

# Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Fernwärmenetz Heizwasser (TAB-HW)

Energieversorgung Trossingen GmbH ● Christian-Messner-Straße 2-6 ● 78647 Trossingen  
Amtsgericht Stuttgart, HRB 460822 ● Ust-Id-Nr. DE217354990  
Geschäftsführer: Hans Bauer ● Vorsitzende des Aufsichtsrates: Bürgermeisterin Susanne Irion

Ihre Stadtwerke in Trossingen...

**SWTro** **EnTro**

...mit Energie Verbindungen schaffen.

Seite | 1

## Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Fernwärmenetz Heizwasser (TAB-HW)

### ■ Gliederung

#### 1 Allgemeines

- 1.1 Geltungsbereich
- 1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung
- 1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

#### 2 Wärmebedarf

- 2.1 Wärmebedarf für Raumheizung
- 2.2 Wärmebedarf für Raumluftheizung
- 2.3 Wärmebedarf für Trinkwassererwärmung
- 2.4 Sonstiger Wärmebedarf
- 2.5 Wärmeleistung

#### 3 Wärmeträger

#### 4 Hausanschluss

- 4.1 Hausanschlussleitung
- 4.2 Hausanschlussraum
- 4.3 Hausstation

#### 5 Raumheizung (Hauszentrale)

- 5.1 Indirekter Anschluss

#### 6 Raumluftheizung (RLT) (Hauszentrale)

- 6.1 Indirekter Anschluss

#### 7 Trinkwassererwärmung (Hauszentrale)

- 7.1 Indirekter Anschluss

#### 8 Raumheizung (Hausanlage)

- 8.1 Indirekter Anschluss

#### 9 Raumluftheizung (RLH) (Hausanlage)

- 9.1 Indirekter Anschluss

#### 10 Trinkwassererwärmung (Hausanlage)




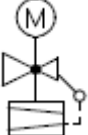






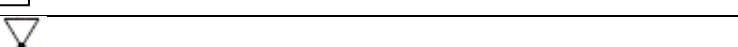








<b>1</b>	<b>Abkürzungen und Formelzeichen</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Symbole</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>6</b>
3.1	Geltungsbereich	6
3.2	Anschluss an die Fernwärmeversorgung	6
3.3	Vom Kunden einzureichende Unterlagen	6
<b>4</b>	<b>Wärmebedarf / Wärmeleistung</b>	<b>6</b>
4.1	Wärmebedarf für Raumheizung	6
4.2	Wärmebedarf für Raumluftheizung	6
4.3	Wärmebedarf für Trinkwassererwärmung	6
4.4	Sonstiger Wärmebedarf	6
4.5	Wärmeleistung	7
<b>5</b>	<b>Wärmeträger</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Hausanschluss</b>	<b>7</b>
6.1	Hausanschlussleitung	7
6.2	Hausanschlussraum	7
6.3	Hausstation	7
6.3.1	Übergabestation	8
6.3.2	Hauszentrale	8
<b>7</b>	<b>Hauszentrale-Raumheizung</b>	<b>8</b>
7.1	Indirekter Anschluss	9
7.1.1	Temperaturregelung	10
7.1.2	Temperaturabsicherung	10
7.1.2.1	Gleitende / Gleitend – konstante Netzfahrweise	10
7.1.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	10
7.1.4	Volumenstrom	11
7.1.5	Druckabsicherung	11
7.1.6	Wärmeübertrager	11
<b>8</b>	<b>Hauszentrale-Raumluftheizung (RLH)</b>	<b>12</b>
8.1	Indirekter Anschluss	12
8.1.1	Temperaturregelung	13
8.1.2	Temperaturabsicherung	14
8.1.2.1	Gleitende / Gleitend – konstante Netzfahrweise	14
8.1.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	14
8.1.4	Volumenstrom	15
8.1.5	Druckabsicherung	15
8.1.6	Wärmeübertrager	15

<b>9</b>	<b>Hauszentrale-Trinkwassererwärmung</b>	<b>16</b>
9.1	Indirekter Anschluss	16
9.1.1	Temperaturregelung	19
9.1.2	Temperaturabsicherung	19
9.1.3	Rücklauf Temperaturbegrenzung	19
9.1.4	Volumenstrom	19
9.1.5	Druckabsicherung	20
9.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	20
9.1.7	Sonstiges	20
9.1.8	Wärmeübertrager	20
<b>10</b>	<b>Hausanlage-Raumluftheizung (RLH)</b>	<b>21</b>
10.1	Indirekter Anschluss	21
10.1.1	Temperaturregelung	21
10.1.2	Temperatur- und Frostschutzabsicherung	22
10.1.3	Hydraulischer Abgleich	22
10.1.4	Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren	22
10.1.5	Heizflächen	22
10.1.6	Armaturen	22
10.1.7	Werkstoffe und Verbindungselemente	23
10.1.8	Inbetriebnahme	23
<b>11</b>	<b>Hausanlage-Trinkwassererwärmung</b>	<b>23</b>
<b>12</b>	<b>Anlagen</b>	<b>24</b>
13.1	F1 Angebotsaufforderung/Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses	24
13.2	F2 Anmeldung zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses	25
13.3	F3 Fertigmeldung eines Fernwärme-Hausanschlusses	26
13.4	Datenblatt	27

## 1 Abkürzungen und Formelzeichen

AF	Außenfühler
AGFW	Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft e.V.
AVBFernwärmeV	Verordnung über "Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme"
FVU	Fernwärmeversorgungsunternehmen
HS	Hausstation
HZ	Hauszentrale
KW	Kaltwasser
R	Regler
RLH	Raumluftheizung
RTB	Rücklauftemperaturbegrenzer
SF	Sicherheitsfunktion
STW	Sicherheitstemperaturwächter
STWH	Sicherheitstemperaturwächter, Heizmittel
TA-HW	Technische Anschlussbedingungen, Heizwasser
TF	Temperaturfühler
TFL AUS	Temperaturfühler, Ladekreis aus
TFL EIN	Temperaturfühler, Ladekreis ein
TFRH	Temperaturfühler, Rücklauf Heizmittel
TFRN	Temperaturfühler, Rücklauf Netz
TFVH	Temperaturfühler, Vorlauf Heizmittel
TFW	Temperaturfühler, Warmwasser
TFL	Temperaturfühler, Luft
TR	Temperaturregler
TRH	Temperaturregler, Heizmittel
TRW	Temperaturregler, Warmwasser
ÜS	Übergabestation
V	Volumenstrom
$\Delta p_{max.}$	maximaler Differenzdruck
$\Delta p_{min.}$	minimaler Differenzdruck
$\vartheta_{RN}$	Rücklauftemperatur, Netz
$\vartheta_{VH max.}$	maximale Vorlauftemperatur, Heizmittel
$\vartheta_{VH zul.}$	zulässige Vorlauftemperatur, Heizmittel
$\vartheta_{VN max.}$	maximale Vorlauftemperatur, Netz

## 2 Symbole

	Anschluss Druckhaltung
	Außentemperaturfühler
	DDC-Regler
	Durchgangsventil Stellantrieb Volumenstromregler
	Füll- und Entleerungshahn
	Kugelhahn
	Manometer
	Membransicherheitsventil
	Wärmeübertrager
	Rückschlagventil
	Schaltschrank
	Schmutzfänger
	Stellantrieb
	Temperaturfühler
	Temperaturregler
	Thermometer
	Umwälzpumpe
	Volumenstromregler
	Wärmezähler

### 3 Allgemeines

Diese Technischen Anschlussbedingungen wurden aufgrund des § 4 Abs. 3 und § 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB-FernwärmeV) festgelegt und sind von dem Kunden zu beachten.

#### 3.1 Geltungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB-HW) einschließlich der dazugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze des Fernwärmeversorgungsunternehmens (nachstehend FVU genannt) angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und dem FVU abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages.

Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung vom 15.06.2015.

Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese Fassung der TAB nur bei wesentlichen Änderungen in den Grenzen des § 4 Abs. 3 Satz 5 AVBFernwärmeV.

Änderungen und Ergänzungen der TAB-HW gibt das FVU in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und dem FVU.

