

**Technische  
Anschlussbedingungen**

**der**

**LSW Netz**

**GmbH & Co. KG**

**für den**

**Anschluss an das Fernwärmenetz**

**in Wolfsburg**

**TAB - Fernwärme**

**2013**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><u>Allgemeines</u></b>	<b>5</b>
1.1	Geltungsbereich	5
1.2	Anschlussvertrag	5
1.3	Vom Kunden einzureichende Unterlagen	5
1.3.1	Anlagen bis 50 kW Anschlussleistung	5-6
1.3.2	Anlagen über 50 kW Anschlussleistung	6-7
1.4	Inbetriebsetzung	7
1.5	Plomben	7
1.6	Unterbrechnung der Wärmeversorgung	7
1.7	Vertragsinstallateur	8
<b>2</b>	<b><u>Heizlast / Wärmeleistung</u></b>	<b>8</b>
2.1	Heizlast	8
2.2	Wärmeleistung	9
<b>3</b>	<b><u>Wärmeträger</u></b>	<b>9</b>
3.1	Technische Daten	9
3.1.1	Hochdruckraumwärmenetz HDRW	9
3.1.2	Niederdruckraumwärmenetz NDRW	10
3.1.3	Niedertemperaturnetz	10
3.2	Differenzdrücke	10
<b>4</b>	<b><u>Hausanschluss</u></b>	<b>10</b>
4.1	Hausanschlussleitung	10
4.2	Hausanschlussraum	11
4.3	Hausstation	11-12
4.3.1	Übergabestation	12
4.3.2	Hauszentrale	12
4.3.3	Kompakt – Hausstation	12-13
4.3.4	Nachfülleinrichtung	13
<b>5</b>	<b><u>Hauszentrale Raumheizung</u></b>	<b>13</b>
5.1	Direkter Anschluss	14
5.1.1	Temperaturregelung	14
5.1.2	Temperaturabsicherung	14
5.1.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	14
5.1.4	Volumenstrom	14
5.1.5	Druckabsicherung	14
5.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	14
5.1.7	Sonstiges	15
5.2	Indirekter Anschluss	15
5.2.1	Temperaturregelung	15
5.2.2	Temperaturabsicherung	16
5.2.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	16
5.2.4	Volumenstrom	16-17
5.2.5	Druckabsicherung	17

5.2.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	17
5.2.7	Sonstiges	17
5.2.8	Wärmeübertrager	17-18
<b>6</b>	<b><u>Hauszentrale Raumluftechnik</u></b>	<b>18</b>
6.1	Direkter Anschluss	18
6.1.1	Temperaturregelung	18
6.1.2	Temperaturabsicherung	18
6.1.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	18-19
6.1.4	Volumenstrom	19
6.1.5	Druckabsicherung	19
6.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	19
6.1.7	Sonstiges	19
6.2	Indirekter Anschluss	19
6.2.1	Temperaturregelung	20
6.2.2	Temperaturabsicherung	20
6.2.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	20-21
6.2.4	Volumenstrom	21
6.2.5	Druckabsicherung	21
6.2.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	21
6.2.7	Sonstiges	21-22
6.2.8	Wärmeübertrager	22
<b>7</b>	<b><u>Hauszentrale Trinkwassererwärmung</u></b>	<b>22-23</b>
7.1	Direkter Anschluss	23
7.1.1	Temperaturregelung	23
7.1.2	Temperaturabsicherung	23
7.1.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	24
7.1.4	Volumenstrom	24
7.1.5	Druckabsicherung	24
7.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	24
7.1.7	Sonstiges	25
7.1.8	Wärmeübertrager	25
7.1.9	Trinkwassererwärmer	25
7.2	Direkter Anschluss im NRW – Netz	25
7.2.1	Temperaturregelung	25-26
7.2.2	Temperaturabsicherung	26
7.2.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	26
7.2.4	Volumenstrom	26
7.2.5	Druckabsicherung	27
7.2.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	27
7.2.7	Sonstiges	27
<b>8</b>	<b><u>Hausanlage Raumheizung</u></b>	<b>27</b>
8.1	Direkter Anschluss	27
8.1.1	Temperaturregelung	28
8.1.2	Hydraulischer Abgleich	28
8.1.3	Rohrleitungssysteme	28
8.1.4	Heizflächen	28
8.1.5	Armaturen	28
8.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	28-29

8.1.7	Druckprobe / Inbetriebsetzung	29
8.2	Indirekter Anschluss	29
8.2.1	Temperaturregelung	29
8.2.2	Hydraulischer Abgleich	29
8.2.3	Rohrleitungssysteme	30
8.2.4	Heizflächen	30
8.2.5	Armaturen	30
8.2.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	30
8.2.7	Inbetriebsetzung	30
<b>9</b>	<b><u>Hausanlage Raumluftechnik</u></b>	<b>30</b>
9.1	Direkter Anschluss	31
9.1.1	Temperaturregelung	31
9.1.2	Temperatur- Frostschutzsicherung	31
9.1.3	Hydraulischer Abgleich	31-32
9.1.4	Rohrleitungssysteme	32
9.1.5	Heizflächen	32
9.1.6	Armaturen	32
9.1.7	Werkstoffe und Verbindungselemente	32
9.1.8	Druckprobe / Inbetriebsetzung	32
9.2	Indirekter Anschluss	33
9.2.1	Temperaturregelung	33
9.2.2	Temperatur- Frostschutzsicherung	33
9.2.3	Hydraulischer Abgleich	33-34
9.2.4	Rohrleitungssysteme	34
9.2.5	Heizflächen	34
9.2.6	Armaturen	34
9.2.7	Werkstoffe und Verbindungselemente	34
9.2.8	Inbetriebsetzung	34
<b>10</b>	<b><u>Hausanlage Trinkwassererwärmung</u></b>	<b>35</b>
10.1	Verminderung von Legionellenwachstum	35

	<b>Anlagenverzeichnis</b>	<b>36-49</b>
--	---------------------------	--------------

# **1      Allgemeines**

## **1.1      Geltungsbereich**

Die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der LSW Netz GmbH & Co. KG, hier VU (Versorgungsunternehmen) genannt, gelten für den Anschluss und den Betrieb von Fernwärmeanlagen, die an das Fernwärmeversorgungsnetz der LSW Netz GmbH & Co. KG angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Die TAB sind Bestandteil des zwischen Kunden und des VU abgeschlossenen Anschlussvertrages einschließlich des Inbetriebsetzungsantrages.

Ihre Rechtsgrundlage sind die Allgemeinen Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) in der jeweils gültigen Fassung.

Die TAB gelten in der überarbeiteten Form ab **01. Oktober 2013**. Die bis dahin gültigen TAB sind nach diesem Zeitpunkt ungültig.

Änderungen und Ergänzungen der TAB geben das VU in geeigneter Weise bekannt; sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen Kunden und VU.

Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese Fassung der TAB nur bei wesentlichen Änderungen in den Grenzen der AVBFernwärmeV.

## **1.2      Anschlussvertrag**

Die Herstellung eines Anschlusses an das Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebsetzung der Anlage sind vom Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen (siehe Anlagen 1 u. 2).

Der Kunde ist verpflichtet, die anfallenden Installationsarbeiten von einem Vertragsinstallateur des VU ausführen zu lassen. Er veranlasst den Vertragsinstallateur entsprechend den jeweils gültigen TAB zu arbeiten und dies vollinhaltlich zu beachten. Das gleiche gilt bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen.

Zweifel über Auslegung und Anwendung sowie Ausnahmen von den TAB sind vor Beginn der Arbeiten mit dem VU zu klären.

## **1.3      Vom Kunden einzureichende Unterlagen**

### **1.3.1    Anlagen bis 50 kW Anschlussleistung**

- Anschlussvertrag und Inbetriebsetzungsantrag vollständig ausgefüllt, vom Anschlussnehmer und Vertragsinstallateur unterschrieben (dreifach, Anlage 1 und 2)

- Lageplan  
amtlich anerkannt, im Maßstab 1 : 500
- Geschossgrundrisse  
Satz Geschossgrundrisse mit angegebenen Raumnummern, Temperaturen, sowie mit Angabe der örtlichen Lage der Übergabestation und der Hauszentrale im Gebäude

Bei einer Einzelabrechnung durch das VU sind weiterhin eine Wohnflächenberechnung nach DIN 277, neueste Fassung sowie eine Heizflächenzusammenstellung erforderlich.

### **1.3.2 Anlagen über 50 kW Anschlussleistung**

- Anschlussvertrag und Inbetriebsetzungsantrag vollständig ausgefüllt, vom Anschlussnehmer und Vertragsinstallateur unterschrieben (dreifach, Anlage 1 und 2)
- Wärmebedarf
  - Heizlastberechnung nach DIN EN 12831, neueste Fassung
  - Heizlast und Betriebsweise bei raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) nach DIN 1946, neueste Fassung
  - Heizlast für Wassererwärmungsanlagen in Wohngebäuden nach DIN 4708, neueste Fassung
  - Wärmebedarf anderer Verbraucher und die Wärmebedarfsminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen
  - Berechnung der U - Werte nach DIN 4108, neueste Fassung
- Heizkörperzusammenstellung
  - Raumbezeichnung
  - Grundfläche
  - Heizlastberechnung nach DIN EN 12831
  - Modell und Größe der gewählten Heizkörper
  - Raumtemperaturen
  - Umrechnungsfaktoren (siehe Anlage 11)
  - installierte Wärmeleistung

Vordrucke für die Heizkörperzusammenstellung sind beim VU erhältlich

- Strangschema  
mit Druckverlustberechnung und Voreinstellwerten für die Thermostatventile.
- Schaltschema  
der Hauszentrale und Hausanlage in dreifacher Ausfertigung.

Aus dem Schaltschema müssen folgende Angaben ersichtlich sein:

- Schaltung und Funktion der gesamten Anlage
- Typenbezeichnung der Anlagenteile
- Leistungsangaben der Heizflächen
- Vor- und Rücklauftemperaturen
- Volumenströme

- Lageplan  
amtlich anerkannt, im Maßstab 1:500
- Wohnflächenberechnung  
Bei Wohngebäuden eine Wohnflächenberechnung nach DIN 277,  
neueste Fassung
- Geschossgrundrisse  
Satz Geschossgrundrisse mit angegebenen Raumnummern, Temperaturen,  
sowie mit Angabe der örtlichen Lage der Übergabestation und der Haus-  
zentrale im Gebäude

Mit der Ausführung der Installationsarbeiten darf erst begonnen werden, nachdem das VU die Projektunterlagen geprüft und Kunde und Installateur je eine Ausfertigung des genehmigten Anschlussvertrages erhalten haben. Dieses gilt auch für die Erweiterung, Änderung und Instandsetzung von Anlagen oder Anlagenteilen.

## **1.4 Inbetriebsetzung**

Zur Inbetriebsetzung der Kundenanlage wird besonders verwiesen auf § 13 und § 14 der jeweils gültigen AVBFernwärmeV und die Anlage I Ergänzende Bestimmungen über den Fernwärmeanschluss, Ziffer 4.

