



---

## Technische Anschlussbedingungen

### Heizwasser (TAB-HW)

für den Anschluss an das Fernwärmenetz  
der Stadtwerke Pasewalk GmbH

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Allgemeines</b>	<b>3</b>
1.1 Geltungsbereich	3
1.2 Anschluss an die Fern- und Nahwärmeversorgung	3
1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen (siehe Anlagen)	3
1.4 Grundsätzliche Hinweise zum Wärmesystem der Stadtwerke	3
<b>2 Wärmebedarf/Wärmeleistung</b>	<b>4</b>
2.1 Wärmebedarf für Raumheizung	4
2.2 Wärmebedarf für Raumluftechnik	4
2.3 Wärmebedarf für Wassererwärmung	4
2.4 Sonstiger Wärmebedarf	4
2.5 Wärmeleistung	4
<b>3 Wärmeträger</b>	<b>4</b>
<b>4 Hausanschluss</b>	<b>4</b>
4.1 Hausanschlussleitung	4
4.2 Hausanschlussraum	4
4.3 Hausstation	7
4.4 Auslegung bei indirektem Anschluss	7
4.5 Hauszentrale	7
<b>5. Technische und technologische Auslegung bei indirektem Anschluss</b>	<b>8</b>
5.1 Hauszentrale	8
5.2 Raumheizung	10
5.3 Raumluftechnik	11
5.4 Wassererwärmung	13
<b>Anlagen</b>	
<b>1</b> Antrag zur Herstellung/Erweiterung eines Wärme-Hausanschlusses	
<b>2</b> Daten der Hausanlage	
<b>3</b> Daten für die Auslegung der Kundenanlage (Fernwärmenetz)	
<b>4</b> Daten für die Auslegung der Kundenanlage (Nahwärmenetz)	
<b>5</b> Antrag zur Inbetriebnahme	

## **1. Allgemeines**

Diese Technischen Anschlussbedingungen wurden auf der Grundlage der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB Fernwärme V) festgelegt und sind vom Kunden zu beachten.

### **1.1 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 der Stadtwerke Pasewalk GmbH (nachstehend Stadtwerke genannt) angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den Stadtwerken abgeschlossenen Anschlussnutzungs- und Fernwärmeliefervertrages.

Die AVB Fernwärme V gilt nicht für den Anschluss und die Versorgung von Industrieannehmern.

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

Änderungen und Ergänzungen der TAB-HW geben die Stadtwerke in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den Stadtwerken.

### **1.2 Anschluss an die Fern- und Nahwärmeversorgung**

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.

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 der 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 Anlageteilen.

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

Geltende Gesetze, DIN, Verordnungen und Vorschriften werden von der TAB-HW in keiner Weise eingeschränkt. Im Zweifelsfall haben die gesetzlichen Regelungen Priorität.

Alle zu errichtenden und an das Fernwärmenetz der Stadtwerke anzuschließenden Abnehmeranlagen, sind durch indirekten Anschluss vorzunehmen.

Bei der Nahwärmeversorgung ist ein indirekter Anschluss der Kundenanlage an die Heizzentrale möglich. Entsprechende Liefer- und Leistungsgrenzen sind abzustimmen. Im hydraulischen Schaltbild (siehe Abb. 3) ist die Anordnung der Anlagenteile ersichtlich.

Die Festlegung der Eigentumsgrenze und damit der Leistungs- und Liefergrenze erfolgt gemäß Kundenwunsch und wird im Anschlussnutzungs- und Wärmeliefervertrag vereinbart.

### **1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen (siehe Anlagen)**

- Formblatt zur Herstellung/Erweiterung eines Wärme-Hausanschlusses
- Daten der Hausanlage
- Daten für die Auslegung der Kundenanlage (Nahwärmenetz entsprechend Leistungsumfang)
- Planungsunterlagen (Schaltschema)
- Antrag zur Inbetriebsetzung

### **1.4 Grundsätzliche Hinweise zum Wärmesystem der Stadtwerke**

Das Fernwärmenetz der Stadtwerke ist für eine max. Vorlauftemperatur von 90 °C und einen maximalen Betriebsdruck von 6 bar ausgelegt. Dieses Netz wird mit Vorlauftemperaturen gleitend von 70 °C bis 90 °C und einer Druckstufe von PN 16 betrieben.

## **2. Wärmebedarf/Wärmeleistung**

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

### **2.1 Wärmebedarf für Raumheizung**

Die Berechnung erfolgt nach DIN 4701. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

### **2.2 Wärmebedarf für Raumluftechnik**

Der Wärmebedarf für raumluftechnische Anlagen ist nach DIN 1946 zu ermitteln.

### **2.3 Wärmebedarf für Wassererwärmung**

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

### **2.4 Sonstiger Wärmebedarf**

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

### **2.5 Wärmeleistung**

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte 2.1 bis 2.4 wird die vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu bestellende und von den Stadtwerken vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird in der Regel ab einer Außentemperatur von  $< -15$  °C angeboten. Wird diese Wärmeleistung bei höheren Außentemperaturen benötigt, ist dieses vertraglich zu vereinbaren.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird begrenzt. In Ausnahmefällen wird der analoge Heizwasservolumenstrom begrenzt.

## **3. Wärmeträger**

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 510. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt und nur in vereinbartem Umfang gegen Entgelt über eine von den Stadtwerken zugelassene und abgenommene Entnahmeeinrichtung mit Zähler zum Füllen oder Nachfüllen der Hausanlage dem Primärwärmenetz entnommen werden. Das Füllen bzw. Nachfüllen hat nur in Abstimmung mit dem Netzbetreiber zu erfolgen.