#### 3.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebnahme der Anlage sind vom Anschlussnehmer bzw. Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen. Das FVU kann für die einzelnen Versorgungsgebiete spezifische Arbeits- und Datenblätter herausgeben.

Der Anschlussnehmer bzw. Kunde ist verpflichtet, die anfallenden Arbeiten von einem qualifizierten Fachbetrieb ausführen zu lassen, welcher der Industrie- und Handelskammer zugehörig oder in die Handwerksrolle der Handwerkskammer eingetragen ist. Er veranlasst den Fachbetrieb, entsprechend den jeweils gültigen TAB-HW zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen.

Zweifel über Auslegung und Anwendung sowie Ausnahmen von der TAB-HW sind vor Beginn der Arbeiten mit dem FVU zu klären.

#### 3.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

- F1 Angebotsaufforderung/Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses
- F2 Anmeldung zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses
- F3 Fertigmeldung eines Fernwärme-Hausanschlusses

### 4 Wärmebedarf /Wärmeleistung

Die Wärmebedarfsberechnungen und die Ermittlung der Wärmeleistung sind auf Verlangen dem FVU vorzulegen.

#### 4.1 Wärmebedarf für Raumheizung

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN 12831. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

#### 4.2 Wärmebedarf für Raumluftheizung

Der Wärmebedarf für raumluftheizungstechnische Anlagen ist nach DIN EN 12792 zu ermitteln.

#### 4.3 Wärmebedarf für Trinkwassererwärmung

Der Wärmebedarf für die Trinkwassererwärmung in Wohngebäuden wird nach DIN 4708 ermittelt. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

#### 4.4 Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher und die Wärmebedarfsminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.

#### **4.5 Wärmeleistung**

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte 4.1 bis 4.4 wird die vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu bestellende und vom FVU vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer zu vereinbarenden niedrigen Außentemperatur angeboten.

Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklaufemperatur gem. Datenblatt an der Übergabestation der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und vom FVU begrenzt.

#### **5 Wärmeträger**

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 510 und kann eingefärbt sein. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

#### **6 Hausanschluss**

##### **6.1 Hausanschlussleitung**

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt das FVU. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und dem FVU abzustimmen.

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzsteifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

##### **6.2 Hausanschlussraum**

In dem Hausanschlussraum sollen die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut werden. Lage und Abmessungen sind mit dem FVU rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012. Der Hausanschlussraum ist erforderlich in Gebäuden mit mehr als vier Wohneinheiten.

Der Raum sollte verschließbar und muss jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter des FVU und dessen Beauftragte zugänglich sein.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur darf jedoch 30° C die Temperatur des Trinkwassers 25° C nicht überschreiten.

Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche zu schützende Räume angeordnet sein.

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.

Elektrische Installationen sind nach VDE0100 für Nassräume auszuführen.

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausreichende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose notwendig.

Nach Bedarf ist für die Hausstation ein elektrischer Anschluss bereitzustellen. Die Stromart (Wechsel-/Drehstrom) und die Nennströme der Sicherungen sind mit dem FVU abzustimmen.

Für den Raum sind eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle zu empfehlen.

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften entsprechen. Die erforderliche Arbeitsfläche ist jederzeit freizuhalten. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

##### **6.3 Hausstation**

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Die Hausstation wird für den indirekten Anschluss konzipiert. Das FVU entscheidet, ob der Anschluss indirekt erfolgt. DIN 4747 ist zu beachten. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt wird.

Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet sein. Ferner können mehrere Komponenten in Baugruppen zusammengefasst werden.

### **6.3.1 Übergabestation**

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale und ist im Hausanschlussraum angeordnet. Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß, z. B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben (Übergabestelle).

Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung kann ebenfalls in der Übergabestation untergebracht sein.

Durch das FVU erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des max. Volumenstromes, der erforderlichen Anschlussart - direkt oder indirekt - und der technischen Netzdaten gemäß Datenblatt.

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Arbeitsblätter. Falls Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation vorzusehen sind, so müssen diese gemäß DIN 4747 ausgeführt werden.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Schaltschemen dargestellt. Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmt das FVU.

Es sind die jeweils gültigen Vorschriften über Schall- und Wärmedämmung sowie Brandschutz zu berücksichtigen.

Potentialausgleich und ggf. erforderliche Elektroinstallationen sind nach VDE 0100 auszuführen.

Das FVU stellt Angaben für die notwendige Aufstellungsfläche der Übergabestation zur Verfügung. Für die Instandhaltung der Übergabestation gelten die vertraglichen Vereinbarungen.

### **6.3.2 Hauszentrale**

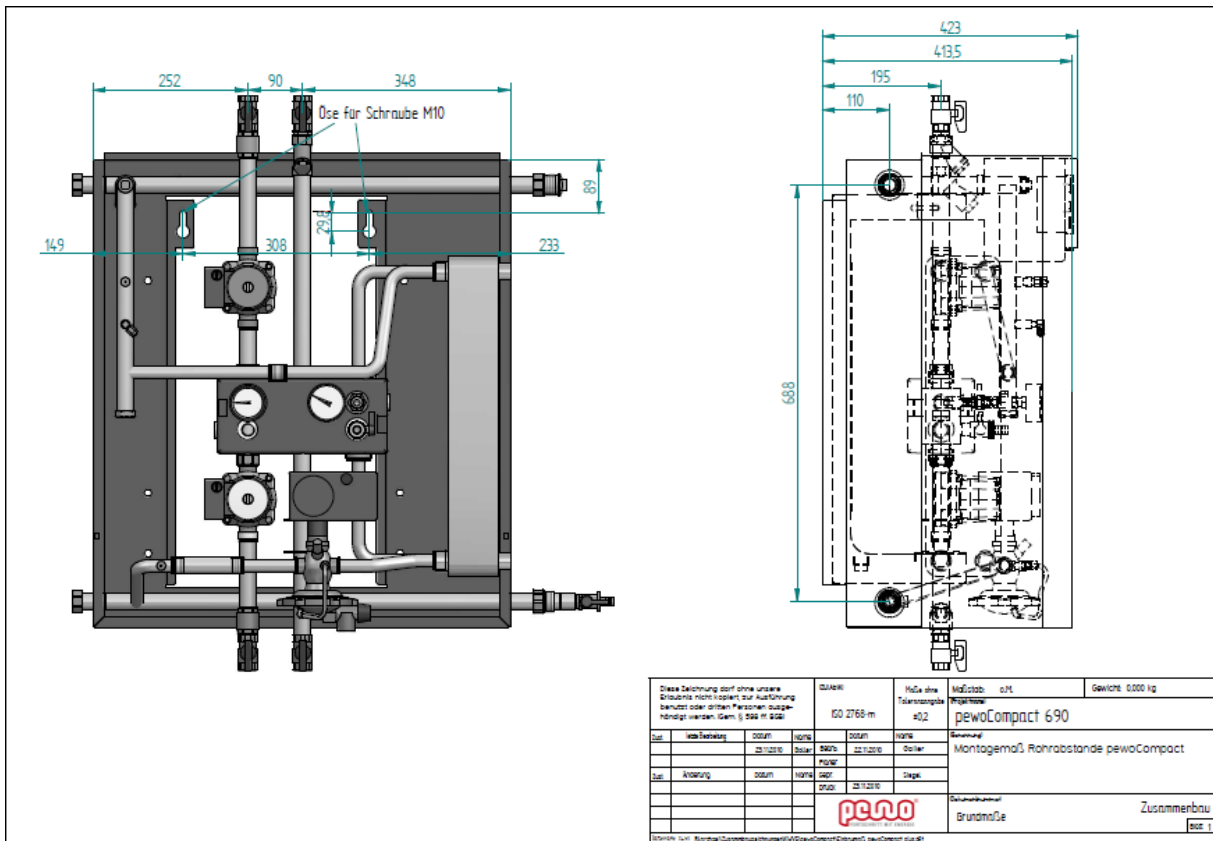
Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient der Anpassung der Wärmelieferung an die Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom.

