

TAB

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser
der Stadtwerke Ludwigsfelde GmbH

Stand August 2018

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 ALLGEMEINES	3
1.1 Geltungsbereich	3
1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung	3
1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen	3
1.3.1 Zur Antragstellung Hausanschluss.....	3
1.3.2 Zur Betsätigung der Übergabestation.....	3
2 WÄRMEBEDARF/ WÄRME-LEISTUNG	3
2.1 Wärmebedarf für Raumheizung...	3
2.2 Wärmebedarf für Raumluftheizung	4
2.3 Wärmebedarf für Trinkwassererwärmung	4
2.4 Wärmebedarf für Kälteanlagen....	4
2.5 Wärmeleistung	4
3 WÄRMETRÄGER	4
4 HAUSANSCHLUSS.....	4
4.1 Hausanschlussleitung	4
4.2 Hausanschlussraum.....	4
4.3 Hausstation	5
4.3.1 Übergabestation.....	5
4.3.2 Hauszentrale	6
5 HAUSZENTRALE- RAUMHEIZUNG	6
5.1 Indirekter Anschluss	6
5.1.1 Temperaturregelung.....	6
5.1.2 Temperaturabsicherung	7
5.1.2.1 Konstante Netzfahrweise.....	7
5.1.2.2 Gleitende / Gleitend - konstante Netzfahrweise	8
5.1.3 Rücklauf Temperaturbegrenzung ..	8
5.1.4 Volumenstrom	8
5.1.5 Druckabsicherung	9
5.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente	10
5.1.7 Sonstiges	10
5.1.8 Wärmeübertrager.....	10

6 Hauszentrale- Trinkwassererwärmung.....	11
6.1 Indirekter Anschluss	11
6.1.1 Temperaturregelung.....	14
6.1.2 Rücklauf Temperaturbegrenzung	14
6.1.3 Volumenstrom	14
6.1.4 Druckabsicherung.....	14
6.2 Raumluftechnische Anlagen .	16
6.3 Fernwärmebetriebene Kälteanlagen	16
7 Dokumentation	16
8 Mitgeltende Unterlagen (Auszug)	16
8.1 DIN-Normen	16
8.2 Verordnungen, Richtlinien und technische Vorschriften	17

Anlage 1	Bild 1 Schaltschema mit Eigentumsgrenzen
	Bild 2 Kompaktstation mit Speicherladesystem
	Bild 3 Kompaktstation mit Warmwasserbereitung über Speicher mit Heizfläche
	Bild 4 Kompaktstation nur Raumheizung
Anlage 2	Angebotsanfrage
Anlage 3	Antrag auf Inbetriebsetzung
Anlage 4	Anschluss an Gebäude mit Keller
Anlage 5	Anschluss an Gebäude ohne Keller

1 ALLGEMEINES

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

1.1 Geltungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB-HW) gilt 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 01.04.2014

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.

1.2 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.

Mindestens 4 Wochen vor Bestellung der Fernwärmestation sind die Planungsunterlagen bei den Stadtwerken Ludwigsfelde zur Planungsbestätigung einzureichen.

Technisch begründete Abweichungen von der TAB sind vor Ausführung der Arbeiten schriftlich zu vereinbaren.

Geltende Gesetze, Bestimmungen des Deutschen Institutes für Normung e.V. (DIN), Europäische Normen (EN), Verordnungen und Vorschriften bleiben von den TAB unberührt.

1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

1.3.1 Antrag Hausanschluss

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses,
- Lageplan; Maßstab 1 : 500
- Hausgrundriss mit Angaben zur Lage der Hausstation; Maßstab 1 : 200

1.3.2 Bestätigung der Übergabestation

- Schaltschema der Übergabestation
- Aufstellung aller für die Übergabestation relevanten technischen Parameter,
- Antrag zur Inbetriebnahme.

2 WÄRMEBEDARF/ WÄRMELEISTUNG

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

2.1 Wärmebedarf für Raumheizung

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN 12831.

