auf 9% CO<sub>2</sub> vor-eingestellt ausgeliefert. Bei der Inbetriebnahme ist eine CO<sub>2</sub> Kontrollmessung vorzunehmen.

### 9.1 Vorgehensweise Kontrollmessung

Nach Ablauf des automatischen Entlüftungsprogrammes. + Taste 2 Sekunden drücken. Der Kessel läuft für ca. 15 min. mit der maximal eingestellten Leistung. Im Display erscheint die Anzeige "H". Während dieser Zeit ist die CO<sub>2</sub> Messung bzw.

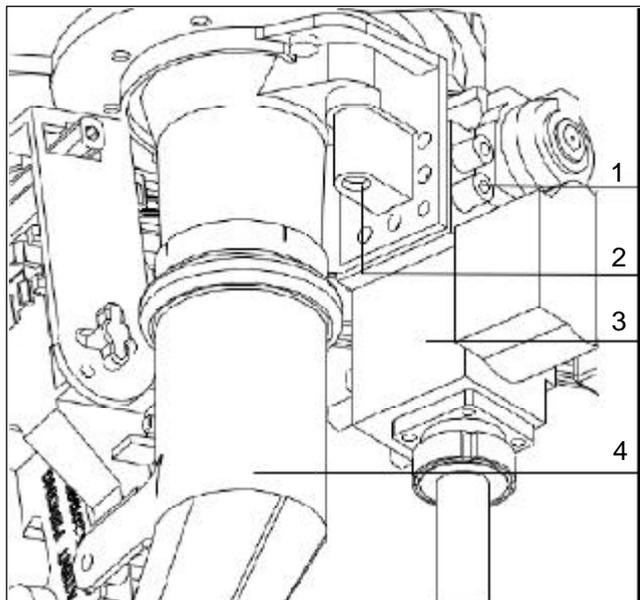
Einstellung vorzunehmen:

- Linksdrehung der Gaseinstellschraube: CO<sub>2</sub> Erhöhung
- Rechtsdrehung der Gaseinstellschraube: CO<sub>2</sub> Verringerung
- Sollwert: Erdgas E, LL: 9% CO<sub>2</sub>

Anschließend kann durch Drücken der + Taste diese Funktion verlassen werden.



**Das Entlüftungsprogramm läuft nach jedem Einschalten des Kessels wieder von neuem an!**



Ventilatorunterteil

Bild 12

1. Meßstutzen Vordruck
2. Einstellschraube CO<sub>2</sub>
3. Gasarmatur
4. Lufteinlaßdämpfer

## 10 Kessel außer Betrieb nehmen

In einzelnen Situationen kann es erforderlich sein, den Kessel außer Betrieb zu nehmen. Es wird empfohlen, die 3 Betriebstasten auszuschalten. Der Kessel sollte am Stromnetz angeschlossen bleiben, wodurch alle 24 Stunden einmal die Pumpe und das 3-Wege-Ventil in Betrieb gesetzt werden, um ein Festsitzen zu vermeiden.