## **4. Hausanschluss 4.1 Hausanschlussleitung**

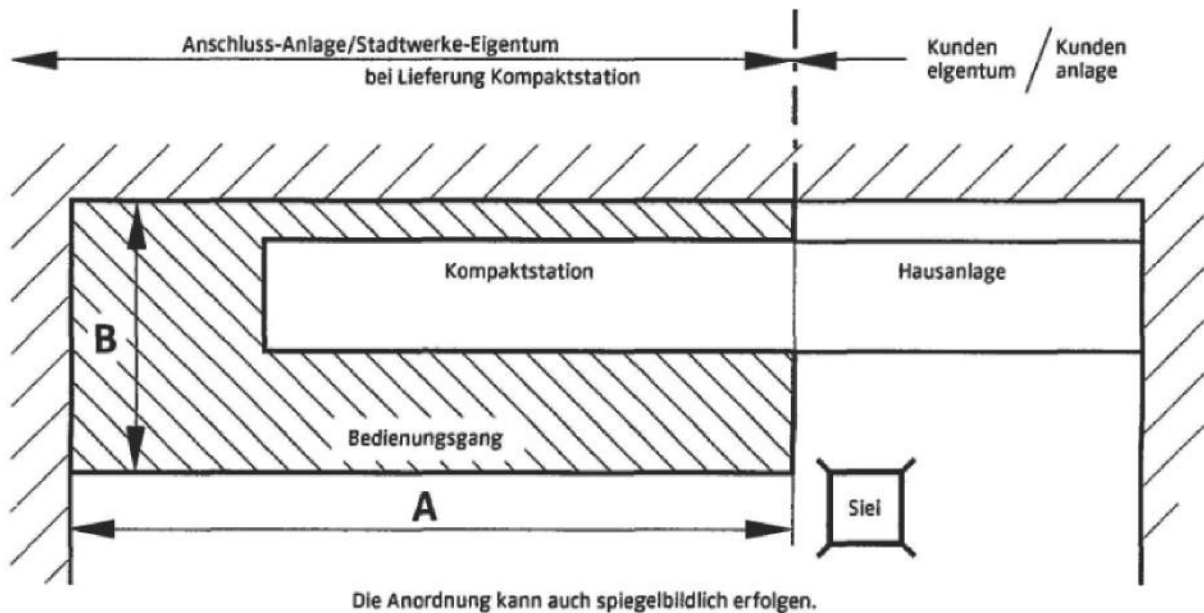
Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmen die Stadtwerke. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den Stadtwerken abzustimmen. Die Hausanschlussleitung ist Eigentum der Stadtwerke. Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnenden Gewächsen überpflanzt werden.

Zwischen der Einführungsstelle einer in Kunststoffverbundmantelrohr (KMR) ausgeführten Hausanschlussleitung in das Gebäude und der weiteren Leitungsverlegung innerhalb des Gebäudes ist zur Gewährleistung einer ständigen Zugänglichkeit des Leckwarnsystems die Wärmedämmung der Kellerleitung auf einer Länge von ca. 20 cm leicht abnehmbar und so zu gestalten, dass eine Beschädigung des Leckwarnsystems bzw. Kurzschlüsse zu leitenden Teilen der Wärmedämmung mit Sicherheit ausgeschlossen sind.

## 4.2 Hausanschlussraum

In dem Hausanschlussraum sollen die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut werden. Lage und Abmessungen sind mit den Stadtwerken rechtzeitig abzustimmen. Richtwerte für den Raumbedarf der Kompaktstation gemäß Liefer- und Leistungsumfang der Stadtwerke sind aus der Abb. 1 zu entnehmen.

Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012. Für Ein- und Zweifamilienhäuser ist kein gesonderter Hausanschlussraum erforderlich.



### Platzbedarf

Leistung bis	MW	0,05	0,1	0,5	1,0	1,5	3,0
Heizwasser-Durchfluss bis	m <sup>3</sup> /h	0,5	1,1	6,0	11,2	17,0	35,0
Platzbedarf für Kompaktstation	A m	1,0	1,5	2,0	2,5	3,5	4,0
	B m	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	2,0

Abb. 1

Lichte Höhe mind. 2,0 m

Lichte Türmaße ca. 0,8 x 1,95 m

Heizwasser-Kompaktstation

Einengungen durch Rohrleitungen und Armaturen im Bedienungsgang sind unzulässig

Richtwerte Raumbedarf

Der Raum muss verschließbar und jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter der Stadtwerke und deren Beauftragte zugänglich sein. Wird keine befriedigende Lösung gefunden, ist der Schlüssel in einem an der Außenwand des Gebäudes einzubauenden Schlüsseltresor zu verwahren.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur sollte 35 °C nicht überschreiten.

Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche zu schützenden Räumen angeordnet sein. Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.

Elektrische Installationen sind nach VDE 0100 für Nassräume und in Schutzart IP 54 (spritzwassergeschützt) auszuführen. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausreichende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose notwendig.

Für die elektrische Versorgung der Hausanschlussanlage muss ein nach den gültigen Vorschriften der Elektrotechnik errichteter Elektroanschluss 230 V/16 A mit separater Absicherung vorhanden sein.

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

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Die Existenz eines Potentialausgleichs für die Gesamtanlage ist zu überprüfen. Die erforderliche Arbeitsfläche ist jederzeit freizuhalten. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen. Der Kunde stellt den Hausanschlussraum den Stadtwerken kostenlos zur Verfügung.