Die Inbetriebsetzung der Kundenanlage ist mit dem Inbetriebsetzungsantrag des VU mitzuteilen und erfolgt ausschließlich durch einen Beauftragten des VU in Anwesenheit des Vertragsinstallateurs.

Bei der Inbetriebsetzung wird die Ausführung der Anlage mit den eingereichten Projektunterlagen verglichen. Bei Abweichungen kann die Inbetriebsetzung verweigert werden.

## **1.5 Plomben**

Verschiedene Anlagenteile werden plombiert, um eine unbefugte Entnahme von Heizwasser oder Energie zu verhindern.

Plombenverschlüsse des VU dürfen nur mit deren Zustimmung geöffnet werden.

Stellt der Kunde oder der Installateur fest, dass Plomben fehlen oder beschädigt sind, so besteht die Verpflichtung, das VU unverzüglich zu unterrichten.

## **1.6 Unterbrechung der Wärmeversorgung**

Bei Unterbrechungen der Wärmeversorgung in der Hausanlage durch den Installateur sind das VU sowie die durch diese Maßnahmen betroffenen Kunden des VU rechtzeitig zu informieren.

## 1.7 Vertragsinstallateur

Das VU führt ein Verzeichnis, in dem alle Vertragsinstallateure registriert sind. Jeder Betrieb, der das Installateur- und Heizungsbauer Handwerk als Hauptgewerbe ausführt, hat die Möglichkeit sich in dieses Verzeichnis eintragen zu lassen. Neben den allgemein üblichen Zulassungsvoraussetzungen ist für eine Eintragung in das Installateurverzeichnis eine gültige Schweißerprüfbescheinigung nach DIN EN 287 erforderlich. Die Schweißerprüfung ist regelmäßig zu wiederholen und die Prüfbescheinigung dem VU unaufgefordert vorzulegen.

In Ausnahmefällen kann eine Einmalzulassung ausgesprochen werden. In diesen Fällen werden die primärseitigen Arbeiten durch das VU ausgeführt.

## 2 Heizlast / Wärmeleistung

### 2.1 Heizlast

- **Heizlast Raumheizung**

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN 12831, neueste Fassung.

- **Heizlast raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen)**

Die Heizlast für raumluftechnische Anlagen ist nach DIN 1946, neueste Fassung, zu ermitteln.

- **Heizlast Wassererwärmung**

Die Heizlast für die Wassererwärmung in Wohngebäuden wird nach DIN 4708, neueste Fassung, ermittelt.

- **Sonstige Heizlast**

Die Heizlast anderer Verbraucher und eine eventuelle Heizlastminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.



## 2.2 Wärmeleistung

Aus den Wärmebedarfswerten wird die vom Kunden zu beantragende und vom VU vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei der, nach DIN EN 12831 zugrunde gelegten, niedrigsten Außentemperatur angeboten.

Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur an der Übergabestation der Volumenstrom ermittelt und vom VU begrenzt.

## 3 Wärmeträger

Als Wärmeträger in den Fernwärmeversorgungsnetzen dient aufbereitetes, vollentsalztes, sauerstoffarmes Heizwasser (als Trinkwasser nicht geeignet). Das Heizwasser kann zur Leckortung eingefärbt sein.

Die Analyse des Fernheizwassers kann im Bedarfsfall beim VU eingesehen werden.

Heizwasser darf dem Fernwärmeversorgungsnetz nicht ohne Zustimmung des VU entnommen werden.

### 3.1 Technische Daten

#### 3.1.1 Hochdruckraumwärmenetz (HDRW)

Die Vorlauftemperatur wird gleitend in Abhängigkeit von der Außentemperatur gefahren (siehe Anlage 3)

Vorlauftemperatur	$t_{V \max}$	=	120 °C
	$t_{V \min}$	=	70 °C
Betriebsdruck	$p_{B \max}$	=	16 bar
Ruhedruck (bezogen auf Normalnull)	$p_N$	=	150 m über NN.

### 3.1.2 Niederdruckraumwärmenetz (NDRW)

Die Vorlauftemperatur wird gleitend in Abhängigkeit von der Außentemperatur gefahren (siehe Anlage 3)

Vorlauftemperatur	$t_{V \max}$	=	80 °C
	$t_{V \min}$	=	45 °C
Betriebsdruck	$p_{B \max}$	=	6 bar

Die Ruhedrucke sind beim VU zu erfragen.

### 3.1.3 Niedertemperaturnetz

Vorlauftemperatur, konstant	$t_V$	=	60 °C
Betriebsdruck	$p_{B \max}$	=	6 bar
Ruhedruck (bezogen auf Normalnull)	$p_N$	=	105 m über NN

## 3.2 Differenzdrücke

Die Höhe des Differenzdruckes hinter der Übergabestation ist beim VU zu erfragen.

Der maximal auftretende Netzdifferenzdruck kann bis zu 10 bar betragen. Stellventile im Primärteil müssen in der Lage sein, gegen den maximalen Netzdifferenzdruck sicher zu schließen.

## 4 Hausanschluss

Für die auf den Grundstücken und in Gebäuden verlegten Verteil- und Hausanschlussleitungen, die im Zuständigkeitsbereich des VU liegen, haftet das VU im Schadensfall nach Maßgabe des Haftpflichtgesetzes sowohl für Sach- wie auch für Personenschäden.

### 4.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Fernwärmenetz mit der Übergabestation (siehe Anlage 6). Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt das VU. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation und deren Montageort ist zwischen dem Anschlussnehmer und dem VU abzustimmen.

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und nicht mit tiefwurzelnenden Gewächsen überpflanzt werden.

Als Schutzstreifen ist der Kronenbereich einer ausgewachsenen Pflanze anzusehen (Anlage 14).

### 4.2 Hausanschlussraum

In dem Hausanschlussraum werden die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut. Lage und Abmessungen sind mit dem VU rechtzeitig abzustimmen. Planungsgrundlage ist DIN 18012. Für Einfamilienhäuser ist kein gesonderter Hausanschlussraum erforderlich. Es genügt in diesen Fällen eine Anschlusswand, die mindestens die Abmessungen für die Montage einer Übergabestation bis 48 kW (siehe Anlage 4) aufweisen muss. Der Hausanschlussraum oder im Einfamilienhaus die Hausanschlusswand ist im Keller und bei nicht unterkellerten Gebäuden im Erdgeschoss vorzusehen.

Der Hausanschlussraum sollte verschließbar und muss jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter des VU und deren Beauftragte zugänglich sein.

Entleerungen und Entlüftungen sind gegen unbeabsichtigtes Öffnen zu sichern.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur sollte 30 °C nicht überschreiten.

Der Hausanschlussraum 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 und Potentialausgleich (siehe Anlage 5) sind nach DIN 57100, VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten ist 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 VU abzustimmen. Für den Anschluss einer Kompakt – Hausstation ist eine CEE – Steckdose 16A 3 – polig, blau erforderlich.

Für den Hausanschlussraum wird eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle empfohlen.

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 (siehe Anlage 6).

Die Hausstation kann für den direkten oder den indirekten Anschluss konzipiert werden. Der Anschluss kann wahlweise direkt oder indirekt erfolgen. DIN 4747 ist zu beachten. Ein direkter Anschluss liegt vor, wenn die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt wird.

Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch Wärmeübertrager vom Fernheizwasser getrennt wird.

#### **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.

Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung ist ebenfalls in der Übergabestation untergebracht.

Durch das VU erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des maximalen Volumenstromes und der erforderlichen Anschlussart (direkt oder indirekt).

Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Prinzipschaltbildern (siehe Anlagen) dargestellt. Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmt das VU.

Das VU installiert in der Übergabestation eine Begrenzungseinrichtung um die vertraglich vereinbarte Rücklaufemperatur sicherzustellen.

Für die Installation der Übergabestation (siehe Anlage 4) ist dem VU eine Installationswand zur Verfügung zu stellen.

Die Länge der Installationswand für Gebäude mit einer größeren Anschlussleistung ist mit dem VU abzustimmen.

Als Arbeitsraum sind 1,2 m vor der Installationswand freizuhalten.

#### **4.3.2 Hauszentrale**

Die Hauszentrale (siehe Anlage 6) ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient der Anpassung der Wärmelieferung an die Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom.

Die Hauszentrale ist Eigentum des Kunden und muss vom Kunden gewartet und erneuert werden.

Die Hauszentrale kann sowohl handwerklich als auch industriell gefertigt sein.

#### **4.3.3 Kompakt – Hausstation**

Übergabestation und Hauszentrale können bei Geräten die vom VU freigegeben wurden, in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet sein. Bis zu einer Leistung von 50 kW hält das VU verschiedene Ausführungen lagermäßig vor.

Neben den Bauteilen, die für einen einwandfreien Betrieb notwendig sind, muss jede Kompakt – Hausstation über eine Einrichtung zur Begrenzung der Rücklauftemperatur verfügen.

Die Bauteile, die innerhalb der Kompakt – Hausstation zur Übergabestation gehören, sind Eigentum des VU (siehe Anlage 7).

#### **4.3.4 Nachfülleinrichtung**

Zum Füllen der Hausanlage beim indirekten Anschluss müssen Fülleinrichtungen vorhanden sein, die es ermöglichen, die Anlage während des Betriebs nachzufüllen.

Für Verbindungen zwischen Hausanlage und Trinkwassernetz ist DIN 1988-4 und DIN EN 1717 zu beachten. Wird selbsttätig aus dem Trinkwassernetz nachgefüllt, ist unzulässiger Druck in der Hausanlage auszuschließen.

Soll Fernwärmewasser zum Füllen verwendet werden, ist dies rechtzeitig vor Installation der entsprechenden Einrichtung beim VU zu beantragen.

Die Nachfülleinrichtung wird am Rücklauf der Hauszentrale angeschlossen. Sie kann sowohl manuell als auch automatisch betrieben werden. Die montierten Bauteile müssen den maximalen Netzparametern (siehe 3.1.1) entsprechen.

Die Nachfülleinrichtung muss mindestens über eine Absperrereinrichtung, einen Schmutzfänger, ein Passstück für einen Wasserzähler sowie über ein Sicherheitsabsperrventil (SAV) mit integriertem Druckminderer und einem Manometer verfügen. Soll die Nachfüllung automatisch erfolgen, ist zusätzlich eine Überwachungseinheit in Kombination mit einem schnelllaufenden Motorventil zu installieren. Die Überwachungseinheit muss in der Lage sein, die Nachfüllung zeit- und druckgesteuert auszuführen. Bei Überschreitung einer eingestellten Größe (Zeit oder Druck) muss die Nachspeisung automatisch unterbunden werden (siehe Anlage 11).

## **5 Hauszentrale Raumheizung**

Auslegung und Dimensionierung von größeren Hauszentralen und Hausanlagen sollte durch den Projektanten vor Planungsbeginn rechtzeitig mit dem VU abgestimmt werden.