## **7 Hauszentrale-Raumheizung**

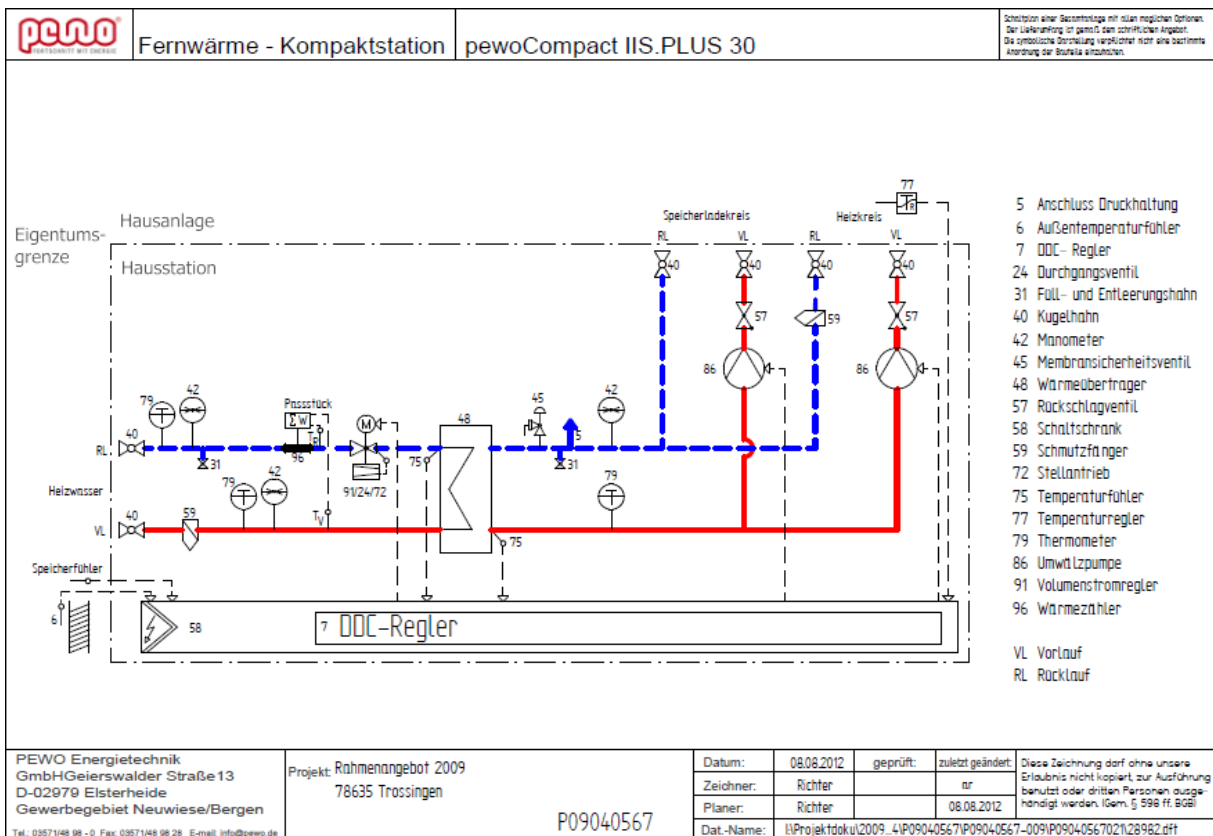
Nachfolgende Erklärungen gelten für Haus-zentralen, welche Heizflächen versorgen, die ihre Wärme durch Strahlung und/oder freie Konvektion abgeben.



### 7.1 Indirekter Anschluss



Kompaktstation bis 25 kW



PEWO Energietechnik GmbH Geierswalder Straße 13 D-02979 Elsterheide Gewerbegebiet Neuwiese/Bergen Tel.: 0357148 98 -0 Fax: 0357148 98 29 E-mail: info@pewo.de	Projekt: Rahmenangebot 2009 78635 Trossingen P09040567	Datum:	08.08.2012	geprüft:		zuletzt geändert:		Diese Zeichnung darf ohne unsere Erlaubnis nicht kopiert, zur Ausführung benutzt oder dritten Personen zugänglich gemacht werden. (Gem. § 59a ff. SGB)
		Zeichner:	Richter			ar		
		Planer:	Richter				08.08.2012	
		Dat.-Name:	I:\Projektdoku\2009...4\p09040567\p09040567-009\p0904056702128982.dft					

Bild 1: Hauszentrale-Raumheizung Prinzipschaltbild für den indirekten Anschluss

### 7.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels. Als Führungsgröße sollte nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur dienen.

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeübertrager angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellgerät der Heizmitteltemperaturregelung wird empfohlen.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig.

Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen min. Differenzdruckes betragen.

Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck ( $\Delta p_{\min}$ , siehe Datenblatt) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können ( $\Delta p_{\max}$ , siehe Datenblatt).

### 7.1.2 Temperaturabsicherung

#### 7.1.2.1 Gleitende / Gleitend – konstante Netzfahrweise

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn die max. Netzvorlauftemperatur größer ist als die max. zulässige Vorlauftemperatur in der Hausanlage. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN 32730 aufweisen.

Bei Netzvorlauftemperaturen bis 120 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst.

Anlage	höchste Netz-Vorlauftemperatur (Heizmitteltemperatur)	höchst zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauf-Temperatur-regelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheitsfunktion nach DIN 32730
				TR <sup>1)</sup>	STW <sup>1)</sup>	
				typgeprüft		
mit und ohne Hilfsenergie						

<sup>1)</sup> Definition nach DIN EN 14597

Tabelle 1: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehaustationen – Raumheizung

### 7.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Datenblatt angegebene maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist. Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf

das Stellgerät der Vorlauftemperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

#### 7.1.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Raumheizung und dem nutzbaren Wärmehalt des Fernheizwassers.

Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen wird empfohlen.

Sind Überströmventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpen eingebaut werden.

#### 7.1.5 Druckabsicherung

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach DIN 4747 zu erfolgen.

Membransicherheitsventil (MSV)	Ausblaseleistung für Wasser in l/h = Nennwärmeleistung in kW	< 100	< 350	< 900
Ansprechdruck $\geq 3,0$ bar	Nennweite DN	15	20	25
-	Anschlussgewinde <sup>1)</sup> für die Zuleitung	G 1/2	G 3/4	G1
-	Anschlussgewinde <sup>1)</sup> für die Ausblaseleitung	G 3/4	G 1	G 1 1/4
Art der Leitung	-	Minstdurchmesser und Mindestnennweiten DN		
Zuleitung	d <sub>1</sub>	15	20	25
Ausblaseleitung	d <sub>2</sub>	20	25	32
1) nach DIN ISO 228-1				

Tabelle 2: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss

#### 7.1.6 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes (gem. Datenblatt) geeignet sein.

Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die max. Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen gem. Datenblatt erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 3 K betragen.