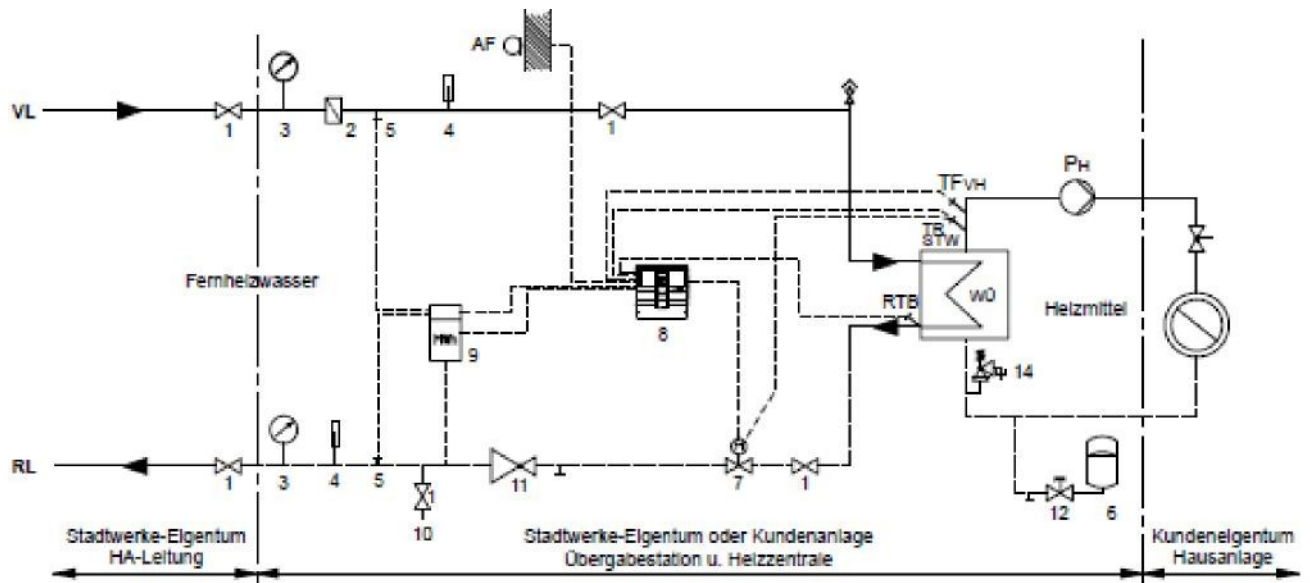


Abb. 2  
Schaltschema

- |  |  |
|--|--|
| 1 Absperrarmatur                         | TF <sub>VW</sub> Temperaturfühler WW-Speicher        |
| 2 Filter                                 | TF <sub>VH</sub> Temperaturfühler Vorlauf Heizmittel |
| 3 Manometer                              | TR Temperaturregler                                  |
| 4 Thermometer                            | STW Sicherheitstemperaturwächter                     |
| 5 Temperaturfühler für Wärmehähler       | RTB Rücklauftemperaturbegrenzer                      |
| 6 Ausdehnungsgefäß                       | AF Außenfühler                                       |
| 7 Stellarmatur                           | PH Pumpe Raumheizung                                 |
| 8 Regler                                 | PS Pumpe WW-Speicher                                 |
| 9 Wärmehähler                            | PZ Pumpe Zirkulation                                 |
| 10 Füllinrichtung Hausanlage             | PK Kesselkreispumpe                                  |
| 11 Differenzdruck- u. Volumenstromregler | WÜ Wärmeübertrager                                   |
| 12 Kappenventil                          | S <sub>WT</sub> Speicher mit Wärmetauscher           |
| 13 Rückschlagventil                      |  |
| 14 Sicherheitsventil                     |  |

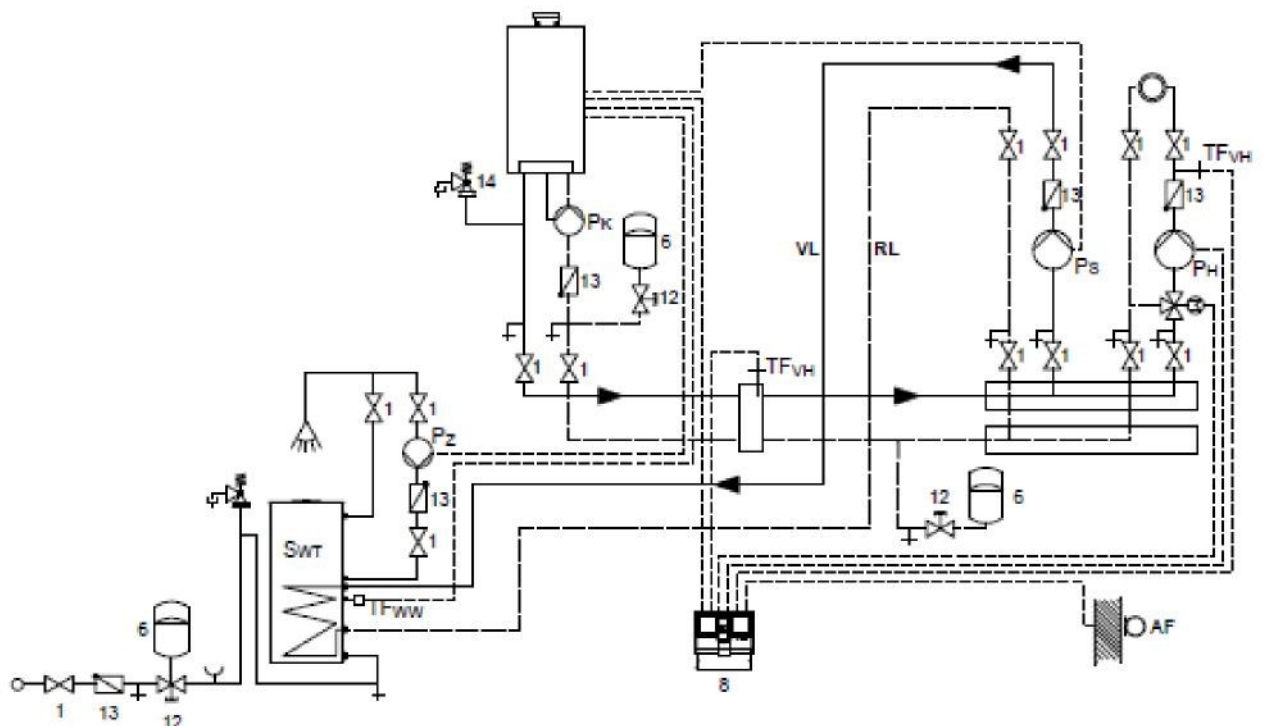


Abb. 3  
Schaltschema

### 4.3 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Die Festlegung der Eigentumsgrenze und damit der Leistungs- und Liefergrenze erfolgt gemäß Kundenwunsch und wird im Anschlussnutzungs- und Fernwärmeliefervertrag vereinbart.

Folgende Standardliefer- und -Leistungsgrenzen werden angeboten (siehe auch Abb. 2):

- Austritts- bzw. Eintrittsstutzen der Absperrarmatur im Vor- bzw. Rücklauf der Hausanschlussleitung an der Gebäude- oder Grundstücksgrenze,
- Austritts- bzw. Eintrittsstutzen des Heizmittelvorlaufes bzw. -rücklaufes am Wärmeübertrager in der Hauszentrale mit im Heizmittelvorlaufstutzen komplett montierten und mit dem elektronischen Heizungsregler der Station verdrahteten Fühler TFVH und Doppelthermostaten TR/STW
- Primärseite Hausstation einschließlich Wärmetauscher, aber ohne Regelung und Motorstellventil

Die Stadtwerke liefern auch die komplette Kompaktstation einschließlich Wassererwärmungsanlage, Heizmittelumwälzpumpe, Druckauflastung und Sicherheitseinrichtung. Die vollständigen Daten der Hausanlage sind den Stadtwerken bekannt zu geben.