Der Anschluss der Hausanlage erfolgt  
- beim HDRW-Netz direkt oder indirekt  
- beim NDRW-Netz direkt

Die Wahl zwischen direktem oder indirektem Anschluss der Hausanlage an das HDRW-Netz kann der Kunde treffen.

Bei direkt betriebenen Hausanlagen, deren höchster Punkt über 130 m über NN. liegt, ist unbedingt eine Druckerhöhungspumpe einzusetzen.

### **5.1 Direkter Anschluss**

Der direkte Anschluss kann mit oder ohne Beimischung erfolgen (siehe Anlage 7). Für die Installation einer Beimischung sind die maßgeblichen Druck- und Temperaturbedingungen zu beachten.

Zum Schutz des Wärmezählers ist im Rücklauf vor der Übergabestation grundsätzlich ein Schmutzfänger einzubauen. Weiterhin sind unmittelbar nach der Übergabestation geeignete Thermometer und Manometer im Vor- und Rücklauf zu montieren.

#### **5.1.1 Temperaturregelung**

Die Vorlauftemperatur des Fernheizwassers wird durch das VU in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt.

Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen sind einzeln zu regeln.

#### **5.1.2 Temperaturabsicherung**

Es dürfen nur Anlagen angeschlossen werden, deren zulässige Betriebstemperatur gleich oder größer ist als die max. Vorlauftemperatur des Fernheizwassers. Eine besondere Temperaturabsicherung ist nicht erforderlich.

#### **5.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung**

Die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur (50 °C) darf nicht überschritten werden.

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

#### **5.1.4 Volumenstrom**

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

#### **5.1.5 Druckabsicherung**

Es dürfen nur Anlagen angeschlossen werden, deren zulässiger Betriebsdruck gleich oder größer ist als der max. Betriebsdruck des Fernwärmenetzes. Eine besondere Druckabsicherung ist nicht erforderlich.

#### **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 mindestens den Betriebsbedingungen des HDRW – Netzes bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität entsprechen. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

#### **5.1.7 Sonstiges**

Die Energieeinsparverordnung ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines beauftragten des VU und des Vertragsinstallateurs erfolgen.

Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Nicht zugelassen sind:

- Einrohrheizsysteme
- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungen
- Gummikompensatoren
- Weichlotverbindungen
- Pressfittingsysteme
- direkt betriebene Flächenheizsysteme

## 5.2 Indirekter Anschluss

Zum Schutz des Wärmezählers ist im Rücklauf vor der Übergabestation grundsätzlich ein Schmutzfänger einzubauen. Weiterhin sind unmittelbar nach der Übergabestation geeignete Thermometer und Manometer im Vor- und Rücklauf zu montieren. (siehe Anlage 8)

### 5.2.1 Temperaturregelung

Die Vorlauftemperatur der Hausanlage muss in Abhängigkeit einer geeigneten Führungsgröße geregelt werden.

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeübertrager angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist im Zweifelsfall mit dem VU abzustimmen.

Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte dürfen auf keinen Fall Vierwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellventile (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei sollte der Druckverlust des geöffneten Stellventils mindestens 50 % des gesamten Druckverlustes betragen (Druckverlust<sub>ges</sub> = Druckverlust Anlage + Stellventil).

Für das primärseitige Stellventil ist der Mindest-Netz-Differenzdruck maßgebend. Schnell wirkende Stellventile sind nicht zulässig.

Die Stellventile müssen so bemessen sein, daß sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können.

### 5.2.2 Temperaturabsicherung

(siehe Anlage 12)

Eine Temperaturabsicherung 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 und gemeinsam mit dem Stellventil typgeprüft sein.

Bei Netzvorlauftemperaturen bis 120 °C ist ein nach DIN 3440 typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie ausgelöst.

Auch Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

Flächenheizungen mit niedrigen Auslegungstemperaturen sind gemäß DIN 4747 gegen Übertemperatur abzusichern.

### **5.2.3 Rücklauftemperaturbegrenzung**

Die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur (50 °C) darf nicht überschritten werden.

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

Das VU 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.

### **5.2.4 Volumenstrom**

In der Hauszentrale werden die Volumenströme der jeweiligen Regelkreise dem Bedarf angepasst.

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

Der Hausanlagen-Volumenstrom muss einstellbar und sollte möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruck Messstutzen geeignet.

Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen ausulegen. Gemäß Energieeinsparverordnung müssen Umwälzpumpen, die in Heizkreisen mit einer Leistung  $\geq 25$  kW eingebaut werden, den Volumenstrom selbsttätig an den Bedarf anpassen. Sicherheitszuschläge sind nicht zulässig.

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



### **5.2.5 Druckabsicherung**

Die Druckabsicherung auf der Sekundärseite ist gemäß DIN EN 12828 vorzunehmen.

### **5.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente**

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die primärseitig zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen mindestens den Betriebsbedingungen des HDRW – Netzes bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität entsprechen. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Werkstoffe, Dichtungen und Verbindungselemente, die in der Hausanlage Verwendung finden, müssen für die Betriebsbedingungen der Hausanlage in Bezug auf Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein.

### **5.2.7 Sonstiges**

Die Energieeinsparverordnung und die Druckgeräteverordnung sind zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten des VU und des Vertragsinstallateurs erfolgen.

Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Nicht zugelassen sind:

- Einrohrheizsysteme
- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil
- Gummikompensatoren im Primärteil
- Weichlotverbindungen im Primärteil
- Pressfittingsysteme im Primärteil

### **5.2.8 Wärmeübertrager**

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes geeignet sein (siehe 3.1.1).

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 Rücklauftemperatur max. 5 Kelvin betragen.

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

## **6 Hauszentrale Raumluftechnik (RLT-Anlagen)**

Auslegung und Dimensionierung von größeren Hauszentralen und Hausanlagen sollte durch den Projektanten vor Planungsbeginn rechtzeitig mit dem VU abgestimmt werden.

Der Anschluss der Hausanlage erfolgt

- beim HDRW-Netz direkt oder indirekt
- beim NDRW-Netz direkt

Die Wahl zwischen direktem oder indirektem Anschluss der Hausanlage an das HDRW-Netz kann der Kunde treffen.

Bei direkt betriebenen Hausanlagen, deren höchster Punkt über 130 m über NN liegt, ist unbedingt eine Druckerhöhungspumpe einzusetzen.

### **6.1 Direkter Anschluss**

Der direkte Anschluss kann mit oder ohne Beimischung erfolgen (siehe Anlage 9). Zum Schutz des Wärmezählers ist im Rücklauf vor der Übergabestation grundsätzlich ein Schmutzfänger einzubauen. Weiterhin sind unmittelbar nach der Übergabestation geeignete Thermometer und Manometer im Vor- und Rücklauf zu montieren. Für die Installation einer Beimischung sind die maßgeblichen Druck- und Temperaturbedingungen zu beachten.

#### **6.1.1 Temperaturregelung**

Die Vorlauftemperatur des Fernheizwassers wird durch das VU in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt.

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

Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen sind einzeln zu regeln.

#### **6.1.2 Temperaturabsicherung**

Es dürfen nur Anlagen angeschlossen werden, deren zulässige Betriebstemperatur gleich oder größer ist als die max. Vorlauftemperatur des Fernheizwassers. Eine besondere Temperaturabsicherung ist nicht erforderlich.

#### **6.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung**

Die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur (40 °C) darf nicht überschritten werden.

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

Das VU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

#### **6.1.4 Volumenstrom**

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

#### **6.1.5 Druckabsicherung**

Es dürfen nur Anlagen angeschlossen werden, deren zulässiger Betriebsdruck gleich oder größer ist als der max. Betriebsdruck des Fernwärmenetzes. Eine besondere Druckabsicherung ist nicht erforderlich.

#### **6.1.6 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 mindestens den Betriebsbedingungen des HDRW – Netzes bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität entsprechen. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

#### **6.1.7 Sonstiges**

Die Energieeinsparverordnung ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines beauftragten des VU und des Installateurs erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungen
- Gummikompensatoren
- Weichlotverbindungen
- Pressfittingsysteme

Für Heizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzsicherung vorzusehen

### **6.2 Indirekter Anschluss**

Zum Schutz des Wärmezählers ist im Rücklauf vor der Übergabestation grundsätzlich ein Schmutzfänger einzubauen. Weiterhin sind unmittelbar nach der Übergabestation geeignete Thermometer und Manometer im Vor- und Rücklauf zu montieren. (siehe Anlage 9)

#### **6.2.1 Temperaturregelung**

Die Vorlauftemperatur der Hausanlage muss in Abhängigkeit einer geeigneten Führungsgröße geregelt werden.

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.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist im Zweifelsfall mit der LSW abzustimmen.

Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte dürfen auf keinen Fall Vierwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellventile (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei sollte der Druckverlust des geöffneten Stellventils mindestens 50 % des gesamten Druckverlustes betragen (Druckverlust<sub>ges</sub> = Druckverlust Anlage + Stellventil).

Für das primärseitige Stellventil ist der Mindest-Netz-Differenzdruck maßgebend. Schnellwirkende Stellventile sind nicht zulässig.

Die Stellventile müssen so bemessen sein, daß sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können.

### **6.2.2 Temperaturabsicherung** (siehe Anlage 12)

Eine Temperaturabsicherung 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 und gemeinsam mit dem Stellventil typgeprüft sein.

Bei Netzvorlauftemperaturen bis 120 °C ist ein nach DIN 3440 typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie ausgelöst.

Auch Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

### **6.2.3 Rücklauftemperaturbegrenzung**

Die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur (40 °C) darf nicht überschritten werden.

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

Das VU 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.

#### **6.2.4 Volumenstrom**

In der Hauszentrale werden die Volumenströme der jeweiligen Regelkreise dem Bedarf angepasst.

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

Der Hausanlagen-Volumenstrom muss einstellbar und sollte möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruck Messstutzen geeignet.

Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen ausulegen. Gemäß Energieeinsparverordnung müssen Umwälzpumpen, die in Heizkreisen mit einer Leistung  $\geq 25$  kW eingebaut werden, den Volumenstrom selbsttätig an den Bedarf anpassen. Sicherheitszuschläge sind nicht zulässig.

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

#### **6.2.5 Druckabsicherung**

Die Druckabsicherung auf der Sekundärseite ist nach DIN EN 12828 auszulegen.

#### **6.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente**

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die primärseitig zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen mindestens den Betriebsbedingungen des HDRW – Netzes bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität entsprechen. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Werkstoffe, Dichtungen und Verbindungselemente, die in der Hausanlage Verwendung finden, müssen für die Betriebsbedingungen der Hausanlage in Bezug auf Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein.

#### **6.2.7 Sonstiges**

Die Energieeinsparverordnung und die Druckgräteverordnung sind zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten des VU und des Installateurs erfolgen.

Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil

- Gummikompensatoren im Primärteil
- Weichlotverbindungen im Primärteil
- Pressfittingsysteme im Primärteil

Für Luftregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzsicherung vorzusehen.

### **6.2.8 Wärmeübertrager**

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes geeignet sein (siehe 3.1.1).