**Ist der Kessel bei Frostgefahr außer Betrieb, so ist es ratsam, den Kessel und die Heizungsanlage zu entleeren.**

# 11 Technische Kenndaten

Kesseltyp		HR 2002	HR2003	HR2033	HR2005	HR2055
Nennbelastung (Hs = Ho)	kW	15,0	24,0	24,0	35,0	35,0
Nennbelastung (Hi = Hu)	kW	13,5	21,6	21,6	31,5	31,5
Leistung Vollast (80 - 60°C)	kW	3,5 - 13,3	3,5 - 21,2	3,5 - 21,2	4,9 - 30,9	4,9 - 30,9
Leistung Vollast (50 - 30°C)	kW	3,9 - 14,4	3,9 - 23,0	3,9 - 23,0	5,3 - 33,6	5,3 - 33,6
Modulationsbereich (Nennbelastung Hi = Hu)	kW	3,6 - 13,5	3,6 - 21,6	3,6 - 21,6	5,0 - 31,5	5,0 - 31,5
Kesselwirkungsgrad V/R 80/60°C bei Nennheizleistung	%	98	98	98	98	98
Kesselwirkungsgrad V/R 50/30°C bei Nennheizleistung	%	107	107	107	107	107
Jahresemission NOx	ppm	12	12	12	12	12
Jahresemission CO	ppm	11	11	11	11	11
CO <sub>2</sub> (Erdgas)	%	9	9	9	9	9
Abgastemperatur V/R 80/60°C, max	°C	65	65	65	67	67
Abgastemperatur V/R 50/30°C min	°C	31	31	31	31	31
Brennerregelung		Stufenlos modulierend				
Gasart		E-LL	E-LL	E-LL	E-LL	E-LL
Brennersteine	Stck	3	3	3	5	5
Leistungsaufnahme maximal	W	122	122	122	145	145
Leistungsaufnahme standby	W	5	5	5	5	5
Spannung	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Schutzart nach EN 60529		IP 44	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44
Gewicht (netto / brutto)	kg	32/36	32/36	37/41	35/40	40/46
Nachlaufzeit Pumpe Heizung	min	15	15	15	15	15
Nachlaufzeit Pumpe Warmwasser	min			0,5		0,5
Betriebsüberdruck minimal	bar	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Betriebsüberdruck maximal	bar	3	3	3	3	3
Vorlauftemperatur maximal	°C	90	90	90	90	90
Brauchwasser Dauerleistung (45°C)	l/min			8,7		12,6
Brauchwassertemperatur	°C			45		45
Pumpentyp		UPS 20-50	UPS 20-50	UPS 20-50	UP 20-60	UP 20-60
Restförderhöhe	kPa	33	20	19	18	17
Kesselhöhe	mm	650	650	650	650	650
Kesselbreite	mm	500	500	500	500	500
Kesseltiefe	mm	395	395	395	395	395

Kesselkenndaten

Tabelle 9

---

## 12 Störungsanzeigen

---

### Blockierung (b)

Bei Blockierung wird im Display abwechselnd ein **b** und eine Zahl angezeigt. Blockierungen können durch die Kesselregelung selbst aufgehoben werden. Folgende Blockierungen können angezeigt werden:

- |                                                                                  |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 Kesseltemperatur steigt zu schnell                                             | Kein Wasserdurchfluß in der Anlage.                                                |
| 1 Temperaturunterschied Vorlauf-Rücklauf zu groß<br>ab $\Delta T = 30 \text{ K}$ | Zu großer hydraulischer Widerstand oder Pumpe defekt.                              |
| 2 Startdrehzahl Ventilator wird nicht erreicht                                   | Ventilator nicht angeschlossen oder defekt.                                        |
| 4 Maximale Kesseltemperatur überschritten<br>$T = 110^\circ\text{C}$             | Kein Wassertransport oder zu hoher Widerstand in der Installation.                 |
| 5 Maximale Rücklauftemperatur überschritten<br>$T = 90^\circ\text{C}$            | Kein Wassertransport oder zu hoher Widerstand in der Installation oder Fremdwärme. |
| 6 Rücklauftemperatur höher wie Vorlauf                                           | Fremdwärme.                                                                        |
| 7 Wasserdruckwächter offen                                                       | Wasserdruck zu niedrig oder Wasserdruckwächter defekt.                             |

### Permanente Anzeige **9** (stehend)

Tropfender Warmwasserhahn  
Zirkulation zwischen Kalt/Warmwasser in einer Mischbatterie  
Fehlendes Rückschlagventil in der Kaltwasserzuleitung.