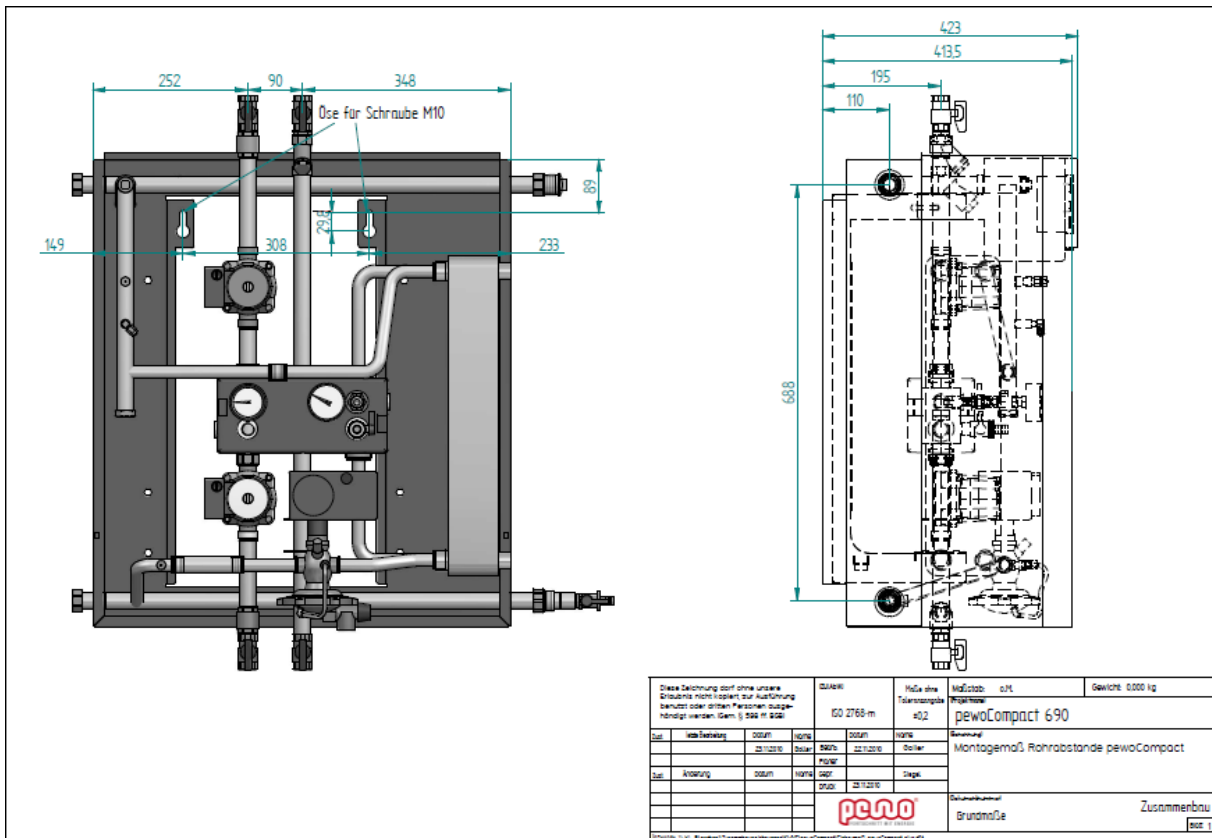
Bei kombinierten Anlagen (RLH-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

## 8 Hauszentrale-Raumluftheizung (RLH)

Nachfolgende Erklärungen gelten für Haus-zentralen, welche Heizflächen versorgen, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben.

Hierzu gehören z. B. Ventilator-konvektoren, Decken- und Wandluftherhizer sowie Luftheizregister in Klimaanlage. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind die Entwürfe rechtzeitig mit dem FVU abzustimmen.

### 8.1 Indirekter Anschluss



Kompaktstation bis 25 kW

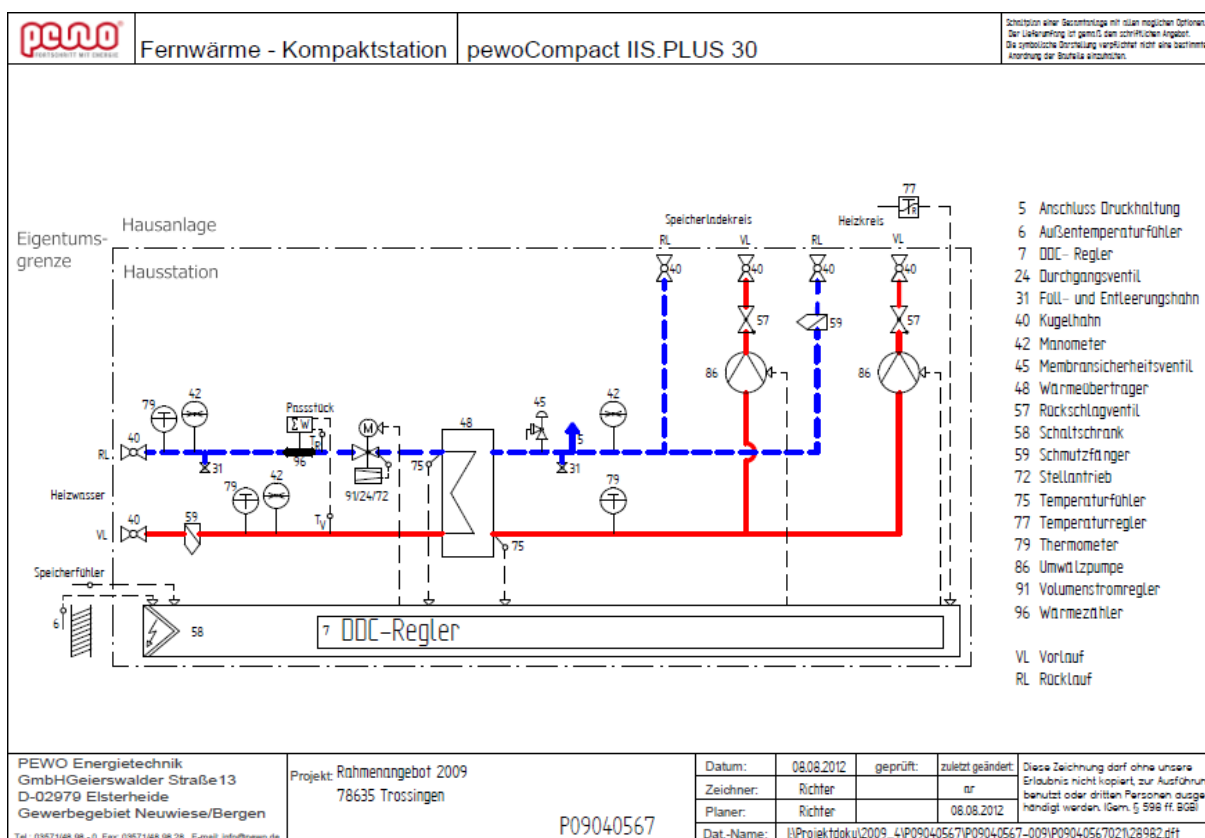


Bild 2: Hauszentrale-Raumluftheizung (RLH)

Prinzipialschaltbilder für den indirekten Anschluss mit Varianten nachgeschalteter Hausanlagen

### 8.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels.

Die Regelung der Lufttemperatur (z. B. Raum-, Zu- oder Abluft) erfolgt durch nachgeschaltete Regeleinrichtungen in der Hausanlage.

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeübertrager angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellgerät der Heizmitteltemperaturregelung wird empfohlen.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen min. Differenzdruckes betragen.

Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck ( $\Delta p_{\min}$ , siehe Datenblatt) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den jeweils max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können ( $\Delta p_{\max}$ , siehe Datenblatt).

### 8.1.2 Temperaturabsicherung

Anlage	höchste Netzvorlauf-temperatur (Heizmittel-temperatur)	höchst zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauf-temperatur- regelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheitsfunktion nach DIN 32730
				TR <sup>1)</sup>	STW <sup>1)</sup>	
				typgeprüft		
			mit und ohne Hilfsenergie			
1) Definition nach DIN 3440						

Tabelle 3: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehausstationen – Raumheizung

#### 8.1.2.1 Gleitende /Gleitend – konstante Netzfahrweise

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn die max. Netzvorlauf-temperatur größer ist als die max. zulässige Vorlauf-temperatur in der Hausanlage. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN 32730 aufweisen.

Bei Netzvorlauf-temperaturen bis 120 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 1 m<sup>3</sup>/h nicht überschreitet, kann auf den Sicherheitstemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden. In diesem Fall wird ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) erforderlich.

Bei Netzvorlauf-temperaturen über 120 C bis 140°C ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 1 m<sup>3</sup>/h nicht überschreitet, kann auf den Sicherheitstemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden. In diesem Fall wird ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) erforderlich.

Bei Netzvorlauf-temperaturen über 140 °C sind ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der TR greift in die Regelfunktion der Vorlauf-temperatur ein. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Auch Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

Anlage	höchste Netzvorlauf-temperatur (Heizmittel-temperatur)	höchst zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauf-temperatur- regelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheitsfunktion nach DIN 32730
				TR <sup>1)</sup>	STW <sup>1)</sup>	
				typgeprüft		
			mit und ohne Hilfsenergie			
1) Definition nach DIN 3440						

Tabelle 4: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehausstationen – Raumluftheizung

#### 8.1.3 Rücklauf-temperaturbegrenzung

Die im Datenblatt angegebene maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauf-temperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauf-temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine Rücklauf-temperaturbegrenzung vorzusehen. Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtungen notwendig ist.

Die Rücklauf-temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauf-temperatur-regelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

#### **8.1.4 Volumenstrom**

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der RLH-Anlage und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers.

Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom zu ermitteln.

Hierzu sind in der Regel mehrere Vergleichsrechnungen durchzuführen.

Diese Rechnungen sind erforderlich, da der maximale Fernheizwasser-Volumenstrom bei RLH-Anlagen nicht grundsätzlich bei niedrigster Außentemperatur benötigt wird.

Es ist unbedingt der im Datenblatt angegebene Verlauf der Vorlauftemperatur des Fernheizwassers und damit dessen Wärmeinhalt in Abhängigkeit von der Außentemperatur zu berücksichtigen.

So können unter Umständen verschiedenartige Betriebsweisen (Außen-, Misch-, Umluftbetrieb) und besondere Anforderungen an die Zuluftzustände zu Zeiten mit relativ hohen Außentemperaturen und entsprechend geringem Wärmeinhalt des Fernheizwassers ein Maximum an Fernheizwasser-Volumenstrom erfordern.

Die Umwälzpumpe für das Heizmittel je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Sind Überströmventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpen eingebaut werden.

#### **8.1.5 Druckabsicherung**

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach DIN 4747 zu erfolgen.

#### **8.1.6 Wärmeübertrager**

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes (gem. Datenblatt) geeignet sein.

Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die max. Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen gem. Datenblatt erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 3 K betragen.

Bei kombinierten Anlagen (RLH-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) sind die Wärmeleistungen aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

In Verbindung mit raumluftechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich.

Beim Speicherladesystem sollten Zeitpunkt und Dauer des Ladevorganges so gelegt werden, dass die Raumwärmeversorgung möglichst wenig beeinträchtigt wird.

Membransicherheitsventil (MSV)	Ausblaseleistung für Wasser in l/h = Nennwärmeleistung in kW	< 100	< 350	< 900
Ansprechdruck ≥ 3,0 bar	Nennweite DN	15	20	25
-	Anschlussgewinde <sup>1)</sup> für die Zuleitung	G ½	G ¾	G1
-	Anschlussgewinde <sup>1)</sup> für die Ausblaseleitung	G ¾	G 1	G 1¼
Art der Leitung	-	Minstdurchmesser und Mindestnennweiten DN		
Zuleitung	d <sub>1</sub>	15	20	25
Ausblaseleitung	d <sub>2</sub>	20	25	32
1) Definition nach DIN ISO 228-1				

Tabelle 5: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss

## 9 Hauszentrale-Trinkwassererwärmung

Nachfolgende Erklärungen gelten für Haus-zentralen, die Hausanlagen mit Warmwasser versorgen.

Die Hauszentrale besteht aus den Heizflächen und den Behältern sowie den zugehörigen Regel- und Steuereinrichtungen.

Folgende Systeme werden eingesetzt:

- Speicherladesystem,
- Durchflusswassererwärmer,
- Speichersystem mit eingebauter Heizfläche.

Die für die Ausführungsart der Wassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Heizmittels nach DIN 1988 ist beim FVU zu erfragen.

Die Trinkwassererwärmung kann sowohl im Vorrangbetrieb als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen.

Bei Vorrangbetrieb wird der Wärmebedarf für die Trinkwassererwärmung zu 100 % abgedeckt, die Leistung für die Raumheizung dafür ganz oder teilweise reduziert.

Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl der Wärmebedarf der Raumheizung und ggf. der raumluftechnischen Anlagen als auch der Wärmebedarf der Trinkwassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden.

### 9.1 Indirekter Anschluss

Der indirekte Anschluss ist bevorzugt in Verbindung mit Speicherladesystemen im Vorrangbetrieb einzusetzen. Durchflusssysteme und Speicher mit eingebauten Heizflächen sind nur nach Rücksprache mit dem FVU zu verwenden.



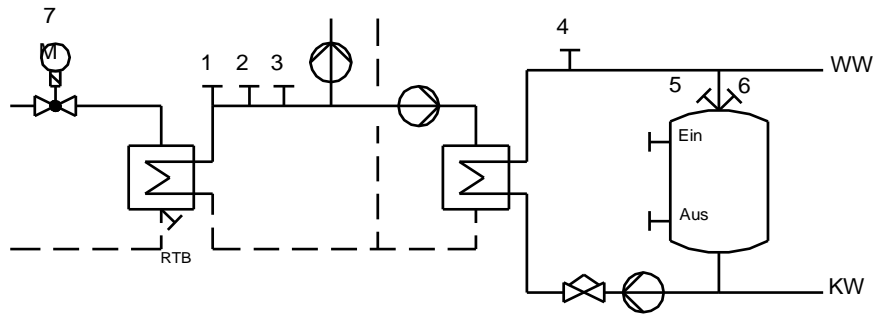
höchste Netzvorlauftemperatur ☉ VN max	höchste Heizmitteltemperatur ☉ VH max	höchst zul. Temperatur in der Hausanlage Warmwasser ☉ VH zul	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät  Sicherheitsfunktion nach DIN 32730
			Fühler für Temperaturregelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Fühler für Temperaturregelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		
°C	°C	°C		TF VH	TR H <sup>1)</sup>		STW H <sup>1)</sup>	TF W <sup>2)3)</sup>	TR W <sup>1)</sup>
			1 *	2 *	3 *	4 *	5 *	6 *	7 *
≤ 100	≤ 75	≤ 75	Ja	-----	Ja (max ☉ VH zul)	Ja	-----	-----	Ja
* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen. 1) Definition nach DIN 3440 2) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m <sup>3</sup> /h nicht überschreitet. 3) Die Regelung der Warmwassertemperatur kann bereits durch die sicherheitstechnische Ausstattung gegeben sein.									

Tabelle 6: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung – alle Netzfahrweisen  
**Indirekter Anschluss** - Temperaturabsicherung, maximal zulässige Temperatur der Hausanlage ≤ 75 °C

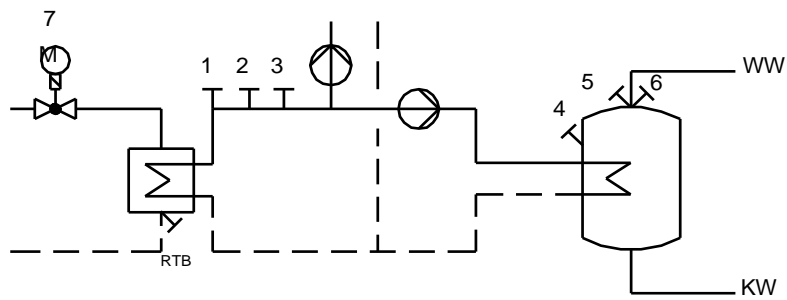
höchste Netzvorlauftemperatur ☉ VN max	höchste Heizmitteltemperatur ☉ VH max	höchst zul. Temperatur in der Hausanlage Warmwasser ☉ VH zul	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät  Sicherheitsfunktion nach DIN 32730
			Fühler für Temperaturregelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Fühler für Temperaturregelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		
°C	°C	°C		TF VH <sup>3)</sup>	TR H <sup>1)</sup>		STW H <sup>1)</sup>	TF W <sup>3)4)</sup>	TR W <sup>1)</sup>
			1 *	2 *	3 *	4 *	5 *	6 *	7 *
≤ 100	≤ 100	> 75	Ja	-----	-----	Ja	-----	-----	-----
* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen 1) Definition nach DIN 3440 2) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m <sup>3</sup> /h nicht überschreitet. 3) Die Temperaturregelung erfolgt über die Fühler TF <sub>VH</sub> (1*) und TF <sub>W</sub> (4*). 4) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m <sup>3</sup> /h nicht überschreitet.									