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 Rücklauftemperatur max. 5 Kelvin betragen.

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

## **7 Hauszentrale Trinkwassererwärmung**

Auslegung und Dimensionierung von größeren Hauszentralen und Hausanlagen sollte durch den Projektanten vor Planungsbeginn rechtzeitig mit dem VU abgestimmt werden.

Der Anschluss der Wassererwärmung (Ausführungsart nach DIN 1988 unter Berücksichtigung der Arbeitsblätter W 551 und W553) erfolgt

- beim HDRW-Netz direkt
- beim NDRW-Netz direkt

Folgende Systeme können eingesetzt werden:

- Speichersystem mit eingebauter Heizfläche
- Speicherladesystem nur im HDRW-Netz
- Durchflusswassererwärmer nur im HDRW-Netz

Durchflusswassererwärmer dürfen nur nach Rücksprache mit dem VU eingebaut werden.

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

Beim Vorrangbetrieb wird der Wärmebedarf für die Wassererwärmung zu 100 % abgedeckt, die Leistung für die Raumheizung ganz oder teilweise reduziert.

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

## 7.1 Direkter Anschluss im HDRW-Netz

Der direkte Anschluss erfolgt ausschließlich ohne Beimischung (siehe Anlage 9). Zum Schutz des Wärmezählers ist im Rücklauf vor der Übergabestation grundsätzlich ein Schmutzfänger einzubauen. Vor dem Trinkwassererwärmungssystem sind Absperrarmaturen vorzusehen.

### 7.1.1 Temperaturregelung

Die Vorlauftemperatur des Fernheizwassers wird durch das VU in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt.

Die Regelung der Warmwassertemperatur erfolgt auf einen konstanten Wert.

Die Temperaturmessstelle ist vorzusehen:

- Beim Speichersystem mit eingebauter Heizfläche unmittelbar oberhalb des Heizwendels, bei Einbindung der Zirkulation im Kaltwasserzulauf kann der Fühler im unteren Drittel montiert werden
- Beim Speicherladesystem am Austritt des Wärmeübertragers
- Beim Durchflusswassererwärmer möglichst noch im Wärmeübertrager

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden.

Zur Dimensionierung der Stellventile sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei sollte der Druckverlust des geöffneten Stellventils mindestens 50% des gesamten Druckverlustes betragen.

(Druckverlust<sub>ges</sub> = Druckverlust Anlage + Stellventil)

Für das Stellventil ist der Mindest-Netz-Differenzdruck maßgebend. Schnell wirkende Stellventile sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können.

### 7.1.2 Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung erfolgt über einen nach DIN 3440 typgeprüften Sicherheitstemperaturwächter (STW) in Kombination mit einem Stellgerät mit Sicherheitsfunktion nach DIN 32730. Regel- und Wächterimpuls können auf ein gemeinsames Stellgerät wirken, wenn es typgeprüft ist. Das Sicherheitsstellgerät soll im Vorlauf angeordnet werden.

### 7.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur (50 °C) sollte nicht überschritten werden.

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

Aufgrund der Hygieneanforderungen aus dem DVGW – Arbeitsblatt W 551 wird eine kurzzeitige Rücklauftemperaturerhöhung während der Trinkwassererwärmung toleriert.

#### **7.1.4 Volumenstrom**

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Wassererwärmungsanlage und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur.

Der Volumenstrom muss einstellbar und sollte 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 Netzvorlauftemperatur einzustellen und zu begrenzen.

Beim Durchflusswassererwärmer ist der Warmwasserdurchfluss auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur einzustellen und zu begrenzen.

#### **7.1.5 Druckabsicherung**

Es dürfen nur Anlagen angeschlossen werden, deren zulässiger Betriebsdruck gleich oder größer ist als der max. Betriebsdruck des Fernwärmenetzes. Eine besondere Druckabsicherung ist nicht erforderlich.

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

#### **7.1.6 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 mindestens den Betriebsbedingungen des HDRW – Netzes bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität entsprechen. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

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

#### **7.1.7 Sonstiges**

Die Energieeinsparverordnung und die Druckgeräteverordnung sind zu beachten.



Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten des VU und des Installateurs erfolgen.

Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Nicht zugelassen sind im Primärteil:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungen
- Gummikompensatoren
- Weichlotverbindungen
- Pressfittingsysteme

### **7.1.8 Wärmeübertrager**

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes geeignet sein (siehe 3.1.1).

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

Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass die gewünschte Warmwassertemperatur und die erf. Wärmeleistung bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur erreicht wird.

### **7.1.9 Trinkwassererwärmer**

Bei Trinkwassererwärmern mit innenliegendem Heizwendel ist das Heizwendel in gesichert korrosionsbeständiger Ausführung, Ausführungsart C gemäß DIN 1988 Teil 4, auszuführen. Weiterhin muß das Heizwendel für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes geeignet sein (siehe 3.1.1). Der Behälter ist gemäß DIN 4753 herzustellen, er muß für eine max. Trinkwarmwassertemperatur von 95 °C und einem Betriebsdruck von 10 bar geeignet sein.

## **7.2 Direkter Anschluss im NDRW – Netz**

Der direkte Anschluss erfolgt ausschließlich ohne Beimischung (siehe Anlage 9). Zum Schutz des Wärmezählers ist im Rücklauf vor der Übergabestation grundsätzlich ein Schmutzfänger einzubauen. Vor dem Trinkwassererwärmungssystem sind Absperrarmaturen vorzusehen.

### **7.2.1 Temperaturregelung**

Die Vorlauftemperatur des Fernheizwassers wird durch das VU in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt (siehe Anlage 3).

Die Regelung der Warmwassertemperatur erfolgt auf einen konstanten Wert. Für Zeiten, in denen die Netzvorlauftemperatur nicht genügt um eine ausreichende Trinkwassererwärmung sicherzustellen, ist eine geeignete Zusatzheizung zu installieren. Die Zusatzheizung muss in der Lage sein gegebenenfalls den gesamten Speichereinhalt zu erwärmen.

Liegt die Netzvorlauftemperatur unterhalb der Warmwassersolltemperatur, ist durch geeignete Maßnahmen der Heizwasservolumenstrom zu unterbrechen. Dies kann beispielsweise durch eine Temperaturdifferenzregelung erfolgen.

Die Temperaturmessstelle ist vorzusehen:

- Beim Speichersystem mit eingebauter Heizfläche unmittelbar oberhalb des Heizwendels, bei Einbindung der Zirkulation im Kaltwasserzulauf kann der Fühler im unteren Drittel montiert werden

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden.

Zur Dimensionierung der Stellventile sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei sollte der Druckverlust des geöffneten Stellventils mindestens 50% des gesamten Druckverlustes betragen.

(Druckverlust<sub>ges</sub> = Druckverlust Anlage + Stellventil)

Für das Stellventil ist der Mindest - Netzdruckdifferenzdruck maßgebend. Schnell wirkende Stellventile sind nicht zulässig.

### **7.2.2 Temperaturabsicherung**

Eine besondere Temperaturabsicherung ist nicht erforderlich.

### **7.2.3 Rücklauftemperaturbegrenzung**

Die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur (50 °C) sollte nicht überschritten werden.

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

Aufgrund der Hygieneanforderungen aus dem DVGW – Arbeitsblatt W 551 wird eine kurzzeitige Rücklauftemperaturerhöhung während der Trinkwassererwärmung toleriert.

### **7.2.4 Volumenstrom**

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Wassererwärmungsanlage und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur.

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

### **7.2.5 Druckabsicherung**

Es dürfen nur Anlagen angeschlossen werden, deren zulässiger Betriebsdruck gleich oder größer ist als der max. Betriebsdruck des Fernwärmenetzes. Eine besondere Druckabsicherung ist nicht erforderlich.

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

### **7.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente**

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

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

### **7.2.7 Sonstiges**

Die Energieeinsparverordnung und die Druckgeräteverordnung sind zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten des VU erfolgen.

Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Nicht zugelassen sind im Primärteil:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungen
- Gummikompensatoren
- Weichlotverbindungen
- Pressfittingsysteme

## **8 Hausanlage Raumheizung**

Die Hausanlage Raumheizung besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen sowie den zugehörigen Absperr- und Regelarmaturen.

### **8.1 Direkter Anschluss**

Beim direkten Anschluss werden alle Hausanlagenteile vom Fernheizwasser durchströmt. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Fernheiznetzes bzgl. Druck und Temperatur entsprechen (siehe 3.1.1).

#### **8.1.1 Temperaturregelung**

Alle Heizflächen sind gemäß Energieeinsparverordnung raumweise mit selbsttätig wirkenden Stellgeräten mit Stellantrieb (z. B. Thermostatventile) auszurüsten.

Um eine einwandfreie Temperaturregelung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

### **8.1.2 Hydraulischer Abgleich**

Es sind Stellgeräte (z. B. Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW – Arbeitsblattes FW 507 und der DIN EN 215) mit nach Möglichkeit Feinstvoreinstellung einzusetzen.

Zur Dimensionierung und Voreinstellung der Stellgeräte ist der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Dabei sollte die Ventilautorität des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % betragen.

Die Stellantriebe müssen so bemessen sein, dass sie geräuschfrei gegen den max. auftretenden Differenzdruck schließen können.

Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine zusätzliche bauseitige Differenzdruckregelung erforderlich werden.

### **8.1.3 Rohrleitungssysteme**

Die Anlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen.

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung.

### **8.1.4 Heizflächen**

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist nach DIN EN 442-1 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen unter Berücksichtigung der vertraglich vereinbarten Rücklaufemperatur (50° C) zu bestimmen.

### **8.1.5 Armaturen**

Es sind möglichst Armaturen mit flachdichtenden Verbindungen einzusetzen.

### **8.1.6 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.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungen
- Gummikompensatoren
- Weichlotverbindungen

- Pressfittingsysteme

### **8.1.7 Druckprobe / Inbetriebsetzung**

Die Hausanlage ist vor Anschluss an die Hauszentrale mit Kaltwasser zu spülen und eine Druckprobe mit mindestens dem 1,3 - fachen maximalen Betriebsdruck gemäß DIN 18380 durchzuführen. Die Druckprobe ist dem VU anzuzeigen und die Durchführung zu bestätigen.

Die Inbetriebsetzung der Hausanlage ist mit dem Inbetriebsetzungsantrag dem VU mitzuteilen und erfolgt ausschließlich durch einen Beauftragten des VU in Anwesenheit des Vertragsinstallateurs.

## **8.2 Indirekter Anschluss**

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlageteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen den gewählten Druck- und Temperaturwerten entsprechen.

### **8.2.1 Temperaturregelung**

Alle Heizflächen sind gemäß Energieeinsparverordnung raumweise mit selbsttätig wirkenden Stellgeräten mit Stellantrieb (z. B. Thermostatventile) auszurüsten.

Um eine einwandfreie Temperaturregelung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

### **8.2.2 Hydraulischer Abgleich**

Es sind Stellgeräte (z. B. Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW – Arbeitsblattes FW 507 und der DIN EN 215) mit Voreinstellung einzusetzen.