### Störung (E)

Bei Störung wird im Display abwechselnd ein **E** und eine Zahl sichtbar. Störungen sind ausschließlich durch Drücken der Reset-Taste aufzuheben. Folgende Störungen können angezeigt werden:

- |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 System meldet Flamme obwohl Brenner nicht in Funktion | Ionisationselektrode defekt oder Masseschluß.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2 Keine Flammenbildung                                  | Zu geringe Ionisation; kein Gas; keine Zündung.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4 Steuerung                                             | Sensor (Vor- Rücklaufsensor oder Speicherfühler SF 5000) kurzgeschlossen; Sensor unterbrochen/defekt oder Unterbrechung Anschluß Gasmagnetventil. Die Störung E4 tritt außerdem nach 20 x b1 auf; d.h. aufgrund einer zu geringer Wassermenge (fehlendes Überströmventil) wird $DT_{\max} = 30\text{K}$ überschritten. |
| 5 Ventilator                                            | Ventilator läuft nicht oder bleibt in Betrieb.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8 Wird permanent ohne <b>E</b> angezeigt                | F2-Sicherung 4AT 24V defekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9 Maximale Temperatur                                   | Vor- oder Rücklauftemperatur zu hoch.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 13 Hydraulische und elektrische Schaltpläne

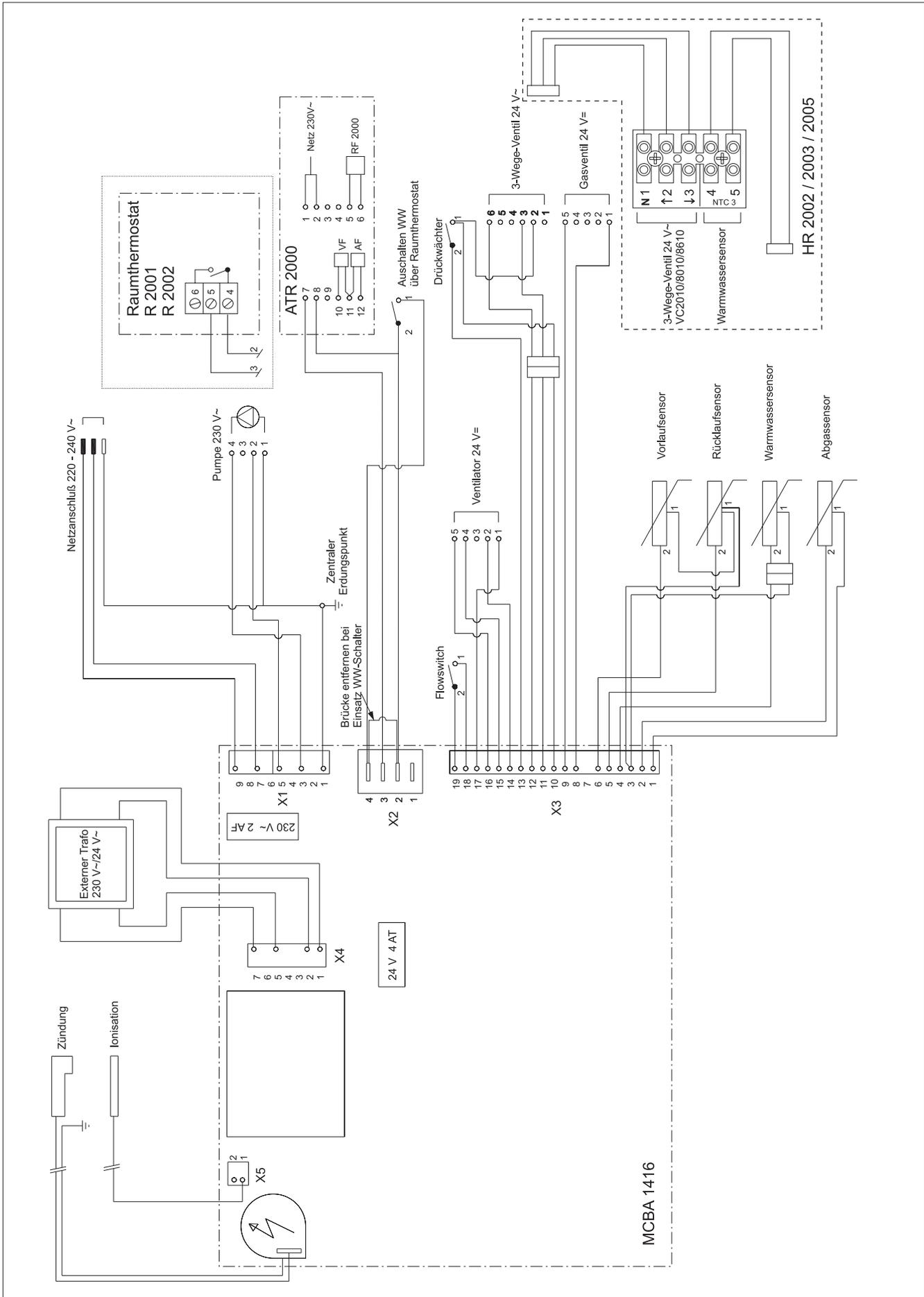
### Zeichenerklärung zu hydraulischen und elektrischen Schaltplänen Seite 18 - 22