Die Hausstation ist grundsätzlich für den indirekten Anschluss zu konzipieren.

Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch einen Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt ist.

Übergabestation und Hauszentrale sollten vorzugsweise in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet werden.

Für die Zuständigkeit der Wartung und Instandhaltung der Hausstation gelten die vertraglichen Vereinbarungen.

### 4.4 Übergabestation

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

Die Messeinrichtungen zur Verbrauchserfassung und Wasserentnahme werden in der Regel in der Übergabestation untergebracht und werden unabhängig von der Eigentumsgrenze in jedem Fall von den Stadtwerken ausgelegt, gestellt und gewartet.

Für den Einbau der Messeinrichtungen zur Verbrauchserfassung und Wasserentnahme sind durch den Stationshersteller an entsprechenden Stellen Passstücke und Montagestellen für Fühler vorzusehen. Des Weiteren ist für die elektronische Begrenzung der vorzuhaltenden Wärmeleistung insbesondere die Kompatibilität der Wärmemengenmesseinrichtung mit dem elektronischen Heizungsregler der Hauszentrale zu gewährleisten. Die dafür benötigten technischen Daten, speziell der Wärmemengenmesseinrichtung und die Abmessungen der Messeinrichtungen werden von den Stadtwerken benannt.

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Arbeitsblätter. Dabei ist grundsätzlich die Auslegungstemperatur von 90 °C zu Grunde zu legen. Falls Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation vorzusehen sind, so müssen diese gemäß DIN 4747 ausgeführt werden.

Die jeweils gültigen Vorschriften über Schall- und Wärmedämmung sowie Brandschutz sind zu berücksichtigen. Von den Stadtwerken angebrachte Plomben dürfen nicht entfernt werden.

### 4.5 Planung, Inbetriebnahme, Betrieb

Soweit nicht bereits bei der Beantragung zum Fernwärmeanschluss (Pkt. 1.3) geschehen, können die Planungsunterlagen vor Baubeginn den Stadtwerken zur kostenlosen Prüfung auf Widersprüchlichkeit zu den TAB vorgelegt werden. Mit dieser Überprüfung wird seitens der Stadtwerke keine Gewährleistung für Funktionssicherheit, sicherheitstechnische Auslegung und Einhaltung aller Vorschriften übernommen, dies obliegt dem Auftragnehmer der Hausstation.

Die Inbetriebnahme der Hausstation darf nur in Anwesenheit eines Mitarbeiters der Stadtwerke erfolgen. Sie ist rechtzeitig mit dem Formblatt zur Inbetriebnahme den Stadtwerken anzuzeigen.

Druckprobe, Spülung, evtl. Schweißnahtprüfung und Funktionstüchtigkeit der Hausanlage sind den Stadtwerken nachzuweisen.

Mit der Abnahme der Hausstation gewährleisten die Stadtwerke nicht, analog der Prüfung der Planungsunterlagen, die Einhaltung aller technischen Vorschriften und Regeln. Dafür ist der Auftragnehmer der Hausstation zuständig.

Das Füllen des Fernheizwasserkreislaufes darf nur von den Stadtwerken mit Wasser gemäß Pkt. 3 vorgenommen werden. Arbeiten an diesem Kreislauf dürfen erst nach Druckfreimachung und Vorliegen einer Freimeldung seitens der Stadtwerke aufgenommen werden. Erforderliche Freischaltungen sind mindestens 8 Tage, analog Inbetriebnahmemeldung, vorher bei den Stadtwerken anzumelden. Auch Außerbetriebnahmen von Hausstationen sind den Stadtwerken anzuzeigen.

Nach der Inbetriebnahme werden die Leistungs- oder Mengen- und Rücklauf Temperaturbegrenzung eingestellt.

In jeder Hausstation ist vom Hausstationseigentümer eine Bedienungsanleitung auszulegen, die Leitungen und Absperrarmaturen zu kennzeichnen sowie ein Schaltbild und von den Stadtwerken ein Hinweisschild gemäß DIN 4747 mit mindestens folgenden Angaben anzubringen:

- Füllen und Inbetriebnahme nur mit Genehmigung der Stadtwerke gemäß TAB-HW,
- Reihenfolge für das Schließen der Absperrarmaturen für Vor- und Rücklauf,
- Hinweis auf das Bedienen der Absperrarmaturen,
- Handlungsanweisung bei Unterbrechung der Kaltwasserzufuhr bei Wassererwärmern im Störfall,
- Störsdienst: Tel. 03973/2 05 41 10.

## **5. Technische und technologische Auslegung bei indirektem Anschluss**

### **5.1 Hauszentrale**

Die verbindliche Anordnung der Anlagenteile ist in dem Schaltschema Abb. 2 dargestellt.

#### **Temperaturregelung**

Geregelt wird die Vorlauf Temperatur 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.

Das AGFW-Arbeitsblatt FW 510 „Anforderungen an witterungsgeführte Regeleinrichtungen“ ist zu beachten.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Diese Stellgeräte sind zur Vermeidung von Ausdampfung in der Regel in den Rücklauf einzubauen.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte 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. 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. Wirken Regel-, Wächter- bzw. Begrenzungsimpulse auf ein gemeinsames Stellgerät, muss es bauteilgeprüft sein.

#### **5.1.2 Temperaturabsicherung**

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 Vorlauf Temperaturen bis 90 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Luft) ausgelöst.



## Rücklauf Temperaturbegrenzung

Die 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. Es ist eine Rücklauf Temperaturbegrenzung vorzusehen. Die Stadtwerke entscheiden, ob bei kleinen Anlagen < 15 kW eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Die Rücklauf Temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauf Temperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

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

## Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser-Volumenstrom 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 Wärmeinhalt des Fernheizwassers.

## Druckabsicherung

Die Primärseite einschließlich Wärmeübertrager ist für den maximalen Fernheiznetzdruck zu bemessen, sodass eine Druckabsicherung auf der Primärseite nicht notwendig und von den Stadtwerken nicht zugelassen ist. Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach DIN 4747 zu erfolgen.

## Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile, ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Dabei ist grundsätzlich die Auslegungstemperatur von 90 °C zu Grunde zu legen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheiznetzqualität geeignet sein. Es sind möglichst

flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

### Nicht zugelassen sind:

- Weichlotverbindungen

## 5.1.7 Sonstiges

Die Heizungsanlagenverordnung und die Druckbehälterverordnung sind zu beachten.

Der Einbauort der Temperaturfühler muss den Anforderungen entsprechen.

### Nicht zugelassen sind:

- hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf weder primär noch sekundär,
- automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale
- Gummikompensatoren **Wärmeübertrager Primärseitig**

müssen die Wärmeübertrager für max. Druck und Temperatur des Fernwärmenetzes ausgelegt 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 erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauf Temperatur nicht mehr als 5 K betragen.

Bei kombinierten Anlagen (Raumluftechnik-Anlagen, Raumheizung, Wassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilig zu berücksichtigen.

## 5.2 Raumheizung

Nachfolgende Empfehlungen gelten für Hausanlagen, in denen Heizflächen installiert sind, die ihre Wärme durch Strahlung und/oder freie Konvektion abgeben.

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein. Die Stadtwerke empfehlen, zur Sicherung eines angenehmen Raumklimas und mit Bezug auf die Wärmeschutz bzw. Energiesparverordnung, die Haus-/Heizungsanlage für den Niedertemperaturbetrieb, max.

Heizungsvorlauftemperatur 70 °C, max. Heizungsrücklauftemperatur 50 °C, auszulegen.

### Temperaturregelung

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

Alle Heizflächen sind gemäß Heizungsanlagenverordnung mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z.B. Thermostatventile, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) zur raumweisen Temperaturregelung auszurüsten.

Es sind Stellgeräte (z.B. Thermostatventile gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 507) mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen.

### Hydraulischer Abgleich

Um eine einwandfreie Funktion der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. bei Anschluss von Altanlagen) sind diese gegen solche mit Voreinstellmöglichkeit auszutauschen. Alternativ können im Rücklauf Verschraubungen mit re-produzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50% beträgt (d. h. der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes soll mindestens 50% des jeweiligen minimalen Differenzdruckes betragen).

Es ist sicherzustellen, dass der Differenzdruck am Stellgerät (z. B. Thermostatventil) den vom Hersteller für geräuschfreien Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt.

Die Stellantriebe der Stellgeräte müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können. Je

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

Der Heizmittel-Volumenstrom sollte einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstell-drossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Gemäß Heizungsanlagenverordnung sind ab einer Wärmeleistung von 50 kW Pumpen mit selbsttätiger Leistungsanpassung (z. B. mittels Drehzahlregelung) vorzusehen.

### Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen.

Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen. Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktkonstruktionen sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Heizungsanlagenverordnung.

## Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN 4703 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Bei Neuanlagen ist zu beachten, dass die max. Anlagenrücklauftemperatur um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden muss, als die von max. zulässigen Rücklauftemperatur 60 °C.

Konvektoren oder Heizflächen mit ähnlicher Betriebscharakteristik sollten möglichst nicht eingesetzt werden.

## Armaturen

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

### Nicht zugelassen sollten sein:

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

## Werkstoffe und Verbindungselemente

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

## Inbetriebnahme

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist nur mit Zustimmung der SWP möglich.

## 5.3 Raumluftechnik (RLT)

### Hausanlage-Raumluftechnik (RLT)

Die Hausanlage-Raumluftechnik besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben (z.B. Ventilatorkonvektoren, Decken- und Wandluftherhitzer und Luftheizregistern in Klimaanlage) sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Steuereinrichtungen.

Alle Anlagenteile unterliegen den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein.

Sind mehrere Verbraucherguppen 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.

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 RLT-Anlagen nicht grundsätzlich bei niedrigster Außentemperatur benötigt wird.

Es ist unbedingt der im Datenblatt angegebene bzw. der in Anlage 2 dargestellte Verlauf der Vorlauftemperatur des Fernheizwassers und damit dessen Wärmehalt 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 Wärmehalt des Fernheizwassers ein Maximum an Fernheizwasser-Volumenstrom erfordern.

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

Gemäß Heizungsanlagenverordnung sind ab einer Wärmeleistung von 50 kW Pumpen mit selbsttätiger Leistungsanpassung (z.B. mittels Drehzahlregelung) vorzusehen.

## 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 RLT-Anlagen müssen eine Bedarfsaufschaltung auf die primärseitig angeordnete Heizmitteltemperaturregelung haben.

Als Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte je RLT-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 RLT-Anlagen sollten zur Vermeidung von Zegerscheinungen sehr langsamwirkende Stellantriebe wie z.B. Thermoantriebe nicht eingesetzt werden.

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

Jeder Heizkreis sollte mit einer eigenen Rücklaufftemperaturbegrenzung ausgerüstet werden.

## Frostschutzabsicherung

Bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern sind eine Frostschutz- und ggf. auch eine Anfahrschaltung erforderlich. Beide Einrichtungen müssen auf die Lufttemperaturregelung aufgeschaltet werden. Insbesondere dann, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind, ist zusätzlich eine Anfahrschaltung zu empfehlen. Die Rücklaufftemperaturbegrenzung muss sowohl bei dem Frostschutz als auch bei der Anfahrschaltung wirksam sein.

## 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 Heizflächenvolumenstrom betrieben werden.

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

Es ist sicherzustellen, dass der Heizflächenvolumenstrom 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.

## Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

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

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Heizungsanlagenverordnung.

## Heizflächen

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

## Armaturen

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

### Nicht zugelassen sollten sein:

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

## Werkstoffe und Verbindungselemente

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

## Inbetriebnahme

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist in Abstimmung mit der SWP

möglich. **5.4 Wassererwärmung**

Die Hausanlage besteht aus den Kaltwasser-, Warmwasser- und ggf. vorhandenen Zirkulationsleitungen sowie den Zapfarmaturen und den Sicherheitseinrichtungen. Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung ist DIN 1988 maßgebend.

Weiterhin ist das AGFW-Arbeitsblatt FW 508 „Anforderungen an witterungsgeführte Regeleinrichtungen“ zu beachten und die DIN 4747 einzuhalten.