2.2 Wärmebedarf für Raumluftheizung

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

2.3 Wärmebedarf für Trinkwassererwärmung

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

2.4 Wärmebedarf für Kälteanlagen

Der Wärmebedarf zur Erzeugung von (Klima-) Kälte entsprechend der Kühllast (gemäß VDI 2078) und dem angewandten Kälteerzeugungsverfahren (Herstellerangaben).

2.5 Wärmeleistung

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte 2.1 bis 2.4 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 Rücklauftemperatur gem. Datenblatt an der Übergabestation der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und vom FVU begrenzt.

3 WÄRMETRÄGER

Das Fernwärmenetz der Stadtwerke Ludwigsfelde GmbH ist mit teilenthärtetem Wasser gefüllt. Einstufung nach dem AGFW – Arbeitsblatt FW 510 als salzhaltig. Es darf nicht unreinigt oder der Anlage entnommen werden.

Elektr. Leitfähigkeit: 70 – 110 $\mu\text{s/cm}$

pH – Wert: 9,0 – 10,0

Sauerstoff: < 0,1 mg/l

Härte (Erdalkalien): < 0,2 mmol/l

3.1 Parameter Wärmeträger

Berechnungsdruck: 16 bar

Temperaturlauslegung: 130°C

Arbeitstemperatur: 110°C bei -12°C

85°C bei + 8°C

Rücklauftemperatur: max. 50°C (für WW-Erzeugung kurzzeitige Überschreitung auf max. 60 °C zulässig)

Vorlaufdruck: max. 6,5 bar
min. 6,0 bar

Ruhedruck: 2,8 bar

Differenzdruck: Δp_{max} 3,7 bar

4 HAUSANSCHLUSS

4.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Sie kann wie in den Anlagen 4 und 5 zu ersehen ausgeführt werden. 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 Schutzstreifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

4.2 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 Raum sollte verschließbar und sollte möglichst in der Nähe der Eintrittsstelle der Hausanschlussleitung liegen. Er sollte für andere Zwecke nicht benutzt werden.

Die Zugänglichkeit für Mitarbeiter der Stadtwerke Ludwigsfelde muss jederzeit und Unfallsicher möglich 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 VDE 0100 für Nassräume auszuführen und alle 4 Jahre einer Prüfung zu unterziehen.

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.

Eine Kaltwasserzapfstelle und ein Bodenablauf sind mit dem FVU abzustimmen. Der Bodenablauf muss zwingend hitzebeständig ausgeführt werden. Technisch oder Baulich begründete Abweichungen von der TAB sind vor Ausführung der Arbeiten schriftlich zu vereinbaren.

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.

4.3 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Die Übergabestation ist indirekt über einen Wärmeübertrager an das Fernwärmenetz anzuschließen. Die DIN 4747 ist zu beachten.

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

4.3.1 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 Übergabestation ist mit einem CE-Kennzeichen zu versehen. CE – Kennzeichnungsverfahren nach AGFW – Arbeitsblatt FW 521.

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. Als Primärstellventil ist vorzugsweise eine Gerätekombination Volumenstromregler und DV mit elektrischem Antrieb der Firma Samson, Typ 2488 / 5825 zu verwenden.

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.

Trinkwassererwärmungsanlagen sind sekundärseitig einzubinden und vorzugsweise als Speicherladesysteme mit Rücklaufauskühlung auszuführen. Durchflusssysteme sind nicht zulässig.

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.

4.3.2 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.