ATR 2000	Witterungsgeführte Regelung
M 1	Heizungs Umwälzpumpe in HR2000
M 4	3-Wege-Verteiler-Ventil 24 V~ (Zubehör)
MAG	Ausdehnungsgefäß (Zubehör oder bauseits)
V	Vorlauf
R	Rücklauf
R 2001	Raumtemperaturregelung mit Tag/Nacht-Schaltuhr
R 2002	Raumtemperaturregelung mit Tag/Nacht- und Wochenprogramm-Schaltuhr
RF 2000	Raumtemperaturfühler mit Fernverstellung
AF 20	Außenfühler
SF 5000	Warmwassersensor
VF	Vorlauffühler
RV	Rückflußverhinderer
SV	Sicherheitsventil
DV	Dosierventil
W	Warmwasseranschluß
K	Kaltwasseranschluß
ÜV	Überstromventil
MAG	Membranausdehnungsgefäß

Temperatur	HR 2000	ATR 2000
	<i>Extern:</i> Speicherfühler SF 5000  <i>Intern:</i> Vorlauffühler T1 Rücklauffühler T2 Warmwasserfühler T3	Vorlauffühler VF202 Außenfühler AF20
°C	Angaben in Kilo Ohm	Angaben in Kilo Ohm
-20	98,82	1,39
-10	58,82	1,51
0	36,10	1,65
10	22,79	1,78
20	14,77	1,93
25	12,00	2,00
30	09,81	2,08
40	06,65	2,23
50	04,61	2,39
60	03,25	2,56
70	02,34	2,73
80	01,71	2,91
90	01,27	3,10