Zur Dimensionierung und Voreinstellung der Stellgeräte ist der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Dabei sollte die Ventilautorität des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % betragen.

Die Stellantriebe müssen so bemessen sein, dass sie geräuschfrei gegen den max. auftretenden Differenzdruck schließen können.

Je nach Anlagenkonstellation und aufgebrachtem Pumpendifferenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckregelung erforderlich werden.

Alternativ können - nur bei Altanlagen - im Rücklauf Verschraubungen mit Voreinstellmöglichkeit eingesetzt werden.

### **8.2.3 Rohrleitungssysteme**

Die Anlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen.

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung.

#### **8.2.4 Heizflächen**

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist nach DIN EN 442-1 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Die Anlagenrücklauf-temperatur muss um die Grädigkeit des Wärmeübertragers unter Berücksichtigung der vertraglich vereinbarten Rücklauf-temperatur (50 °C) kleiner gewählt werden.

#### **8.2.5 Armaturen**

Die Armaturen müssen den gewählten Betriebsbedingungen der Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Wasserqualität entsprechen.

#### **8.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente**

Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen den gewählten Betriebsbedingungen der Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Wasserqualität entsprechen.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf.

#### **8.2.7 Inbetriebsetzung**

Das Füllen der Hausanlage mit Fernheizwasser ist ohne Genehmigung des VU unzulässig. Soll die Hausanlage mit Fernheizwasser befüllt werden, ist eine Nachfülleinrichtung mit einem Passstück für einen Füllwasserzähler (siehe Anlage 11) vorzuschalten.

Der Einbau einer Nachfülleinrichtung ist dem VU rechtzeitig vor Inbetriebnahme schriftlich mitzuteilen.

Die Inbetriebsetzung der Hausanlage ist mit dem Inbetriebsetzungsantrag des VU mitzuteilen und erfolgt ausschließlich durch einen Beauftragten des VU in Anwesenheit des Vertragsinstallateurs.

## **9 Hausanlage Raumluftechnik**

Die Hausanlage Raumluftechnik besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen (Luftheizregistern) sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Steuereinrichtungen (siehe Anlage 9).

### **9.1 Direkter Anschluss**

Beim direkten Anschluss werden alle Hausanlageteile vom Fernheizwasser durchströmt. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Fernheiznetzes bzgl. Druck und Temperatur entsprechen (siehe 3.1.1).

### **9.1.1 Temperaturregelung**

Alle Luftheizregister sind einzeln bzw. in Ausnahmefällen gruppenweise mit Regleinrichtungen auszurüsten. Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen als Regelgröße.

Um eine einwandfreie Temperaturregelung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

### **9.1.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung**

Es dürfen nur Anlagen angeschlossen werden, deren zulässige Betriebstemperatur gleich oder größer ist als die max. Vorlauftemperatur des Fernheizwassers. Eine besondere Temperaturabsicherung ist nicht erforderlich.

Die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur (40 °C) darf nicht überschritten werden. Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen.

Das VU entscheidet, ob eine Bergrenzungseinrichtung notwendig ist.

Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt sind, ist eine Frostschutzsicherung vorzusehen.

### **9.1.3 Hydraulischer Abgleich**

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile einzusetzen.

Der Volumenstrom wird durch die Stellgeräte dem Bedarf der einzelnen Anlagen angepasst und ist abhängig von der erforderlichen Leistung der RLT-Anlage und dem Wärmeinhalt des Heizmittels.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte je RLT-Anlage sind der maximal erforderliche Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Da der maximale Volumenstrom nicht grundsätzlich bei der niedrigsten Außentemperatur benötigt wird, sind mehrere Vergleichsrechnungen unter Berücksichtigung der gelieferten Vorlauftemperatur (siehe Anlage 3) durchzuführen.

Der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes sollte mindestens 50 % betragen.

Die Stellantriebe müssen so bemessen sein, daß sie gegen den max. auftretenden Differenzdruck schließen können.

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

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

### **9.1.4 Rohrleitungssysteme**

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung.

### **9.1.5 Heizflächen**

Bei der Auslegung der Luftheizregister sind die Heizmittelzustände unter Berücksichtigung der vertraglich vereinbarten Rücklauftemperatur (40 °C) und die gewünschten Luftzustände zu berücksichtigen.

### **9.1.6 Armaturen**

Es sind möglichst Armaturen mit flachdichtenden Verbindungen einzusetzen.

### **9.1.7 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.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungen
- Gummikompensatoren
- Weichlotverbindungen
- Pressfittingsysteme

### **9.1.8 Druckprobe / Inbetriebsetzung**

Die Hausanlage ist vor Anschluss an die Hauszentrale mit Kaltwasser zu spülen und eine Druckprobe mit mindestens dem 1,3 - fachen maximalen Betriebsdruck gemäß DIN 18380 durchzuführen. Die Druckprobe ist dem VU anzuzeigen und die Durchführung zu bestätigen.

Die Inbetriebsetzung der Hausanlage ist mit dem Inbetriebsetzungsantrag des VU mitzuteilen und erfolgt ausschließlich durch einen Beauftragten des VU in Anwesenheit des Vertragsinstallateurs.

## **9.2 Indirekter Anschluss**

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen den gewählten Druck- und Temperaturwerten entsprechen.



### **9.2.1 Temperaturregelung**

Alle Luftheizregister sind einzeln bzw. in Ausnahmefällen gruppenweise mit Regleinrichtungen auszurüsten. Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen als Regelgröße. Die sekundärseitigen Regleinrichtungen müssen eine Bedarfsaufschaltung auf die primärseitig angeordnete Temperaturregelung haben.

Um eine einwandfreie Temperaturregelung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

### **9.2.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung**

Die Absicherung der Vorlauftemperatur erfolgt in der Hauszentrale.

Die Anlagenrücklauftemperatur muss um die Grädigkeit des Wärmeübertragers unter Berücksichtigung der vertraglich vereinbarten Rücklauftemperatur (40 °C) kleiner gewählt werden. Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen.

Das VU entscheidet ob eine Bergrenzungseinrichtung notwendig ist.

Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt sind, ist eine Frostschutzsicherung vorzusehen.

### **9.2.3 Hydraulischer Abgleich**

Die Umwälzpumpe für den Volumenstrom je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen. Gemäß Energieeinsparverordnung müssen Umwälzpumpen, die in Heizkreisen mit einer Leistung  $\geq 25$  kW eingebaut werden, den Volumenstrom selbsttätig an den Bedarf anpassen. Sicherheitszuschläge sind nicht zulässig.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile oder Drei-Wege-Ventile einzusetzen.

Der Volumenstrom wird durch die Stellgeräte dem Bedarf der einzelnen Anlagen angepasst und ist abhängig von der erforderlichen Leistung der RLT-Anlage und dem Wärmeinhalt des Heizmittels.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte je RLT-Anlage sind der maximal erforderliche Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Da der maximale Volumenstrom nicht grundsätzlich bei der niedrigsten Außentemperatur benötigt wird, sind mehrere Vergleichsrechnungen unter Berücksichtigung der gelieferten Vorlauftemperatur (siehe Anlage 3) durchzuführen.

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

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

## **9.2.4 Rohrleitungssysteme**

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung.

## **9.2.5 Heizflächen**

Bei der Auslegung der Luftheizregister sind die Netzvorlauftemperaturen unter Berücksichtigung der vertraglich vereinbarten Rücklauftemperatur (40 °C) und die gewünschten Luftzustände zu berücksichtigen. Die Anlagenrücklauftemperatur muss um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden.

## **9.2.6 Armaturen**

Die Armaturen müssen den gewählten Betriebsbedingungen der Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Wasserqualität entsprechen.

## **9.2.7 Werkstoffe und Verbindungselemente**

Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen den gewählten Betriebsbedingungen der Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Wasserqualität entsprechen.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf,

## **9.2.8 Inbetriebsetzung**

Das Füllen der Hausanlage mit Fernheizwasser ist ohne Genehmigung des VU unzulässig. Soll die Hausanlage mit Fernheizwasser befüllt werden, ist eine Nachfülleinrichtung mit einem Passstück für einen Füllwasserzähler (siehe Anlage 11) vorzuschalten.

Der Einbau einer Nachfülleinrichtung ist dem VU rechtzeitig vor Inbetriebnahme schriftlich mitzuteilen.

Die Inbetriebsetzung der Hausanlage ist mit dem Inbetriebsetzungsantrag des VU mitzuteilen und erfolgt ausschließlich durch einen Beauftragten des VU in Anwesenheit des Vertragsinstallateurs.

# **10 Hausanlage Wassererwärmung**

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

Für die Planung, Montage, Inbetriebsetzung und Wartung sind die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die DIN 1988, DIN EN 1717 und die DVGW – Arbeitsblätter W551 und W553 maßgebend.

## **10.1 Verminderung von Legionellenwachstum**

Aufgrund hygienischer Anforderungen wird während der Trinkwassererwärmung auf die Einhaltung der vertraglichen Rücklauftemperatur verzichtet.

Eine thermische Desinfektion gemäß DVGW - Arbeitsblatt W551 kann weder durch das HDRW – Netz noch durch das NDRW – Netz ganzjährig sichergestellt werden. Müssen thermische Desinfektionen bei niedrigen Netzvorlauftemperaturen durchgeführt werden, sind geeignete Maßnahmen (bauseitige Zusatzheizungen) zu treffen.