5 HAUSZENTRALE- RAUMHEIZUNG

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

5.1 Indirekter Anschluss

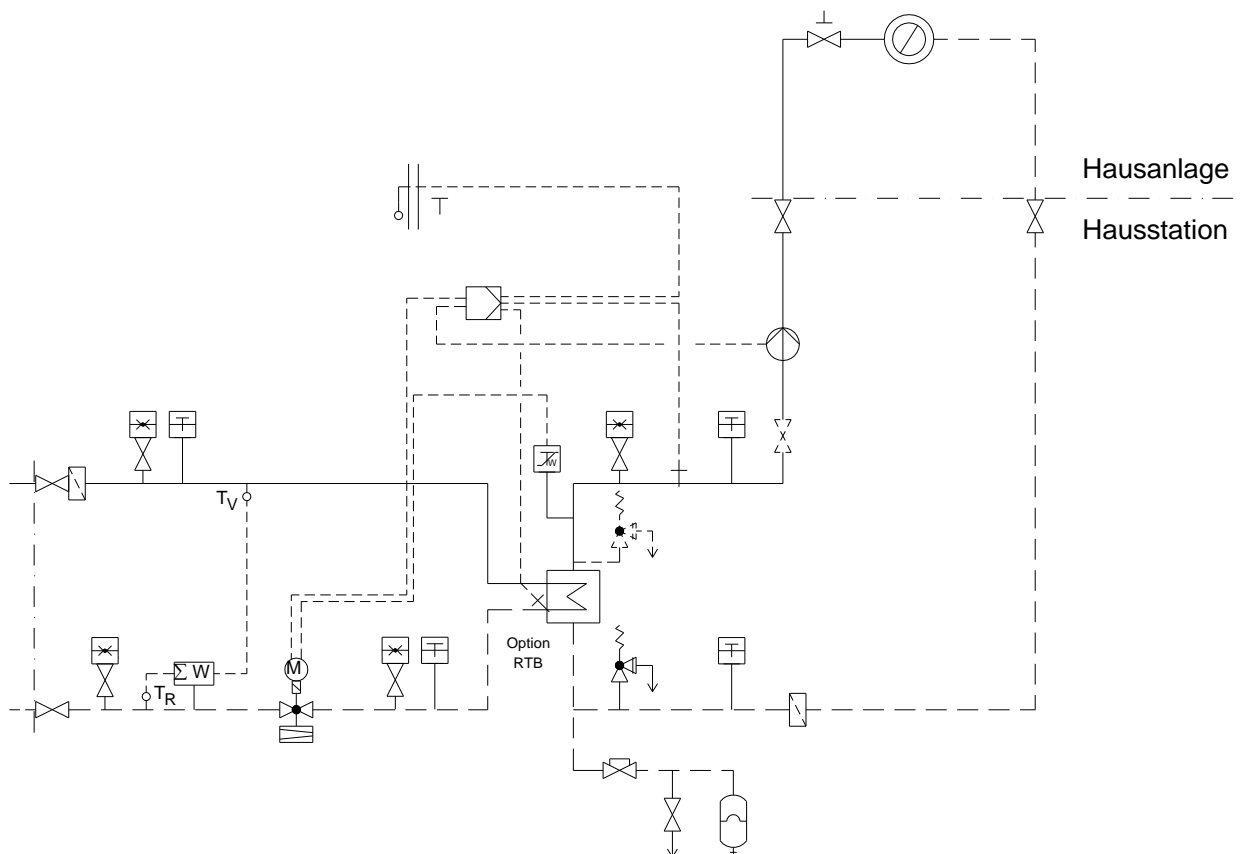


Bild 1: Hauszentrale-Raumheizung Prinzipschaltbild für den indirekten Anschluss

5.1.1 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 maß-

gebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen min. Differenzdruckes betragen.

Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck (Δp_{\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 (Δp_{\max} , siehe Datenblatt).

5.1.2 Temperaturabsicherung

5.1.2.1 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 110 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst.

Anlage	höchste Netzvorlauftemperatur (Heizmitteltemperatur)	höchst zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauftemperaturregelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheitsfunktion nach DIN 32730	
				TR ¹⁾	STW ¹⁾		
				typgeprüft			
mit und ohne Hilfsenergie							
Raumheizung	≤ 110 °C	konstante Netzfahrweise					
		≥ Netzvorlauftemperatur	erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich	
		< Netzvorlauftemperatur	erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich max. $\vartheta_{H\text{zul}}$	erforderlich	
1) Definition nach DIN 3440							

Tabelle 1: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmeausstationen – Raumheizung

5.1.2.2 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 110 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitstemp-eraturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremd-energie (Strom, Luft) ausgelöst.