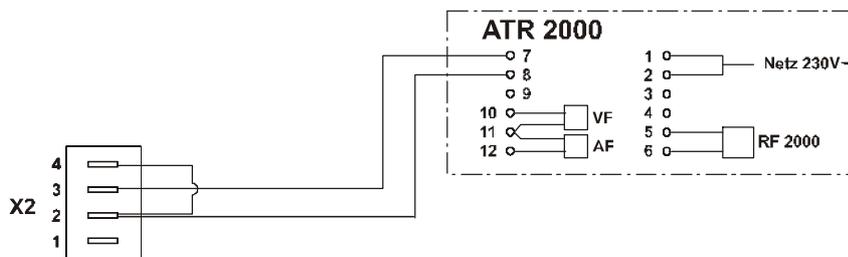
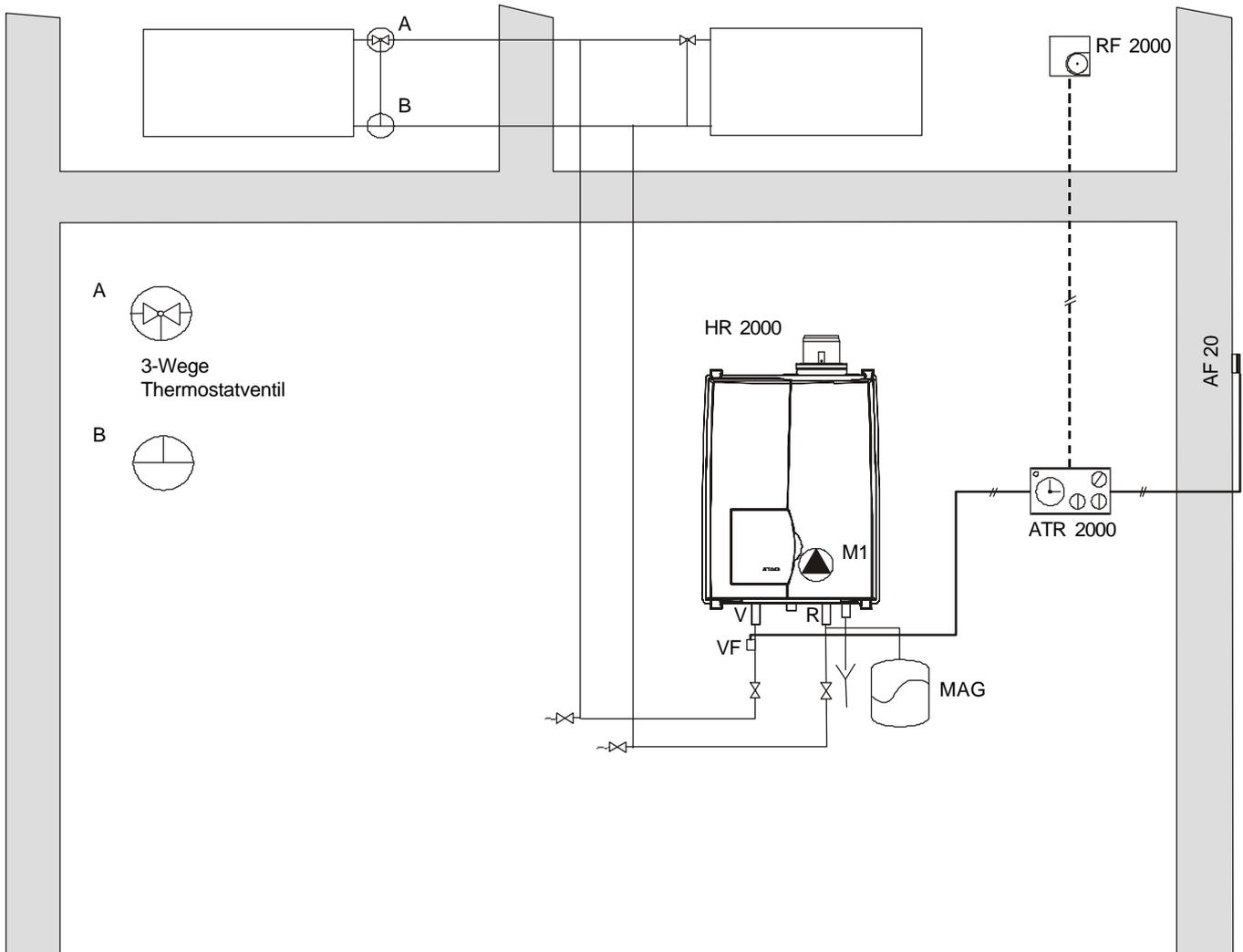
Fühlerwerte