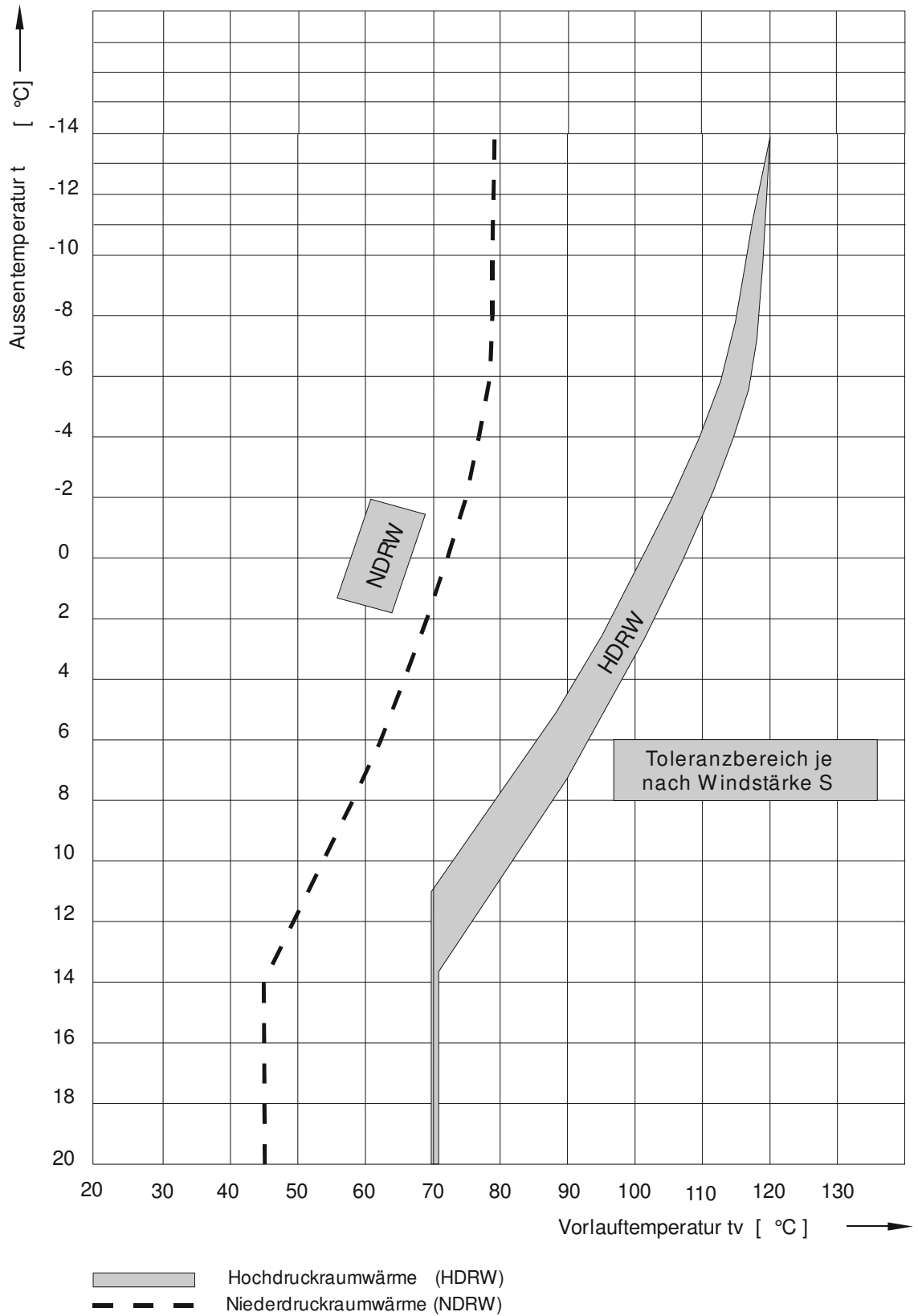
Wolfsburg, im Oktober 2013

**LSW Netz GmbH & Co. KG**

**Anlage**

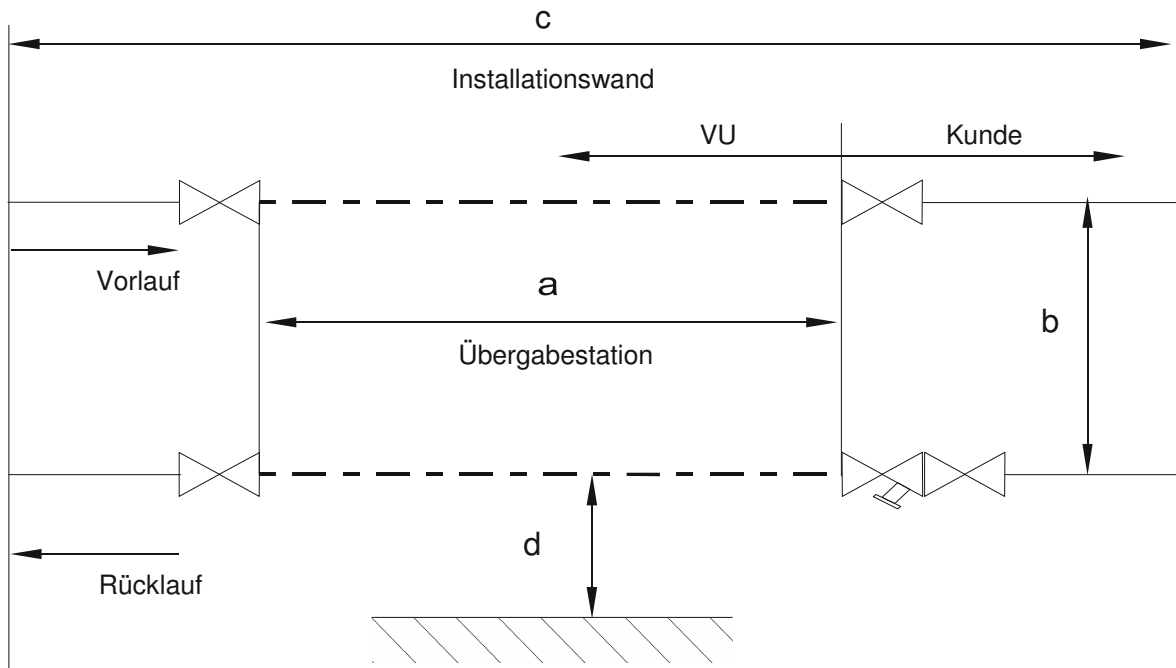
## **Anlagenverzeichnis**

- Anlage 1 Anschlussvertrag
- Anlage 2 Inbetriebsetzungs-Antrag
- Anlage 3 Netzvorlauftemperaturen in Abhängigkeit von der Außentemperatur
- Anlage 4 Dimensionen und Abmessungen der Übergabestationen
- Anlage 5 Potentialausgleich im Hausanschlussraum
- Anlage 6 Begriffsbestimmungen und Eigentumsabgrenzung
- Anlage 7 Eigentumsabgrenzung bei Kompakt - Hausstationen
- Anlage 8 Prinzipschaltbilder Raumheizung
- Anlage 9 Prinzipschaltbilder Raumluftechnik
- Anlage 10 Prinzipschaltbilder Wassererwärmung
- Anlage 11 Prinzipschaltbilder Nachfülleinrichtung
- Anlage 12 Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung
- Anlage 13 Umrechnungsfaktoren zur Leistungsbestimmung der Heizflächen
- Anlage 14 Abstand von Pflanzen und Bäumen zu Fernwärmeleitungen
- Anlage 15 DIN-Normen



01.10.2013

	<p>Netzvorlauftemperaturen in Abhängigkeit von der Aussentemperatur</p>	<p>Anlage:3</p>
--	---	-----------------



Typ**	Anschlussleistung (kW)	Flansch PN 16 DN	Masse (mm)				
			a	b	c	d	e*
1a**	bis 48	15***	700	190	2000	≥ 800	85
4D+U	49 - 120	20	800	300			≤ 1500
5D+U	121 - 201	25			1500	400	
6D+U	202 - 402	40					
7D+U	403 - 803	50					
8D+U	804 - 1205						
9D+U	1206 - 1767	80	2000	600	3500	≥ 1000	
10D+U	1768 - 3212						
11D+U	3213 - 4819	100					

In Einfamilienhäuser ist als Installationshöhe die Raumhöhe (min. 2m) freizuhalten

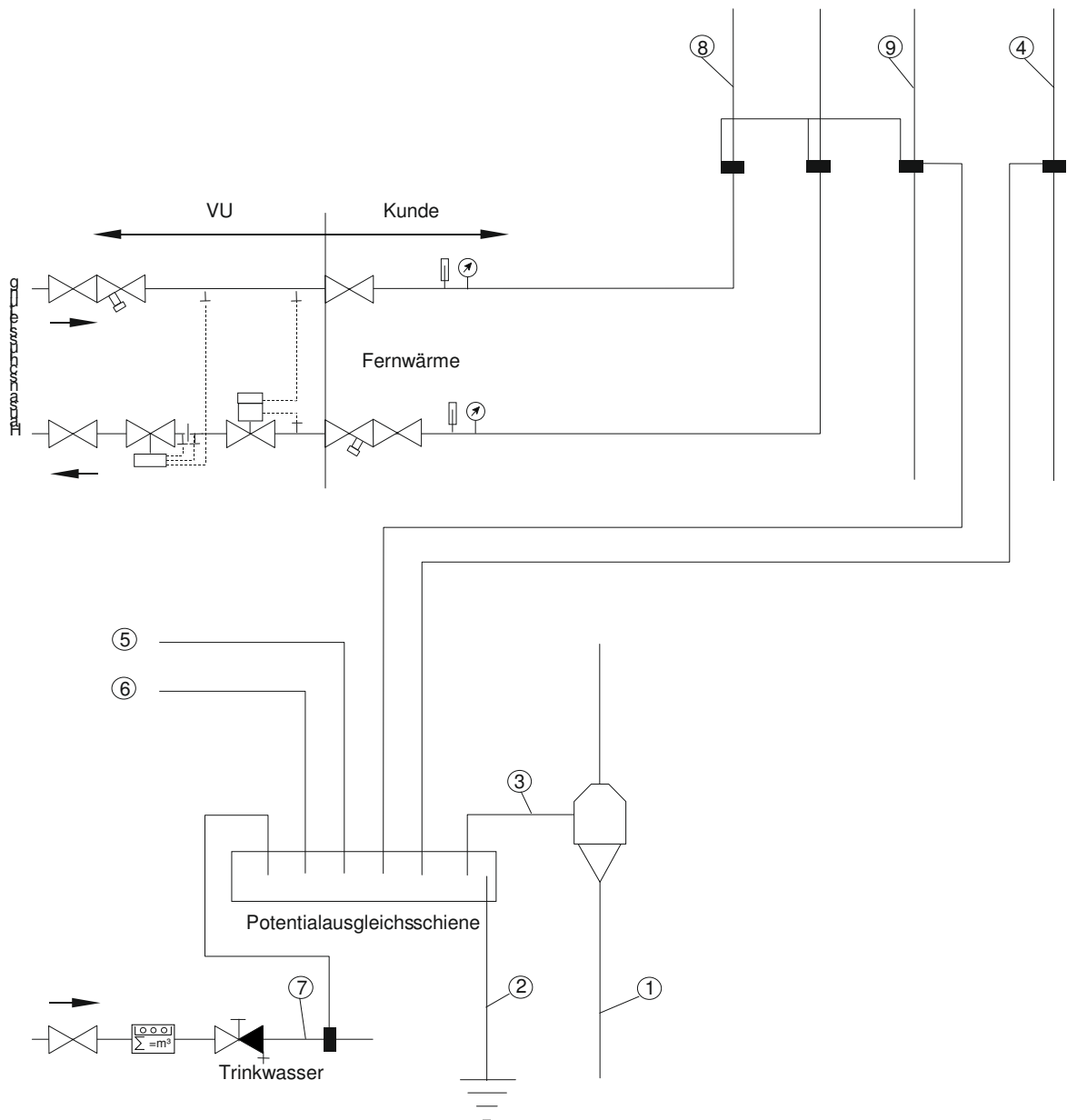
e\* = Wandabstand bis Mitte Rohrleitung

\*\* Eckausführung Vorlauf nach oben

\*\*\* Anschweißenden DN 15

01.10.2013

	Dimensionen und Abmessungen für die Installation der Übergabestationen	Anlage:4
--	---	----------