Tabelle 7: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung – alle Netzfahrweisen  
**Indirekter Anschluss** - Temperaturabsicherung, maximal zulässige Temperatur der Hausanlage > 75 °C

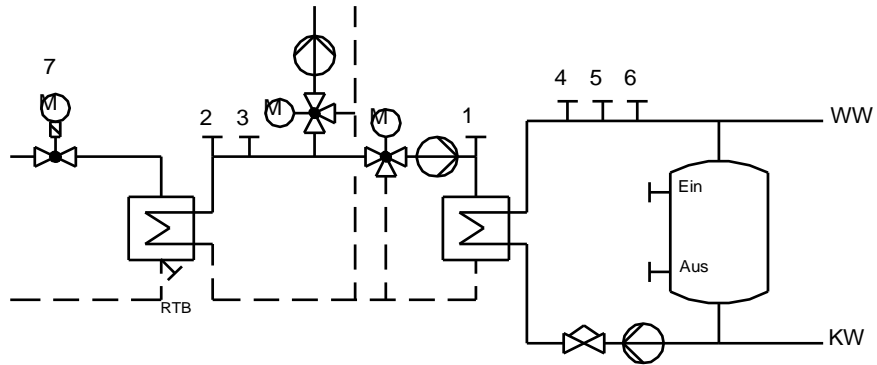
Speicherladesystem



Speicher mit eingebauter Heizfläche



Speicherladesystem



Speicher mit eingebauter Heizfläche

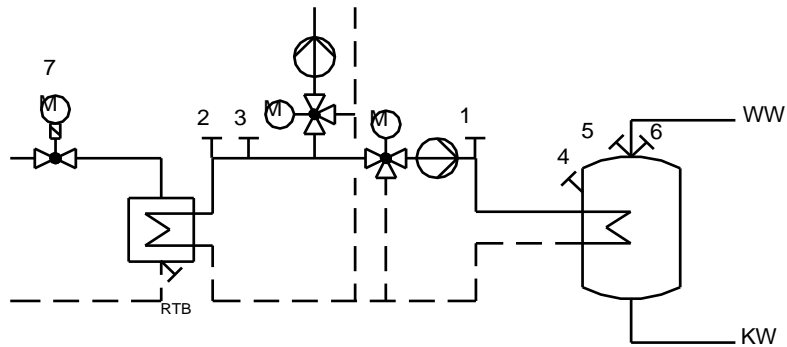


Bild 3 Anordnungsbeispiele zu den Tabellen 6 und 7

### 9.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Warmwassertemperatur und/oder die Vorlauftemperatur des Heizmittels auf einen konstanten Wert.

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Warmwassertemperatur durch Einstellen des Heizmittel- und Ladevolumenstromes erreicht.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der jeweilige am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen min. Differenzdruckes betragen.

Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck ( $\Delta p_{\min}$ , siehe Datenblatt) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den jeweils max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können ( $\Delta p_{\max}$ , siehe Datenblatt).

### 9.1.2 Temperaturabsicherung

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist nicht erforderlich, wenn die max. Netzvorlauftemperatur bis 100 °C und die max. zulässige Vorlauftemperatur in der Trinkwassererwärmungsanlage über 75 °C liegen.

Liegt die max. zulässige Temperatur in der Trinkwassererwärmungsanlage unter 75 °C ist immer ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Sicherheitstemperturwächter (STW), der auf die max. zulässige Temperatur in der Trinkwassererwärmungsanlage eingestellt ist, vorzusehen. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN 32730 aufweisen.

### 9.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Datenblatt angegebene maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Trinkwassererwärmungsanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Sind für Raumheizung und Trinkwassererwärmung Begrenzungseinrichtungen notwendig und unterschiedliche Rücklauftemperaturwerte gem. Datenblatt einzuhalten, so ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen eine Umschaltmöglichkeit des Begrenzungswertes vorzusehen.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Temperaturregelung wirken, als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

### 9.1.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel- und Warmwasservolumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Wassererwärmer und dem nutzbaren Wärmehalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gem. Datenblatt.

Die Volumenströme müssen einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Beim Speicherladesystem ist der Ladevolumenstrom auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur (Netzvorlauftemperatur) unter Berücksichtigung der Ladezeit einzustellen und zu begrenzen.

Die Umwälzpumpe für das Heizmittel sowie die ggf. vorhandene Speicherladepumpe sind entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

#### **9.1.5 Druckabsicherung**

Durch die hydraulische Verbindung der Trinkwassererwärmungsanlage mit der Hausanlage-Raumheizung sind beide Anlagen für den gleichen Druck auszulegen und nach DIN 4747 abzusichern.

Die Warmwasserseite ist gemäß DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

#### **9.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente**

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein.

Weichlotverbindungen sind nur bis 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig.

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Konische Verschraubungen sind nicht zugelassen.

Die Auswahl der Werkstoffe für die Trinkwassererwärmungsanlage ist gemäß DIN 4753 und DIN 1988 sowie den einschlägigen DVGW-Vorschriften vorzunehmen. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden ist bei Mischinstallationen auf geeignete Werkstoffpaarungen zu achten.

#### **9.1.7 Sonstiges**

Die Energieeinsparverordnung, die Druckgeräterichtlinie und die Betriebssicherheitsverordnung sind zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit des FVU erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf,
- automatische Be- und Entlüftungen,
- Gummikompensatoren.

#### **9.1.8 Wärmeübertrager**

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes (gem. Datenblatt) geeignet sein.

Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass bei der niedrigsten Vorlauftemperatur des Heizmittels sowie der höchstzulässigen Rücklauftemperatur gem. Datenblatt die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

Bei kombinierten Anlagen (RLH-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen. Bei Wässern, die zu Kalkablagerungen neigen, sind Konstruktionen einzusetzen, die eine leichte Entkalkung ermöglichen.

Membransicherheitsventil (MSV)	Ausblaseleistung für Wasser in l/h = Nennwärmeleistung in kW	< 100	< 350	< 900
Ansprechdruck ≥ 3,0 bar	Nennweite DN	15	20	25
-	Anschlussgewinde <sup>1)</sup> für die Zuleitung	G ½	G ¾	G1
-	Anschlussgewinde <sup>1)</sup> für die Ausblaseleitung	G ¾	G 1	G 1¼
Art der Leitung	-	Minstdurchmesser und Mindestnennweiten DN		
Zuleitung	d <sub>1</sub>	15	20	25
Ausblaseleitung	d <sub>2</sub>	20	25	32
1) Definition nach DIN 3440				

Tabelle 8: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss

## 10 Hauszentrale-Raumluftheizung (RLH)

Die Hausanlage-Raumluftheizung besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Haus-zentrale, den Heizflächen (Luftheizregistern) sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Steuereinrichtungen. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten bei Planung und Betrieb dieser Anlagen sind die Entwürfe rechtzeitig mit dem FVU abzustimmen.

### 10.1 Indirekter Anschluss

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein. Schaltungsvarianten siehe Bild 2.

#### 10.1.1 Temperaturregelung

Alle Luftheizregister sind einzeln oder im Ausnahmefall gruppenweise mit Regeleinrichtungen zu versehen.

Als Regelgröße können Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen. Die Regeleinrichtungen der sekundärseitig an den Wärmeübertrager angeschlossenen RLH-Anlagen müssen eine Bedarfsaufschaltung auf die primärseitig angeordnete Heizmitteltemperaturregelung haben.

Als Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte je RLH-Anlage sind der erforderliche Heizmittel-Volumenstrom und der am Einbauort aus der Hauszentrale zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des min. Differenzdruckes betragen.

Ist in der Hauszentrale eine Umwälzpumpe für das Heizmittel installiert, so müssen die Antriebe der Stellgeräte gegen den max. anstehenden Differenzdruck schließen können.

Wegen der kurzen Reaktionszeiten bei RLH-Anlagen sollten zur Vermeidung von Zegerscheinungen sehr langsam wirkende Stellantriebe wie z. B. Thermoantriebe nicht eingesetzt werden.

Um ein einwandfreies Arbeiten der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

### 10.1.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Die Absicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen.

Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Lufttemperaturregelung wirken, als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Jeder Heizkreis sollte mit einer eigenen Rücklauftemperaturbegrenzung ausgerüstet werden.

Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzschaltung vorzusehen. Zusätzlich ist eine Anfahrschaltung zu empfehlen, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind. Eine ggf. vorhandene Rücklauftemperaturbegrenzung muss sowohl bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrschaltung wirksam sein.

### 10.1.3 Hydraulischer Abgleich

Der in der Hausstation bereitgestellte Fernheizwasser-Volumenstrom wird durch die Stellgeräte der Regeleinrichtungen dem Bedarf der einzelnen Anlagen angepasst.

Zur Vermeidung des Einfrierens bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern sollten diese stets mit konstantem Heizflächen-Volumenstrom betrieben werden.