Tabelle 10

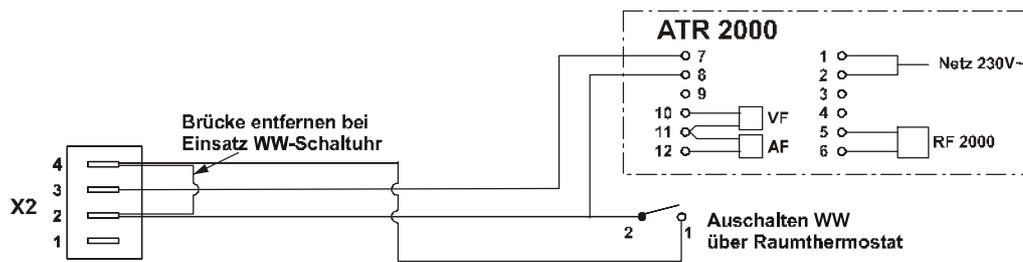
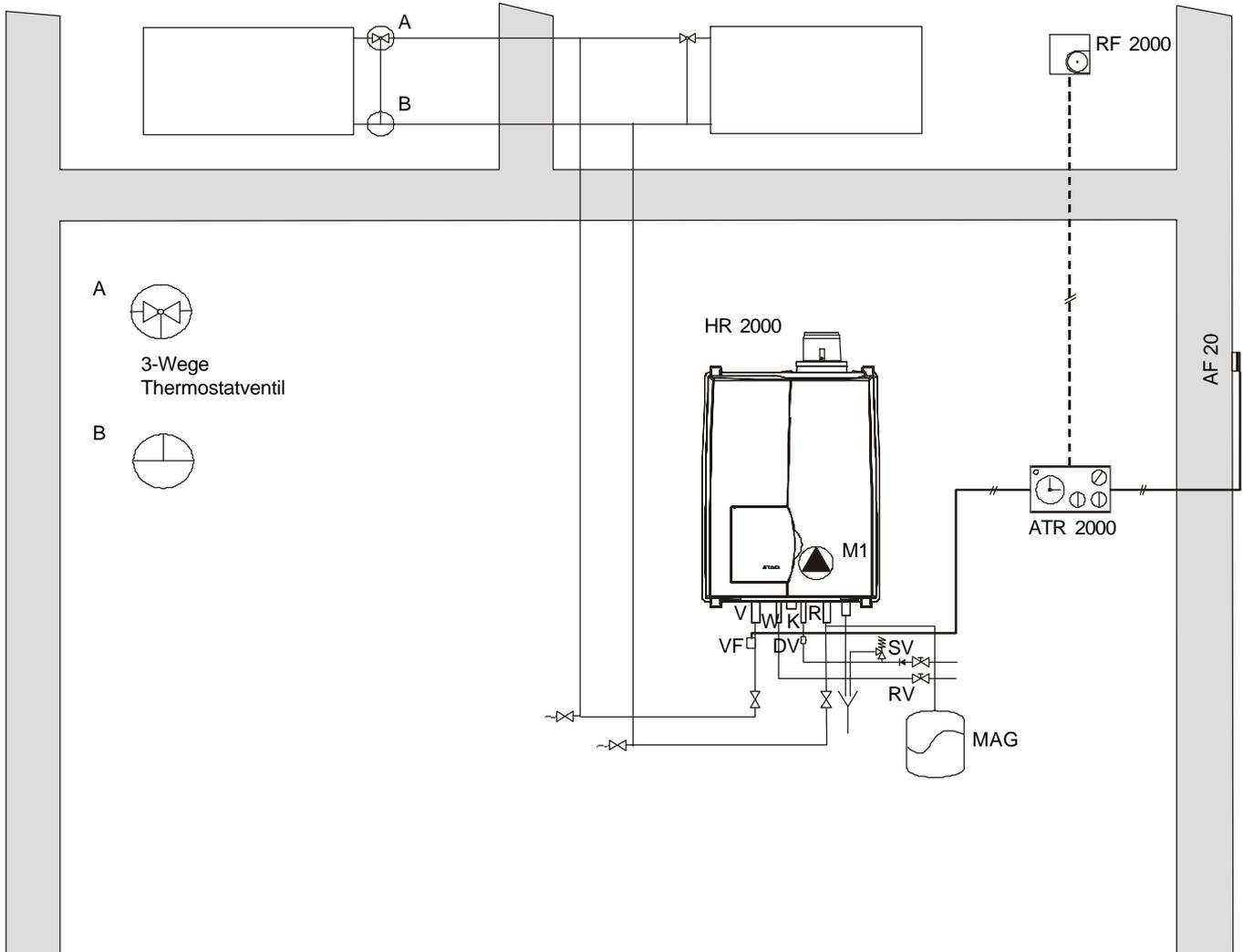