Anlage	höchste Netz- vorlauf-tempe- ratur (Heizmit- teltemperatur)	höchst zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauf-temperatur- regelung mit und ohne Hilfsenergie	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheitsfunk- tion nach DIN 32730
				TR ¹⁾	STW ¹⁾	
				typgeprüft		
Raumhei- zung	≤ 110 °C	gleitende und gleitend-konstante Netzfahrweise				
		≥ Netzvorlauf- temperatur	nicht erforderlich ²⁾	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich
		< Netzvorlauf- temperatur	erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich ³⁾ max. $\vartheta_{H\text{zul}}$	erforderlich ³⁾⁴⁾
1) Definition nach DIN 3440 2) Dezentrale Temperaturregelung mit thermostatischen Heizkörperventilen ausreichend. 3) Nicht erforderlich bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet. Bei Fortfall des STW wird ein TR erforderlich. Flächenheizsysteme und Trinkwassererwärmungsanlagen sind von der Erleichterung ausgenommen. 4) In Anlehnung an DIN 32730 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtheit (0,05% vom kvs-Wert). Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN 32730, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registernummer.						

Tabelle 2: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärme-
mehausstationen – Raumheizung

5.1.3 Rücklauf-temperaturbegrenzung

Die im Punkt 3.1 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 gleitende, der Außentemperatur ange-
passte Rücklauf-temperaturbegrenzung vorzu-
sehen. Das FVU entscheidet, ob eine Begren-
zungseinrichtung notwendig ist. Die Rücklauf-
temperaturbegrenzung kann sowohl auf das
Stellgerät der Vorlauf-temperaturregelung wir-
ken als auch durch ein separates Stellgerät er-
folgen.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauf-tempe-
ratur ist im oder möglichst dicht am Wärme-
übertrager anzuordnen, um Temperaturände-
rungen schnell zu erfassen.

5.1.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fern-
heizwasser- als auch der Heizmittel-Volumen-
strom je Regelkreis der Hausanlage dem Be-
darf angepasst.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Raumheizung 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.

Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszuwählen.

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.

5.1.5 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 ¹⁾ für die Zuleitung	G ½	G ¾	G1
-	Anschlussgewinde ¹⁾ für die Ausblaseleitung	G ¾	G 1	G 1¼
Art der Leitung	-	Minstdurchmesser und Mindestdnennweiten DN		
Zuleitung	d ₁	15	20	25
Ausblaseleitung	d ₂	20	25	32
1) nach DIN ISO 228-1				

Tabelle 3: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss

5.1.6 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.

Für die vom Primär-Heizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- PTFE-Flachdichtungen
- Konische Verschraubungen
- Hanfdichtungen
- Flexible Rohrleitungen
- Weichlotverbindungen
- Pressverbindungen
- Kompensatoren

Die vorgesehenen Materialien müssen der Qualität des Wärmeträgers nach Punkt 3 entsprechen.

5.1.7 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 weder primär- noch sekundärseitig,
- automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale,
- Gummikompensatoren.

5.1.8 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 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 5 K betragen.

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

6 HAUSZENTRALE- TRINKWASSERERWÄRMUNG

Nachfolgende Erklärungen gelten für Hauszentralen, 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,
- Speichersystem mit eingebauter Heizfläche.

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.