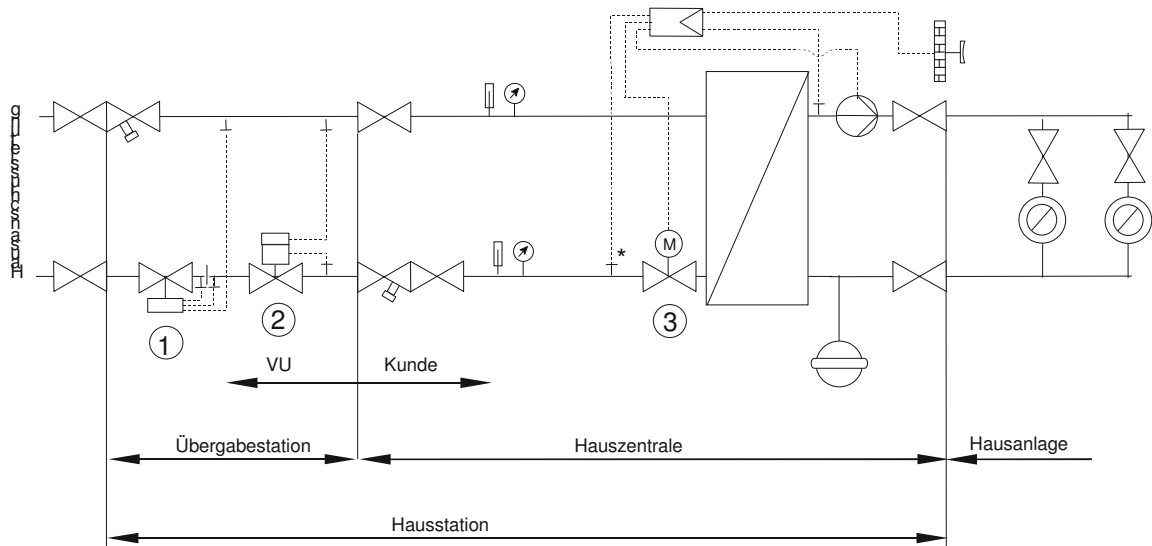
Ausgleichsleitungen für :

- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| ① Hausanschluss Elt.          | ⑥ Fernmeldeanlage |
| ② Erder , z.B. Fundamenterder | ⑦ Trinkwasser     |
| ③ Nulleiter *                 | ⑧ Fernwärme       |
| ④ Blitzschutzanlage           | ⑨ Abwasser        |
| ⑤ Antennenanlage              |                   |

\*Im Versorgungsgebiet der Landelektrizität GmbH muss Verbindung 3 entfallen

01.10.2013

	Potentialausgleich im Hausanschlussraum	Anlage:5
--	---	----------



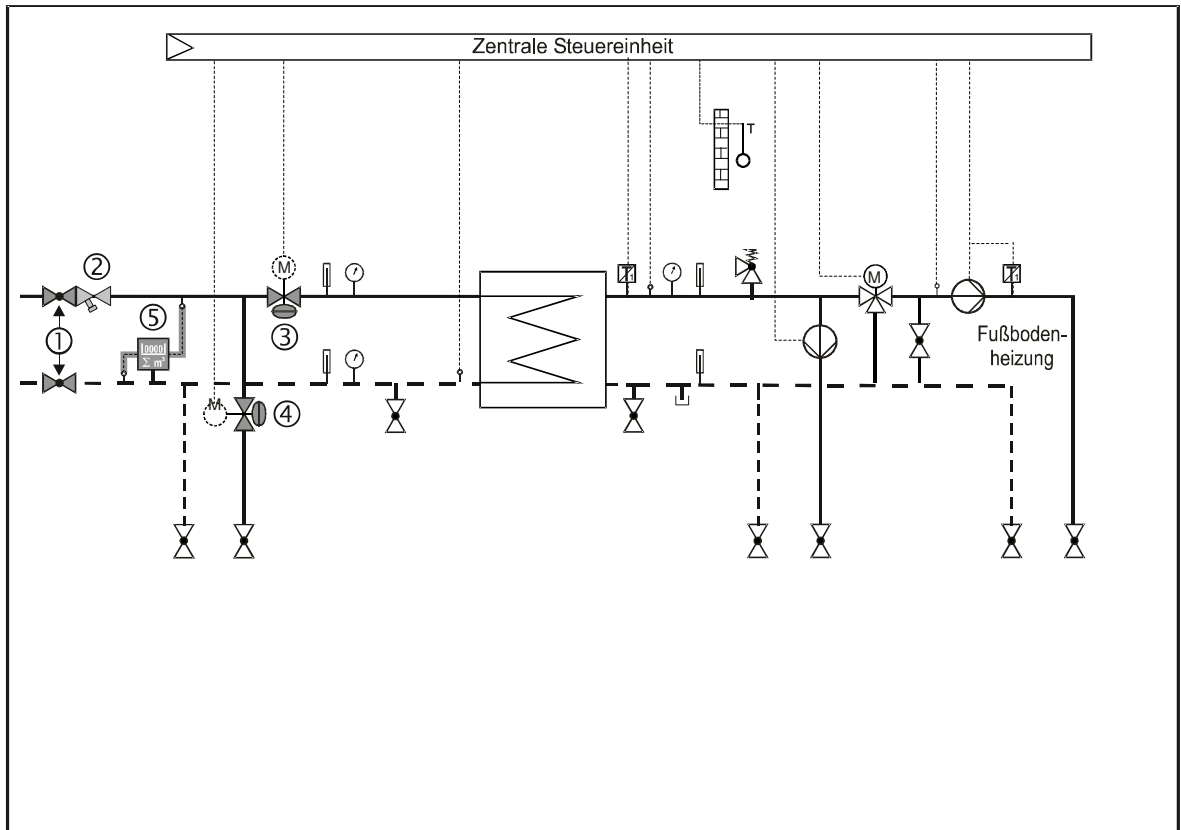
- ① Kombiniertes Durchfluss und Differenzdruckregler mit Rücklauf-temperaturbegrenzung
- ② Wärmehesähler
- ③ Stellgerät

\* Alternativ bei Kompakt - Hausstation  
Rücklauf-temperaturbegrenzung über Regelanlage

01.10.2013

	Begriffsbestimmungen und Eigentumsabgrenzung	Anlage:6
--	--	----------





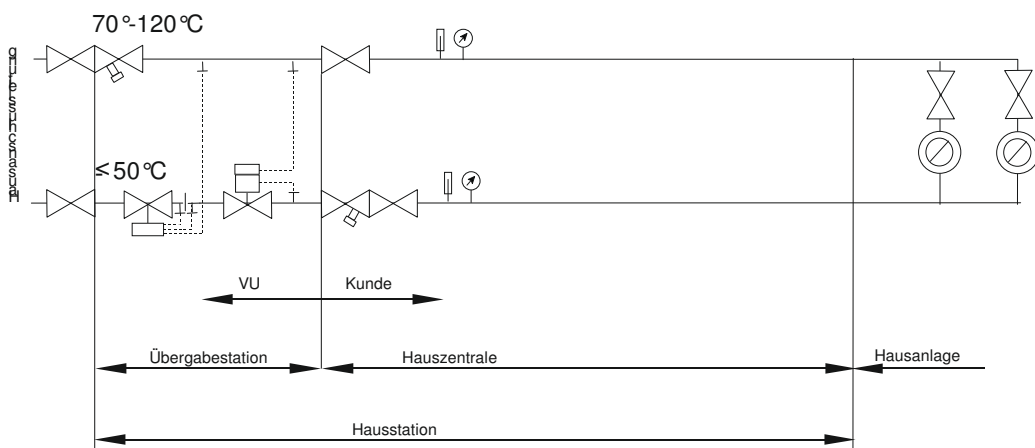
## Eigentum VU

- ① Hauptabsperreinrichtung
- ② Schmutzfänger
- ③ Volumenstromregler Heizung ohne Motorstellantrieb
- ④ Volumenstromregler Trinkwasser ohne Motorstellantrieb
- ⑤ Wärmemengenzähler