Elektro-Schaltbild

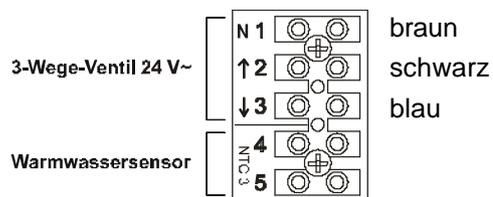
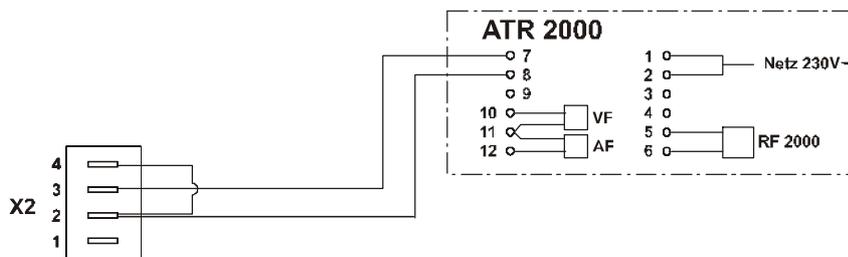
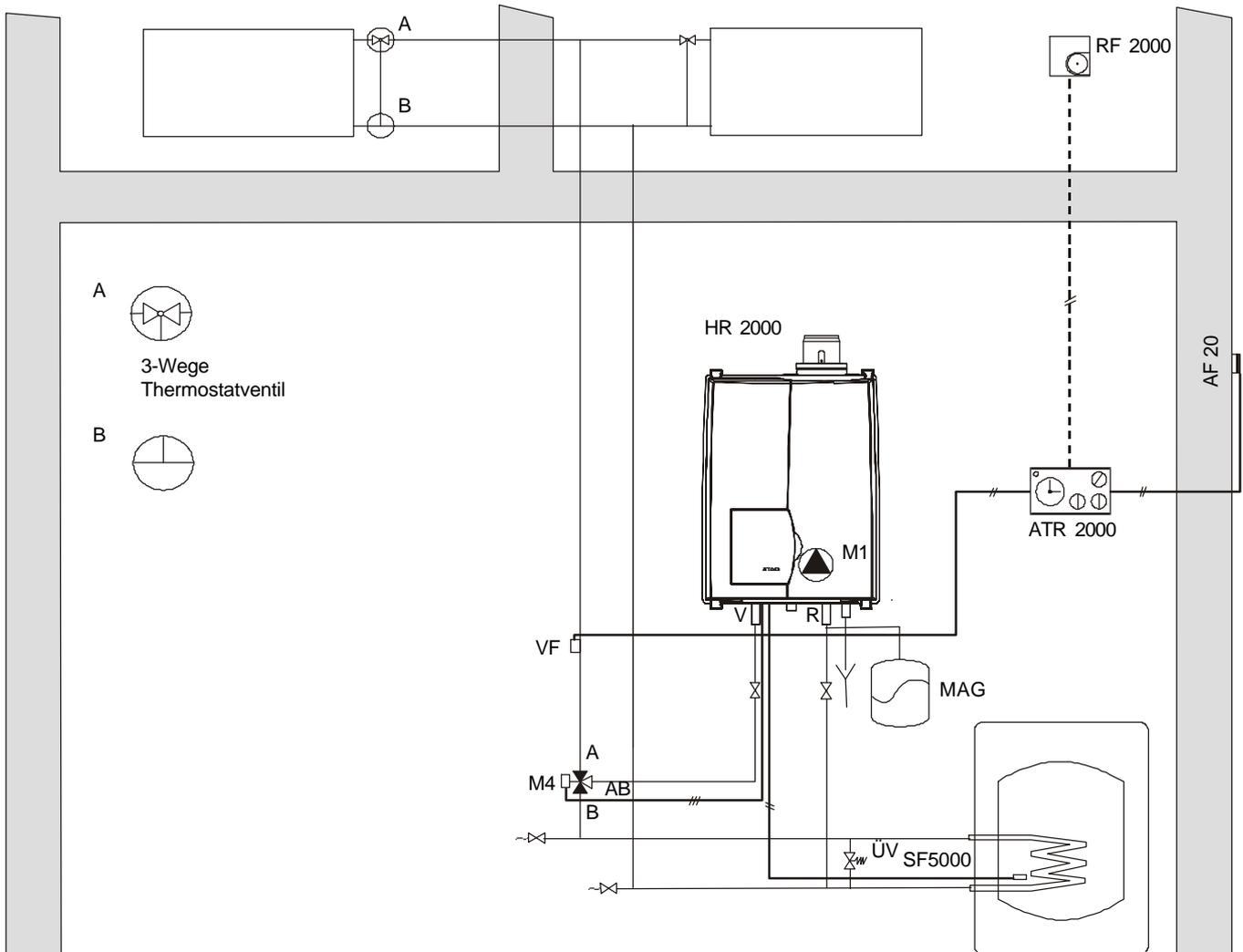
Bild 13