6.1 Indirekter Anschluss

Die Wassererwärmung erfolgt indirekt entsprechend der DIN EN 1717. Es sind Lösungen anzustreben, welche die Gleichzeitigkeit von Raum- und Wassererwärmungsbedarf verhindern. Dazu ist eine Schaltvariante mit Rücklaufausnutzung zu wählen.

höchste-Netz-vorlauf-temperatur $\vartheta_{VN \max}$ °C	höchste Heiz-mittel-temperatur $\vartheta_{VH \max}$ °C	höchst zul. Temperatur in der Hausanlage Warmwasser $\vartheta_{VH \text{ zul}}$ °C	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät
			Fühler für Temperatur-regelung TF _{VH}	Sicherheitstechnische Aus-rüstung		Fühler für Tem-peratur-regelung TF _{W²⁾³⁾}	Sicherheitstechnische Aus-rüstung		Sicherheits-funk-tion nach DIN 32730 SF
				Tempe-raturregler TR _{H¹⁾}	Sicherheits-temperatur-wächter STW _{H¹⁾}		Tem-pe-ratur-reg-ler TR _{W¹⁾}	Sicherheits-temperatur-wächter STW _{W¹⁾}	
1 *	2 *	3 *	4 *	5 *	6 *	7 *			
≤ 100	≤ 75	≤ 75	Ja	-----	Ja (max $\vartheta_{VH \text{ zul}}$)	Ja	-----	-----	Ja
> 100 ≤ 120	≤ 75	≤ 75	Ja	-----	Ja (max $\vartheta_{VH \text{ zul}}$)	Ja	-----	-----	Ja
	> 75 ≤ 100	≤ 75	Ja	-----	Ja (max ϑ_{VH})	Ja	Ja	Ja (max $\vartheta_{VH \text{ zul}}$)	Ja
	> 100 ≤ 120	≤ 75	Ja	-----	Ja (max ϑ_{VH})	Ja	Ja	Ja (max $\vartheta_{VH \text{ zul}}$)	Ja

* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen.

- 1) Definition nach DIN 3440
- 2) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet.
- 3) Die Regelung der Warmwassertemperatur kann bereits durch die sicherheitstechnische Ausstattung gegeben sein.

Tabelle 4: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung – alle Netzfahrweisen
Indirekter Anschluss - Temperaturabsicherung, maximal zulässige Temperatur der Hausanlage ≤ 75 °C

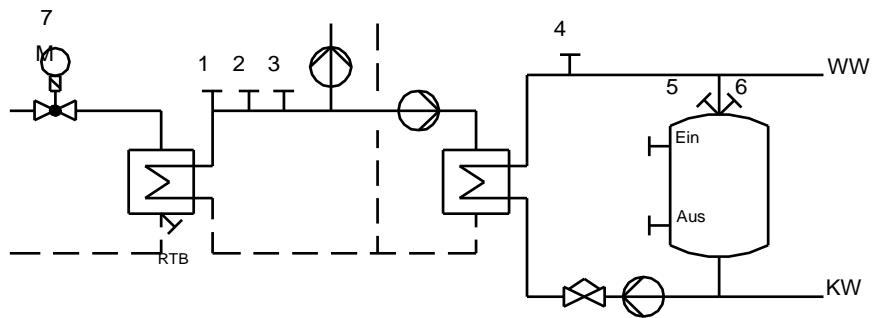
höchste Netz-vorlauf-temperatur $\vartheta_{VN \max}$ °C	höchste Heiz-mittel-temperatur $\vartheta_{VH \max}$ °C	höchst zul. Temperatur in der Hausanlage Warmwasser $\vartheta_{VH \text{ zul}}$ °C	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät
			Fühler für Temperatur-regelung TF _{VH³⁾}	Sicherheitstechnische Aus-rüstung		Fühler für Tem-peratur-regelung TF _{W³⁾⁴⁾}	Sicherheitstechnische Aus-rüstung		Sicherheits-funk-tion nach DIN 32730 SF
				Tempe-raturregler TR _{H¹⁾}	Sicherheits-temperatur-wächter STW _{H¹⁾}		Tem-pe-ratur-reg-ler TR _{W¹⁾}	Sicherheits-temperatur-wächter STW _{W¹⁾}	
1 *	2 *	3 *	4 *	5 *	6 *	7 *			
≤ 100	≤ 100	> 75	Ja	-----	-----	Ja	-----	-----	-----
> 100 ≤ 120	≤ 100	> 75	Ja	-----	Ja (max $\vartheta_{VH \text{ zul}}$)	Ja	-----	-----	Ja
	> 100 ≤ 120	> 75	Ja	-----	Ja (max ϑ_{VH})	Ja	Ja	-----	Ja

* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen.