Der Heizflächen-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Die Umwälzpumpe für den Heizflächen-Volumenstrom je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Es ist sicherzustellen, dass der Heizflächen-Volumenstrom je Luftheizregister bei Abschaltung des Ventilators unterbrochen wird.

Parallel angeschlossene Luftheizregister ohne eigene Regeleinrichtung sind zu vermeiden. In Ausnahmefällen ist zumindest der Anschluss nach dem Tichelmann-System vorzusehen.

Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

### 10.1.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen.

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktstrukturen sind unter Beachtung der Auslegungstemperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung.

### 10.1.5 Heizflächen

Bei der Dimensionierung der Luftheizregister sind die gewählten Heizmittelzustände (insbesondere die Rücklauftemperatur), die gewünschten Luftzustände sowie die Herstellerdatenblätter zu berücksichtigen.

### 10.1.6 Armaturen

Die Armaturen und insbesondere deren Dichtungssysteme müssen für die Betriebsbedingungen der Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein.

Nicht zugelassen sind:

- Überströmventile zwischen Vor- und Rücklauf,
- Umschalt-, Bypass- oder Mischventile die Vorlaufwasser ungenutzt in den Rücklauf abströmen lassen.

#### **10.1.7 Werkstoffe und Verbindungselemente**

Für die Auswahl der Werkstoffe, Verbindungselemente und Bauteile sind die Druck- und Temperaturverhältnisse sowie die Wasserqualität der Hausanlage maßgebend.

#### **10.1.8 Inbetriebnahme**

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist nicht zulässig. Ausnahmen und Sonderregelungen sind nur nach Absprache mit dem FVU möglich.

Die Inbetriebnahme der Anlage darf nur in Anwesenheit des FVU erfolgen.

### **11 Hausanlage - Trinkwassererwärmung**

Die Hausanlage besteht aus den Kaltwasser-Warmwasser- und ggf. vorhandenen Zirkulationsleitungen, sowie den Zapfarmaturen und den Sicherheitseinrichtungen.

Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung sind DIN 1988 und DIN 4747 maßgebend.

Zur Vorhaltung der Temperatur an der Zapfstelle kann alternativ zu einer Zirkulationsleitung eine selbstregelnde Begleitheizung eingesetzt werden.

## 13 Anlagen

### 13.1 F1 -

## Angebotsaufforderung/Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses

**F1 Antrag Fernwärme**

Energieversorgung Trossingen GmbH • Bahnhofstraße 9 • 78647 Trossingen  
www.swtro.de/partner/bauherren/formulare-ansprechpartner

Ihre Stadtwerke in Trossingen...  
**SWTro EnTro**  
...mit Energie Verbindungen schaffen.

Angebotsaufforderung  
 Antrag

**Angaben zum Netzanschluss/Hausanschluss**  
 Herstellung  Änderung/Verstärkung  
 Vorausanschluss  Sonstiges \_\_\_\_\_

**Kunde/Antragsteller**  
Anrede:  Frau  Herr  Firma  
\_\_\_\_\_  
Name, Vorname \_\_\_\_\_ Geburtsdatum \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Straße/Hausnummer \_\_\_\_\_ Postleitzahl/Ort \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Telefon/Telefax \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_

**Netzanschluss**  
\_\_\_\_\_  
Straße/Hausnummer \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_ Flurstücksnummer \_\_\_\_\_

**Wärmeverbrauchsanlagen laut beigefügter Aufstellung**

Anzahl	Entnahmestelle	Nennleistung
_____	_____	_____
_____	_____	_____

\_\_\_\_\_  
Anzahl Entnahmestelle Nennleistung  
\_\_\_\_\_  
Gesamt \_\_\_\_\_

**Anzahl geregelte Heizkreisläufe**  
 1 geregelter Heizkreislauf (nur Fußbodenheizung oder Heizkörper)  
 2 geregelte Heizkreisläufe (Fußbodenheizung und Heizkörper)  
 abweichend \_\_\_\_\_

**Ausführung**  
\_\_\_\_\_  
Anzahl Wohngebäude \_\_\_\_\_ Anzahl Wohneinheiten \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Anzahl Betriebsgebäude \_\_\_\_\_ Anzahl Wohnungen \_\_\_\_\_  
(für gewerblichen und sonstigen Bedarf)  
\_\_\_\_\_  
m<sup>2</sup> Nutzfläche des Betriebsgebäudes (Wohngebäude ausgenommen)

**Bauausführender Architekt (Neubau)/Installateur**  
\_\_\_\_\_  
Name \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Anschrift \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Telefonnummer/E-Mail \_\_\_\_\_

**Installation**  
Die Anlage des Abnehmers wird unter Beachtung der geltenden behördlichen Vorschriften und Verfügungen sowie gemäß den jeweiligen Bestimmungen des AGFW und den besonderen Vorschriften der Energieversorgung Trossingen GmbH (EnTro) von einer zugelassenen Installationsfirma ausgeführt. Das Unternehmen ist verpflichtet, die Ausführungen der geplanten Kundenanlage bei der EnTro mit gesondertem Formular anzumelden und genehmigen zu lassen.

**Verlegung des Anschlusses**  
 EINZELANSCHLUSS  
 MEHRSPARTENANSCHLUSS (MSH) mit:  
 Strom  Telekom  Kabel BW  
 Wasser  Sonstige \_\_\_\_\_

**Erdarbeiten**  
 Ausführung durch die SWTro/EnTro  
 Ausführung bauseits durch:  
\_\_\_\_\_  
Tiefbaufirma \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Ausführungsdatum/Zeitfenster \_\_\_\_\_

**Sicherheitsbestimmungen und Hinweise**  
Der unterzeichnete Antragsteller beantragt hiermit die Versorgung mit Wärme aus dem Versorgungsnetz der EnTro. Der Antragsteller sowie der Grundstückseigentümer anerkennen die Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB Wärme V) und dazu die Ergänzenden Bedingungen der EnTro in ihrer jeweils gültigen Fassung.  
Hausanschlussleitungen gehören zu den Betriebsanlagen der EnTro und sind deren Eigentum. Ihre Herstellung, Erneuerung und Unterhaltung obliegt der EnTro. Ebenso ist die Anbringung der Zähleranlage, die Unterhaltung und Entfernung derselben ausschließlich Aufgabe der EnTro.  
Der Antragsteller bzw. Grundstückseigentümer verpflichtet sich im Bereich des Wärmeanschlusses keine Vorkehrungen zu treffen, welche die Sicherheit der Leitungen gefährden können. Insbesondere dürfen auf den Leitungen keine Bauwerke errichtet oder Bäume gepflanzt werden. Geländeauffüllungen - oder Abtragungen dürfen im Leitungsbereich nicht vorgenommen werden. Die Regelüberdeckung für den Fernwärmeanschluss von ca. 0,90 m muss stets gewährleistet sein.  
Wir weisen darauf hin, dass alle, zum Zwecke der Erfüllung des zwischen Ihnen und uns bestehenden Vertragsverhältnisses erforderlichen, auf die Person bezogenen Daten von uns gespeichert, verarbeitet und -soweit zur Vertrags-erfüllung oder aufgrund gesetzlicher Vorschriften notwendig- an anderer Stelle weitergegeben werden.

**Zur Bearbeitung benötigte Unterlagen**  
 Lageplan  
 Grundriss mit gewünschter Hauseinführung und Hausanschlussraum/Technikraum nach DIN 18012  
 Formular „Anmeldung Fernwärme“

**Unterschrift des Antragstellers**  
\_\_\_\_\_  
Ort, Datum \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Telefonnummer/E-Mail \_\_\_\_\_

**Bestätigung der Stadtwerke**  
\_\_\_\_\_  
Ort, Datum \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Unterschrift Mitarbeiter Stadtwerke \_\_\_\_\_

Stand: Januar 2014

zurück an EnTro

Abteilungskeller Technischer Service – Herr Werner Jesse • Tel: 07425/9402-41 • Fax: 07425/9402-49 • Email: werner.jesse@swtro.de



## 13.2 F2 - Anmeldung zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses

### F2 Anmeldung Fernwärme

Energieversorgung Trossingen GmbH • Bahnhofstraße 9 • 78647 Trossingen  
www.swtro.de/partner/bausernen/formulare-ansprechpartner

Ihre Stadtwerke in Trossingen...