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

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 Wassererwärmung kann sowohl im Vorrangbetrieb als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen. Bei Vorrangbetrieb wird der Wärmebedarf für die Wassererwärmung 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 Wassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden. In Verbindung mit raumluftechnischen Anlagen ist die Wassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich. Die Stadtwerke empfehlen den Vorrangbetrieb.

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

Bei indirektem Anschluss werden sowohl der Fernheizwasser als auch der Heizmittel- und Wasservolumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Die Wassererwärmungsanlage ist grundsätzlich in den Heizmittelkreislauf einzubinden, um bei Wärmeübertragerdefekten einen Übertritt von Fernheizwasser in das Trinkwasser auszuschließen. Bei Einbindung in den Fernheizwasserkreislauf übernehmen die Stadtwerke keinerlei Haftung für mögliche Gesundheitsschäden.

## **Temperaturregelung**

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

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

## **Temperaturabsicherung**

Die Temperaturabsicherung erfolgt nach der jeweils gültigen Fassung der DIN

### **4747. Rücklauftemperaturbegrenzung**

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

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Wassererwärmungsanlage sicherzustellen.

## **Volumenstrom**

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

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.

## **Druckabsicherung**

Durch die hydraulische Verbindung der Wassererwärmungsanlage 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.

## **Werkstoffe und Verbindungselemente**

Die Auswahl der Werkstoffe für die Wassererwärmungsanlage 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.

## **Sonstige**

Die Heizungsanlagenverordnung und die Druckbehälterverordnung sind zu beachten.

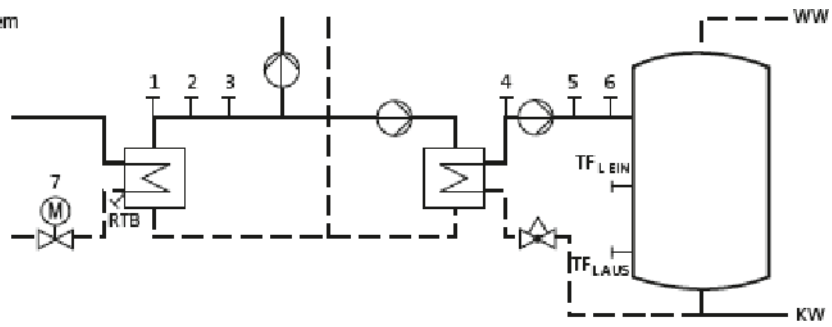
## **Wärmeübertrager**

Die Wärmeübertrager sind für die max. Druck- und Temperaturverhältnisse auszulegen.

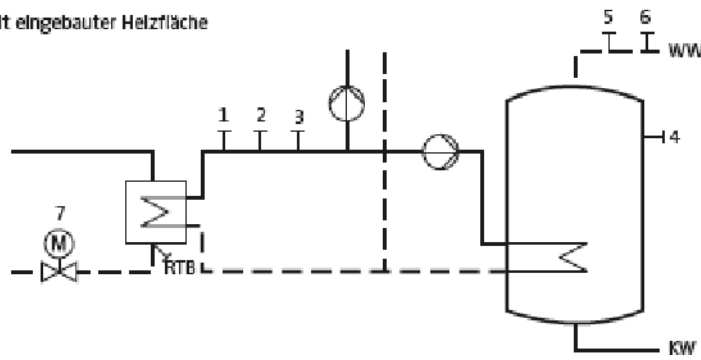
Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass bei der niedrigsten Vorlauftemperatur des Heizmittels sowie der höchstzulässigen Rücklauftemperatur lt. Vertrag die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden. Anordnungsbeispiele für die Wassererwärmung sind in der Abb. 4 enthalten.

Bei Wässern, die zu Kalkablagerungen neigen, sind Konstruktionen einzusetzen, die eine leichte Entkalkung ermöglichen.

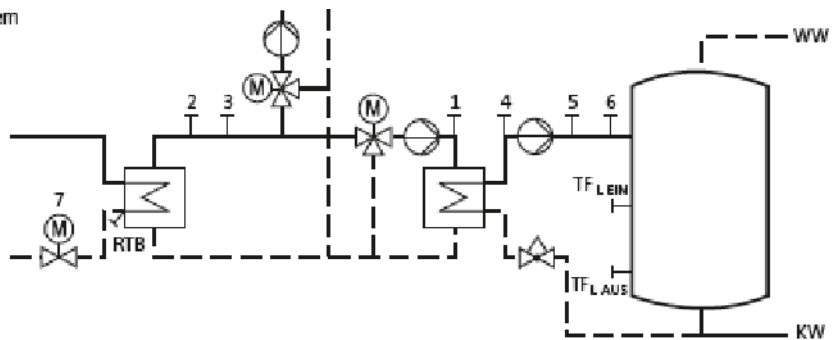
Speicherladesystem



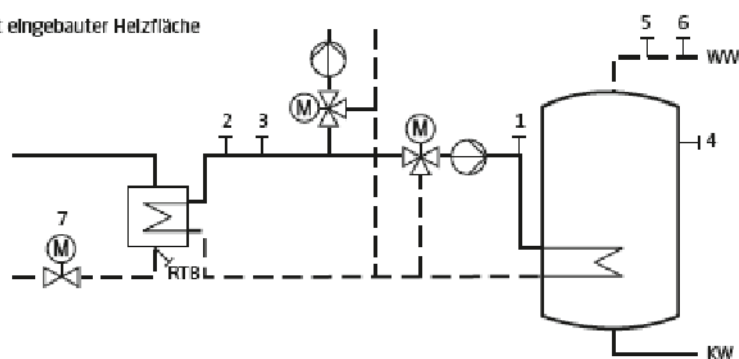
Speicher mit eingebauter Heizfläche



Speicherladesystem



Speicher mit eingebauter Heizfläche



1. Fühler für Temperaturregelung, TF
2. Temperaturregler, TR
3. Sicherheitstemperaturwächter, STW<sub>H</sub>
4. Fühler Temperaturregelung, TF
5. Temperaturregler, TR
6. Sicherheitstemperaturwächter, STW
7. Motorstellventil