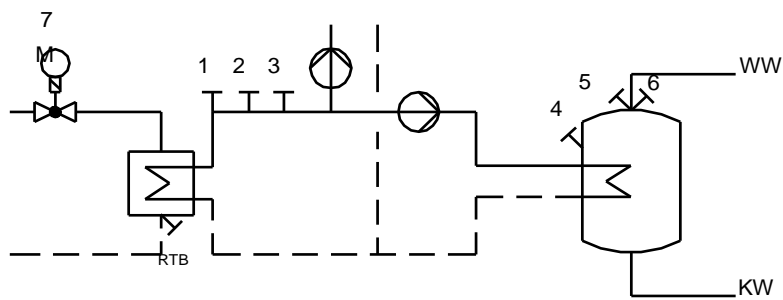
- 1) Definition nach DIN 3440
- 2) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet.
- 3) Die Temperaturregelung erfolgt über die Fühler TF_{VH} (1*) und TF_W (4*).
- 4) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet.

Tabelle 5: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung – alle Netzfahrweisen
Indirekter Anschluss - Temperaturabsicherung, maximal zulässige Temperatur der Hausanlage > 75 °C

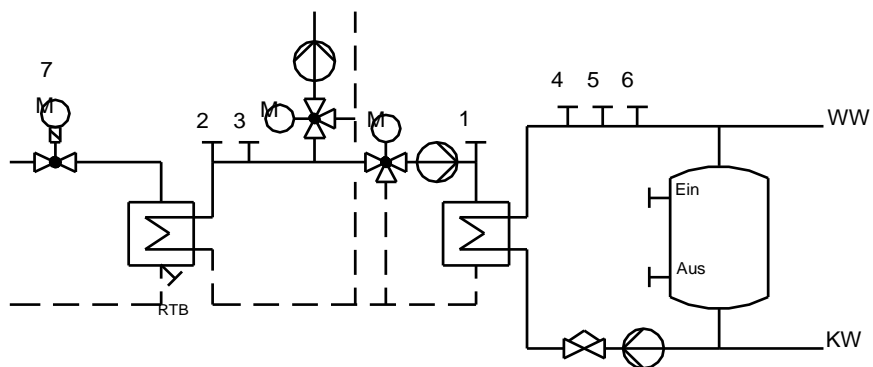
Speicherladesystem



Speicher mit eingebauter Heizfläche



Speicherladesystem



Speicher mit eingebauter Heizfläche

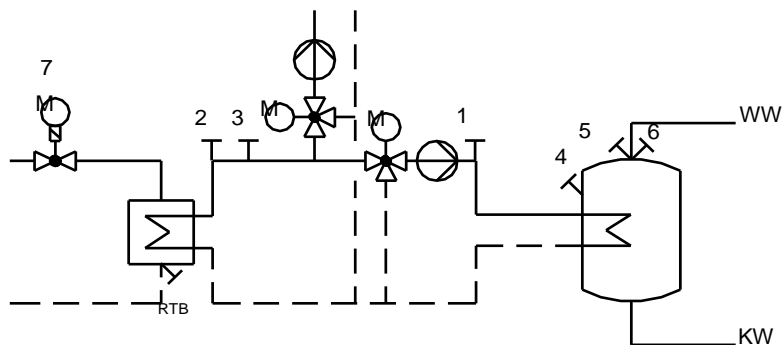


Bild 2 Anordnungsbeispiele zu den Tabellen 4 und 5

6.1.1 Temperaturregelung

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

6.1.2 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Punkt 3.1 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.

6.1.3 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 Wärmeinhalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gem. Punkt 3.1.

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.