Schaltungsbeispiel 1.  
Heizung mit statischen Heizflächen  
Regelung ATR2000



Schaltungsbeispiel 2.  
Heizung mit Warmwasserbereitung und statischen Heizflächen  
Regelung ATR2000



Schaltungsbeispiel 3.  
 Heizung mit externen Speicher und statischen Heizflächen  
 Regelung ATR2000



**Mit dieser überarbeiteten Ausgabe sind alle vorhergehenden Montageanleitungen ungültig.**

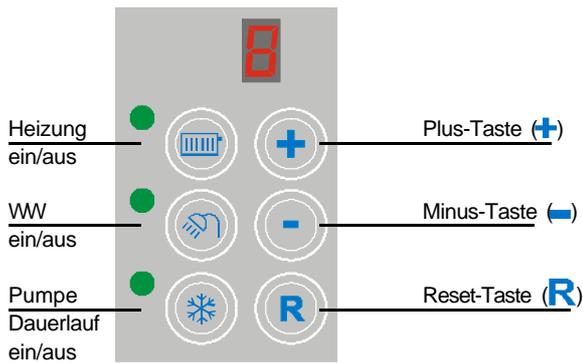
**ATAG**  
*Heizungstechnik GmbH*

Postfach 1142 • D-35721 Herborn | Ostendstraße 25 • D-12459 Berlin  
Konrad-Adenauer-Straße 27 • D-35745 Herborn | Telefon: (030) 530 418 30  
Telefon: (02772) 98 89 - 0 • Telefax: (02772) 51320 | Telefax: (030) 530 418 25

---

## Beschreibung der Funktionstaste und Displayanzeigen im Bedienfeld

---



---

### Tastenfunktionen



Mittels dieser Taste wird die Heizung ein- oder ausgeschaltet.



Mittels dieser Taste wird die Warmwasserbereitung ein- oder ausgeschaltet.



Mittels dieser Taste wird die Umwälzpumpe auf Dauerlauf (ein) oder auf das automatische Schaltprogramm (aus) geschaltet.

Die Leuchtdioden links neben diesen Tasten geben an, ob die betreffende Funktion ein- (Diode leuchtet) oder ausgeschaltet (Diode ist erloschen) ist.

---

### Betriebsanzeigen

Unter normalen Betriebsbedingungen sind folgende Anzeigen auf dem Display möglich:

- 0 Kein Wärmebedarf, Kessel in Bereitschaft
- 1 Luftvorspülzyklus
- 2 Zündungszyklus
- 3 Brenner in Funktion, Kessel in Heizbetrieb
- 4 Brenner in Funktion, Kessel in Warmwasserbereitung
- 5 Kontrolle Ventilator
- 6 Brenner aus bei Anforderung Raumthermostat oder Witterungsgeführter Regelung
- 7 Nachlaufzeit Heizung
- 8 Nachlaufzeit Warmwasserbereitung
- 9 Brenner aus durch zu hohe Kesseltemperatur