Abb. 4  
Anordnungsbeispiele Wassererwärmung

<b>Stadtwerke Pasewalk</b>	<b>Antrag zur Herstellung/Erweiterung* eines Wärme-Hausanschlusses</b> (gern. AVBFernwärmeV § 10, Absatz 2)	<b>Datum</b> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div>	
Allgemeine Datenabfrage	Übergabestation <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px; margin-bottom: 2px;"></div> <small>Straße, Hausnummer</small> Kunden-Nummer <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 15px; display: inline-block;"></div>		
Stadtwerke Pasewalk GmbH An den Stadtwerken 2 17309 Pasewalk  Telefon: 03973/2 05 40	Stadtwerke Pasewalk GmbH <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px; margin-bottom: 2px;"></div> <small>Sachbearbeiter, Telefon</small> Vertragspartner (Kunde) <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px; margin-bottom: 2px;"></div> <small>Name, Anschrift, Telefon</small> Antragsteller (vom Kunden Beauftragter) <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px; margin-bottom: 2px;"></div> <small>Name, Anschrift, Telefon</small>		
Hiermit stelle(n) ich/wir den Antrag, zum <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 15px; display: inline-block;"></div> <div style="text-align: center; margin: 2px 0;"><small>Datum</small></div> das/die Gebäude <div style="border: 1px solid black; width: 350px; height: 15px; display: inline-block;"></div> <div style="text-align: center; margin: 2px 0;"><small>Ort Straße, Hausnummer</small></div> an das Fernwärmenetz/Nahwärmeversorgung anzuschließen, verbunden mit der Bitte um ein Vertragsangebot.			
<b>Angaben zum Gebäude</b>			
<input type="checkbox"/> bestehendes Gebäude    Baujahr des Gebäudes <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 15px; display: inline-block;"></div> <input type="checkbox"/> zu errichtendes Gebäude <input type="checkbox"/> Erweiterung/Änderung*			
Nutzung des Gebäudes    Geschäftshaus <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 15px; display: inline-block;"></div> m <sup>2</sup> Lager <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 15px; display: inline-block;"></div> m <sup>2</sup> :    Anzahl der Büro <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 15px; display: inline-block;"></div> m <sup>2</sup> Wohnung <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 15px; display: inline-block;"></div> m <sup>2</sup> Wohnungen <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 15px; display: inline-block;"></div>			
Heizungsanlage vorhanden <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja    Leistung der Anlage <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 15px; display: inline-block;"></div> kJ/5 (kW)* <div style="text-align: right; margin-right: 20px;"><small>kcal/h*</small></div>			
Gewünschte Wärmeleistung: <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 15px; display: inline-block;"></div> kJ/s (kW) Es ist in <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 15px; display: inline-block;"></div> Jahren/später* mit einer/keiner* Leistungserhöhung von <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 15px; display: inline-block;"></div> kJ/s (kW) zu rechnen			
	<b>Name</b>	<b>Anschrift</b>	<b>Telefon-Nr.</b>
1	Grundstückseigentümer	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
2	Erbbauberechtigter	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
3	Hauseigentümer	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
4	Bauherr	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
5	Mieter/Pächter	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
6	Verwaltung	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
7	Architektur-Büro Ingenieur-Büro	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
8	Anlagenersteller	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>
Bemerkungen: <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>			
Dem Antrag sind beigefügt: <input type="checkbox"/> Lageplan des Hauses <input type="checkbox"/> Grundrisszeichnung des Kellers <input type="checkbox"/> Schaltschema der Anlage <input type="checkbox"/> Formblatt „Daten der Hausanlage“ Nicht beigefügte Unterlagen werden rechtzeitig vor Vertragsabschluss eingereicht.		Antragsteller/Kunde  <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> <div style="text-align: center; margin-top: 2px;"><small>Datum/Unterschrift</small></div>	

\* Nichtzutreffendes bitte streichen



<b>Stadtwerke Pasewalk</b>		<b>Daten der Hausanlage</b> <b>Angaben des Kunden und Festlegung der Stadtwerke</b> <b>(Vertragsbestandteil)</b>					<b>Datum</b> <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>		
FW-Netz		Übergabestation <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div> Straße, Hausnummer Kunden-Nummer <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>							
Stadtwerke Pasewalk GmbH An den Stadtwerken 2 17309 Pasewalk  Telefon: 03973/2 05 40		Stadtwerke Pasewalk <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div> Sachbearbeiter, Telefon Vertragspartner (Kunde) <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div> Name, Anschrift, Telefon Aussteller (vom Kunden Beauftragter) <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div> Name, Anschrift, Telefon							
		Formel- zeichen	Einheit	Heizung <input type="checkbox"/> Zweirohr <input type="checkbox"/> Fußboden	Lüftung <input type="checkbox"/> Frischluft <input type="checkbox"/> Umluft	Wassererw. <input type="checkbox"/> Sp Lade <input type="checkbox"/> Durchlauf	Sonstiges* <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	Summe	
Heizkörperart: O Gussradiatoren O Stahlröhren-HK O Konvektoren O Platten-HK O Stahlradiatoren	geodätisch e Höhen	höchster Punkt der	hgeod. max.	m ü NN	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
		tiefster Punkt der Anlage	hgeod. min.	m ü NN	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
		Übergabestation OKFB	hgeod.u"	m ü NN	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
	Drücken	max. zul. Betriebsüberdruck	PH zul.	bar	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
		Anlagenwiderstand	APH	mbar	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
	Temperaturen	zul. Vorlauftemperatur	VH zul.	°C	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
		max. Vorlauftemperatur	tv <sub>max</sub>	°C	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
		erf. min. Vorlauftemperatur	tv <sub>min</sub>	°C	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
		max. Rücklauftemperatur	tr <sub>max</sub>	°C	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
	Wärmebedarf	nach DIN 4701	Q H1	kJ/s (kW)	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
		nach DIN 4708	Q H2	kJ/s (kW)	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
		nach DIN 1946	Q H3	kJ/s (kW)	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
		Ersatzverfahren	Q H4	kJ/5 (kW)	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
		nach Brennstoffverbrauch	QM	kJ/s (kW)	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
	inst. Heizflächenstg., bez auf Systemtemp <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>		QH Inst.	kJ/s(kW)	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>
Volumenstrom Hausanlage		Vn	l/min	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	
Korrekturfaktor				<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	
festgelegter Anschlusswert		Q H fest	kJ/s(kW)	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	
Volumenstrom Übergabestation		Vü	l/min	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	
Anschlussart***				<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	
Nennweite an der Übergabestelle				<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	
Vertragsanschlusswert <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>		kJ/s (kW)	vertr. Volumenstrom	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>	l/min	Schaltbild- Nr.	<div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div>		
Wohn-/ Nutzfläche <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div> m <sup>2</sup>	spez. Wärmebed. <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div> W/m <sup>2</sup>	umb. Raum in <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div> m <sup>3</sup>		Spez. Wärmebed. <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div> W/m <sup>2</sup>					
Bemerkungen: <div style="border:1px solid black; width:100%; height:40px;"></div>									
			Stadtwerke Pasewalk GmbH <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div> Datum, Unterschrift			Für die Richtigkeit der Angaben zur Kundenanlage (Aussteller) <div style="border:1px solid black; width:100%; height:20px;"></div> Datum, Unterschrift			