# SWTro EnTro

...mit Energie Verbindungen schaffen.

#### Angaben zum Netzanschluss/Hausanschluss

Herstellung       Änderung/Verstärkung  
 Aktivierung       Sonstiges \_\_\_\_\_

#### Kunde/Antragsteller

Anrede:  Frau    Herr    Firma

Name, Vorname \_\_\_\_\_ Geburtsdatum \_\_\_\_\_  
 Straße/Hausnummer \_\_\_\_\_ Postleitzahl/Ort \_\_\_\_\_  
 Telefon/Telefax \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_

#### Netzanschluss

Straße/Hausnummer \_\_\_\_\_  
 PLZ/Ort \_\_\_\_\_ Flurstücksnummer \_\_\_\_\_

#### Allgemeine Angaben zum Netzanschluss

Neuanlage    Änderung    Erweiterung    Austausch  
 Privat    Gewerbe    Landwirtschaft  
 Neubau    Altbau  
 Umstellung von Flüssiggas/Öl/Strom    Aktivierung  
 Einfamilienhaus    Mehrfamilienhaus    Wohneinheiten  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_ Anzahl \_\_\_\_\_

#### Angaben zum Wärmehähler

Zähler vorhanden:  Ja    Nein

Zählerplatz \_\_\_\_\_ Zählergröße \_\_\_\_\_  
 Zählernummer \_\_\_\_\_ Zählerstand (MWh) \_\_\_\_\_

#### Daten der Kundenanlage

Warmwasserheizung  /  °C \_\_\_\_\_ kW (DIN 4701)  
 Raumluftechn. Anlage  /  °C \_\_\_\_\_ kW (DIN 1946)  
 Brauchwassererwärmung  /  °C \_\_\_\_\_ kW (DIN 4706)  
 Sonstiges  /  °C \_\_\_\_\_ kW (DIN \_\_\_\_\_)  
 Gesamter Wärmebedarf \_\_\_\_\_ kW

Speicherinhalt \_\_\_\_\_ Liter

mit Zirkulation       ohne Zirkulation  
 Vorrangschaltung       Parallelschaltung

#### Anzahl geregelte Heizkreisläufe

1 geregelter Heizkreislauf (nur Fußbodenheizung oder Heizkörper)  
 2 geregelte Heizkreisläufe (Fußbodenheizung und Heizkörper)  
 abweichend \_\_\_\_\_

#### Installation

Die Ausführung und der Betrieb der Heizungsanlage erfolgt nach DIN 4751 und den anerkannten Regeln der Technik, sowie den technischen Anschlussbedingungen TAB Fernwärme.  
 Es wird anerkannt, dass die Energieversorgung Trossingen GmbH (EnTro) keinerlei Haftung für die erstellte Heizungsanlage übernimmt.

#### Sicherheitsbestimmungen und Hinweise

Der Antragsteller sowie der Grundstückseigentümer anerkennen die Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB WärmeV) und dazu die Ergänzenden Bedingungen der EnTro in ihrer jeweils gültigen Fassung.  
 Hausanschlussleitungen gehören zu den Betriebsanlagen der EnTro und sind deren Eigentum. Ihre Herstellung, Erneuerung und Unterhaltung obliegt der EnTro. Ebenso ist die Anbringung der Zähleranlage, die Unterhaltung und Entfernung derselben ausschließlich Aufgabe der EnTro.  
 Der Antragsteller bzw. Grundstückseigentümer verpflichtet sich im Bereich des Wärmeanschlusses keine Vorkehrungen zu treffen, welche die Sicherheit der Leitungen gefährden können. Insbesondere dürfen auf den Leitungen keine Bauwerke errichtet oder Bäume gepflanzt werden. Geländeauffüllungen - oder Abtragungen dürfen im Leitungsbereich nicht vorgenommen werden. Die Regelüberdeckung für den Fernwärmeanschluss von ca. 0,90 m muss stets gewährleistet sein.

#### Benötigte Unterlagen

- vorläufiges Schaltschema der gesamten Anlage
- Berechnung der Norm-Heizlast nach DIN EN 12831/DIN 1946/DIN 4708
- Berechnungen aller weiteren Wärmebedarfseinrichtungen (siehe Technische Anschlussbedingungen TAB Fernwärme)

Ort, Datum \_\_\_\_\_

Firma / Name \_\_\_\_\_

Straße/Hausnummer/Ort \_\_\_\_\_

Telefonnummer/E-Mail \_\_\_\_\_

**X**

Stempel und Unterschrift des zuständigen Vertragsinstallateurs \_\_\_\_\_

---

#### Genehmigung/Prüfung durch die Stadtwerke

Ort, Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift Mitarbeiter Stadtwerke \_\_\_\_\_

Stand: Januar 2014

Abteilungsleiter Technischer Service – Herr Werner Jesse • Tel: 07425/9402-41 • Fax: 07425/9402-49 • Email: werner.jesse@swtro.de

zurück an EnTro

### 13.3 F3 - Fertigmeldung eines Fernwärme-Hausanschlusses

## F3 Fertigmeldung Fernwärme

Energieversorgung Trossingen GmbH • Bahnhofstraße 9 • 78647 Trossingen  
www.swtro.de/partner/bauherren/formulare-ansprechpartner

Ihre Stadtwerke in Trossingen...

# SWTro EnTro

...mit Energie Verbindungen schaffen.

#### Angaben zum Netzanschluss/Hausanschluss

Fertigmeldung

**Kunde/Antragsteller**

Anrede:  Frau  Herr  Firma

\_\_\_\_\_  
Name, Vorname

\_\_\_\_\_  
Geburtsdatum

\_\_\_\_\_  
Straße/Hausnummer

\_\_\_\_\_  
Postleitzahl/Ort

\_\_\_\_\_  
Telefon/Telefax

\_\_\_\_\_  
E-Mail

**Netzanschluss**

\_\_\_\_\_  
Straße/Hausnummer

\_\_\_\_\_  
PLZ/Ort

\_\_\_\_\_  
Flurstücksnummer

**Vergebliche Anfahrt**

Für jede vom Anschlussnehmer oder –nutzer zu vertretende erfolglose Anfahrt, wie z.B. der erfolglose Versuch der Inbetriebsetzung, bei festgestellten Mängeln in der Anschlussnehmeranlage oder Nichtanwesenheit bei vereinbarten Terminen, werden die uns entstehenden Kosten nach Aufwand berechnet. Diese sind mindestens:

- eine FahrzeuggpauSchale nach dem jeweils aktuellen Berechnungssatz
- eine volle Monteursstunde nach dem jeweils aktuellen Berechnungssatz

**Angaben zur Kundenanlage/Termine**

Die Anlage wurde mit \_\_\_\_\_ kW in Betrieb genommen.

Die angemeldete Wärmeanlage ist gebrauchsfertig, sie wurde gemäß den Antragsangaben fertiggestellt und wird von mir nach Anschluss an das Versorgungsnetz in Betrieb genommen.

Der Zähler kann ab/am \_\_\_\_\_ um \_\_\_\_\_ Uhr oder nach Absprache eingebaut werden

**Bestätigung Installateur**

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Straße/Hausnummer/Ort

\_\_\_\_\_  
Telefonnummer/E-Mail

**X**

Stempel und Unterschrift des zuständigen Vertragsinstallateurs

Wird von der Stadtwerke Trossingen GmbH ausgefüllt

**Gepriift durch die SWTro**

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Mitarbeiter Stadtwerke

**Bemerkungen**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Stand: Januar 2014

Abteilungsleiter Technischer Service – Herr Werner Jesse • Tel: 07425/9402-41 • Fax: 07425/9402-49 • Email: werner.jesse@swtro.de

zurück an EnTro

### 13.4 Datenblatt

<b>Lieferung Temperatur primär</b>	
<b>Vorlauf</b> (gleitend)	<b>75-100 °C</b>
<b>Rücklauf</b>	<b>ca. 50 °C max. 55 °C</b>

<b>Lieferung Temperatur sekundär</b>	
<b>nach Bedarf</b>	<b>min. 70 °C</b>