6.1.4 Druckabsicherung

Durch die hydraulische Verbindung der Trinkwassererwärmungsanlage mit der Hausanlage-Raumheizung sind beide Anlagen für den gleichen Druck auszulegen und nach DIN 4747-1 abzusichern.

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

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

Tabelle 6: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss

6.2 Raumluftechnische Anlagen

Raumluftechnische Anlagen und Lufterhitzer sind mit einem verzögerten Lüfteranlauf zu schalten (Frostschutz). Bei Außerbetriebnahme der Lüfter muss die Wärmezufuhr unterbrochen werden. Ein unausgekühltes Abströmen von Vorlaufmedium in den Rücklauf ist gemäß DIN 4747-1 nicht zulässig. Die Regelung ist so zu bemessen, dass die Rücklauf-temperatur gemäß Punkt 3.1 nicht überschritten wird.

6.3 Fernwärmebetriebene Kälteanlagen

Die Kälteanlage erzeugt unter Ausnutzung der Fernwärme(Klima-)Kälte in Form von Kaltwasser oder kalter Luft.

Der Anschluss von Kältemaschinen an das Fernwärmenetz erfolgt indirekt.

7. Dokumentation

Vor Erstinbetriebnahme sind folgende Unterlagen 1-fach an die Stadtwerke zu übergeben:

- Schaltschema Hausanlage
- Datenblatt Wärmeübertrager
- Datenblatt Primärstellventil
- Prüfbescheinigung nach DIN EN ISO 9606-1 der eingesetzten Schweißer
- Werkzeugnis 2.2 nach EN 10204 der eingesetzten Rohrleitungen und Formstücke
- Konformitätserklärung des Herstellers der Fernwärmestation
- Schriftliche Fachunternehmererklärung zum TAB-konformen Zustand der Installation
- Druckprüf-/Spülprotokolle mit Nachweis

8. Mitgeltende Unterlagen (Auszug)

8.1 DIN-Normen

DIN 1946 Raumluftechnik

DIN EN 806 „TRWI“

DIN 1988 Nationale Normen zur „TRWI“

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau

DIN 4708 Zentrale Wassererwärmungsanlagen

DIN 4747-1 Fernwärmeanlagen Teil 1: Sicherheitstechnische Ausrüstung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze

DIN EN 1717 Schutz des Trinkwasser vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen.

DIN EN ISO 9606-1 Prüfung von Schweißern, Schmelzschweißern, Teil 1

DIN EN 12831 Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Heizlast

DIN VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V.

8.2 Verordnungen, Richtlinien und Technische Vorschriften

- Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme
- Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (EnEV)
- Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV
- Druckgeräterichtlinie 97/23/EG bzw. Druckgeräteverordnung
- Gesetz über das Mess- und Eichwesen (Eichgesetz- EichG)
- VDI-Richtlinie 2035, Blatt 1 – Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen, Steinbildung in Trinkwassererwärmungsanlagen- und Warmwasser-Heizungsanlagen
- Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV)
- DVGW-Arbeitsblatt 551
- DVGW Arbeitsblatt GW 350
- AGFW – Arbeitsblatt FW 202 – Ausführung und Einbau von Temperaturfühlern
- AGFW - Arbeitsblatt FW 207 – Anforderung an Wärmezähler in FW-Hausstationen
- AGFW – Arbeitsblatt FW 446-2 – Schweißtechnische Qualitätsanforderungen an Schweißfachbetrieb
- AGFW – Arbeitsblatt FW 510 – Anforderung an das Kreislaufwasser von Industrie- und Fernwärmeheizungsanlagen sowie Hinweise für deren Betrieb
- AGFW – Arbeitsblatt 521 – CE-Kennzeichnung von Fernwärmestationen
- AGFW – Arbeitsblatt FW 528 – Fernwärmestationen – Umsetzung der Druckgeräte-/Betriebssicherheitsverordnung

- VOB/Teil C: ATV DIN 18380 – Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen

Es gelten die jeweils aktuellen Fassungen.