<b>Stadtwerke Pasewalk</b>		<b>Daten für die Auslegung der Kundenanlage</b>			<b>Datum</b> <input type="text"/>	
<b>Fernwärmenetz zur Auslegung der HA-Station/Sekundäranlage</b>						
<b>Betriebsdaten für Anschlussart: indirekt</b>						
		Formelzeichen	Wert	Einheit		
		Höchster Betriebsdruck FW-Netz*	$P_{VN}$	<input type="text"/>	bar Ü	
Überdruck	FW-Netz Ruhedruck*		$P_R$	<input type="text"/>	bar Ü	
Differenzdruck für die Kundenanlage an der Übergabestelle	Differenzdruck max.*		$\Delta p_{max}$	<input type="text"/>	bar	
	Differenzdruck min.*		$\Delta p_{min}$	<input type="text"/>	bar	
Temperatur an der Übergabestelle (für die wärmetechnische Auslegung)	FW-Netz Vorlauf max.*		$t_{vmax}$	<input type="text"/>	°C	
	FW-Netz Vorlauf min.*		$t_{vmin}$	<input type="text"/>	°C	
	FVV-Netz Rücklauf max.* (Richtwert)		$t_{rmax}$	<input type="text"/>	°C	
<b>Sicherheitstechnische Auslegungsdaten für Fernheizwasser führende Anlagenteile</b>						
Druck			Temperatur			
	Vorlauf	Rücklauf	Vorlauf	Rücklauf		
Druckstufe	PN 16	PN 16	90 °C	70 °C		
Betriebsdruck max	6,0 bar Ü	6,0 bar Ü				
Ruhedruck (Mitteldruckhaltung)	2,5 bar Ü					
<p>• Angabe erfolgt mit Angebot</p>						

<b>Stadtwerke Pasewalk</b>		<b>Daten für die Auslegung der Kundenanlage</b>		<b>Datum</b> <input type="text"/>	
<b>Nahwärmenetz</b>					
<b>Betriebsdaten Anschlussart: direkt</b>					
		Formelzeichen	Wert	Einheit	
		Höchster Betriebsdruck	$P$	<input type="text"/>	bar Ü
Überdruck	Ruhedruck		$P_R$	<input type="text"/>	bar Ü
Differenzdruck für die Kundenanlage an der Übergabestelle	Differenzdruck max. (Normalbetrieb*)		$\Delta p_{max}$	<input type="text"/>	bar
	Differenzdruck min.**		$\Delta p_{min}$	<input type="text"/>	bar
Temperatur an der Übergabestelle (für die wärmetechnische Auslegung)	Vorlauf max.		$t_{v_{max}}$	<input type="text"/>	°C
	Vorlauf min.		$t_{v_{min}}$	<input type="text"/>	°C
	Rücklauf max.		$t_{r_{max}}$	<input type="text"/>	°C
<b>Sicherheitstechnische Auslegungsdaten für Fernheizwasser führende Anlagenteile</b>					
Druck			Temperatur		
	Vorlauf	Rücklauf	Vorlauf	Rücklauf	
Druckstufe	PN 16	PN 16	90°C	70°C	
Betriebsdruck max.	6 bar Ü	6 bar Ü			
Ruhedruck	bar Ü				

<b>Stadtwerke Pasewalk</b>	<b>Antrag zur Inbetriebsetzung</b> (gem. AVB FernwärmeV § 13, Absatz 2)	<b>Datum</b> <input style="width: 80%; height: 30px;" type="text"/>
FW-Netz	Übergabestation <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> Straße, Hausnummer Kunden-Nummer <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/>	
Stadtwerke Pasewalk GmbH An den Stadtwerken 2 17309 Pasewalk Telefon: 03973/2 05 40	Organisations-Einheit <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> Sachbearbeiter, Telefon Vertragspartner (Kunde) <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> Name, Anschrift, Telefon Antragsteller (vom Kunden Beauftragter) <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> Name, Anschrift, Telefon	
<b>Der Antrag zur Inbetriebsetzung ist mindestens acht Tage vor dem gewünschten Termin einzureichen!</b>		
Hiermit stelle(n) ich/wir den Antrag, die <b>Kundenanlage</b> <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> Straße zum <input style="width: 10%; height: 20px;" type="text"/> Datum in Betrieb zu setzen.		
Die Kundenanlage entspricht den TAB und dem Formblatt „Daten der Hausanlage“ vom <input style="width: 10%; height: 20px;" type="text"/> Datum		
Spülung und Druckprobe werden <b>gern. TAB am</b> <input style="width: 15%; height: 20px;" type="text"/> Datum <b>durchgeführt.</b>		
Fachfirma <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> Datum	Stempel	Unterschrift
Protokoll über die Inbetriebsetzung Spülung und Druckprobe der Kundenanlage sind gern. TAB erfolgt.		
Bei der Inbetriebnahme festgestellte Mängel: <input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>		
Die Inbetriebnahme ist durchgeführt: <input style="width: 15%; height: 20px;" type="text"/> Datum		
Die Inbetriebnahme konnte nicht erfolgen:* <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> Grund		
Die erneute Inbetriebnahme wird erfolgen:* <input style="width: 15%; height: 20px;" type="text"/> Datum		
Die erneute Inbetriebnahme wird neu beantragt (z. B. wegen umfangreicher Mängel)*		
Fachfirma <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> Datum, Stempel und Unterschrift	Stadtwerke Pasewalk GmbH <input style="width: 80%; height: 20px;" type="text"/> Datum, Unterschrift	

\* Nichtzutreffendes bitte streichen