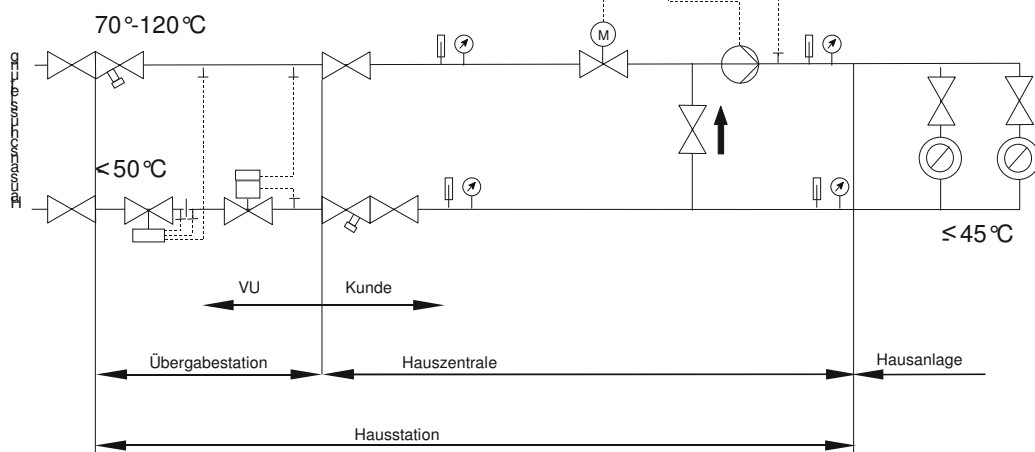
01.10.2013

	Eigentumsabgrenzung bei Kompakt - Hausstation	Anlage:7
--	--	----------

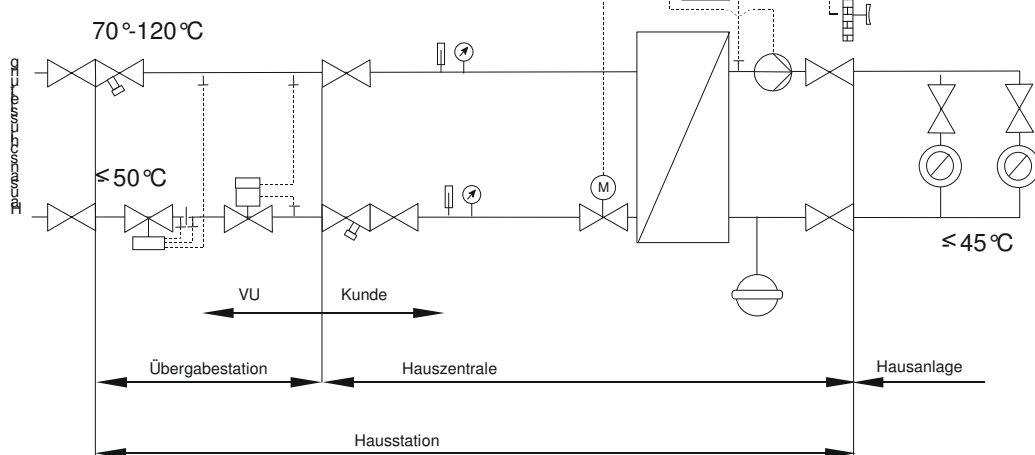
### Direkter Anschluss



### Direkter Anschluss mit Beimischung



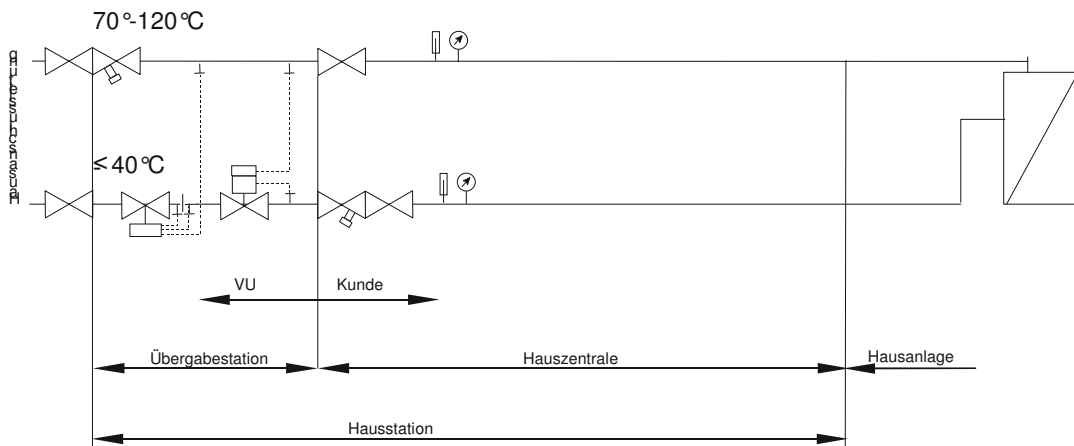
### Indirekter Anschluss



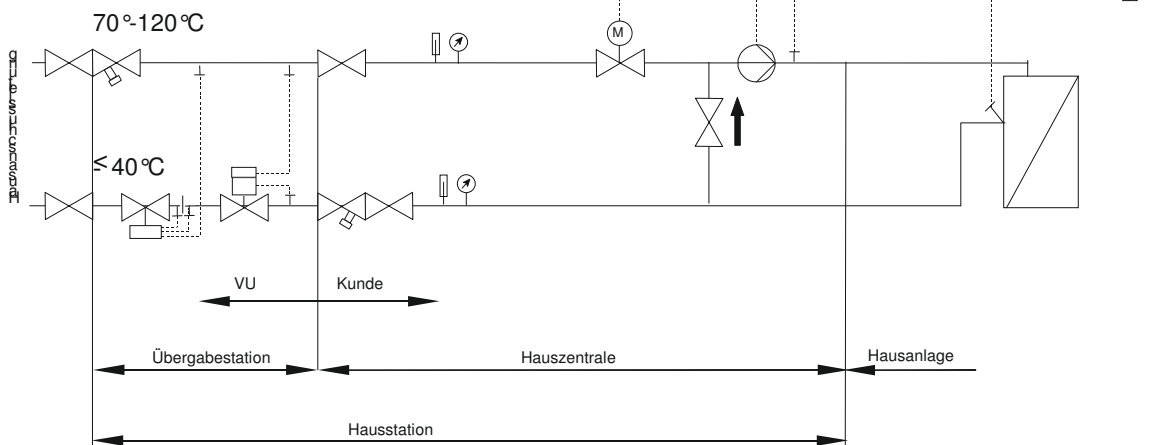
01.10.2013

	<h2>Prinzipschaltbilder Raumheizung</h2>	<h2>Anlage:8</h2>
--	--	-------------------

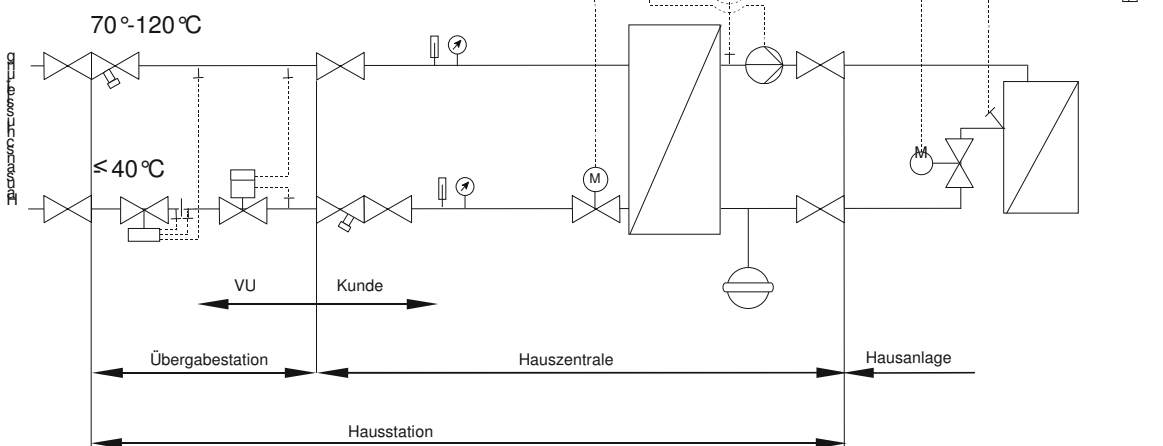
### Direkter Anschluss



### Direkter Anschluss mit Beimischung



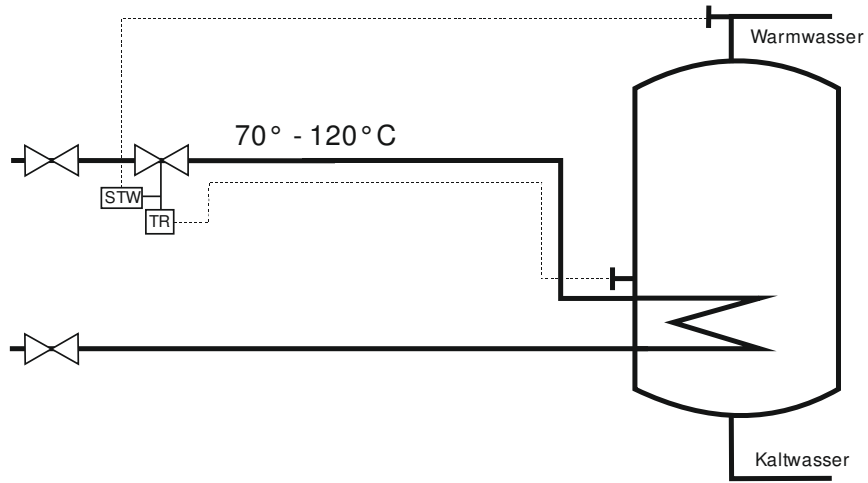
### Indirekter Anschluss



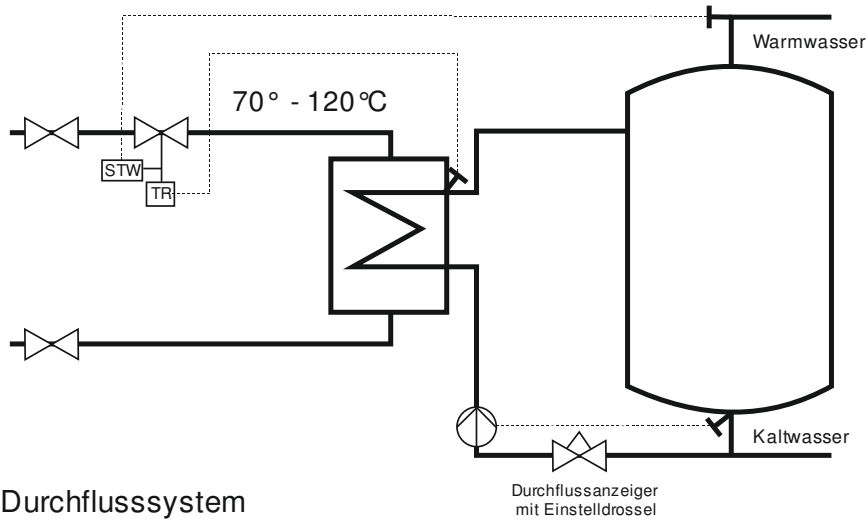
01.10.2013

	<h2>Prinzipschaltbilder Raumluftechnik</h2>	<h2>Anlage:9</h2>
--	---	-------------------

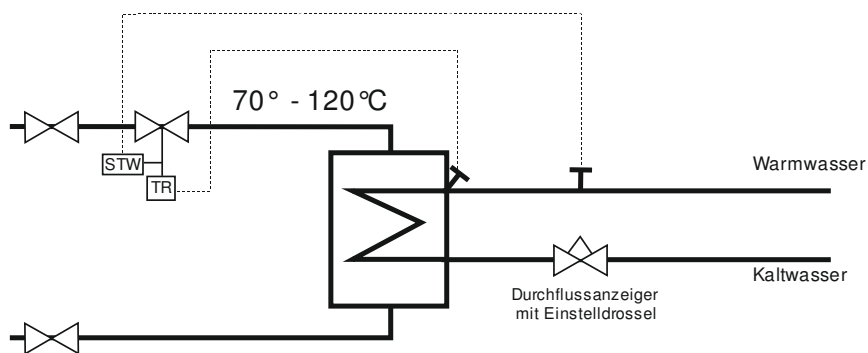
### Speicher mit eingebauter Heizfläche



### Speicherladesystem



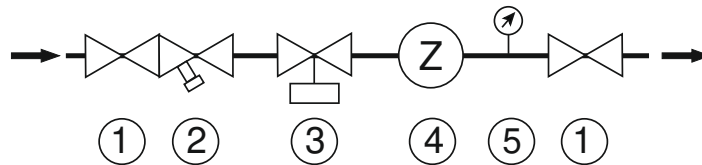
### Durchflusssystem



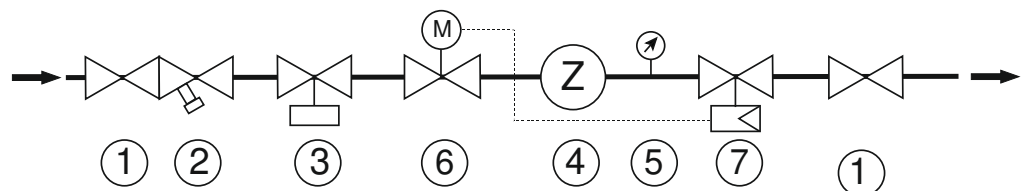
01.10.2013

	Prinzipaltbilder Wassereuerung	Anlage:10
--	--------------------------------	-----------

manuelle Nachfüleinrichtung\*



automatische Nachfüleinrichtung\*



- ① Absperrarmatur
- ② Schmutzfänger
- ③ Sicherheitsabsperrentil (SAV) mit Druckminderer
- ④ Füllwasserzähler
- ⑤ Manometer
- ⑥ schnelllaufendes Motorventil
- ⑦ Überwachungseinheit gemäß Abschnitt 4. 3. 4

\*Die Nachspeisung erfolgt ausschließlich aus dem Rücklauf der Hauszentrale

01.10.2013

	Prinzipschaltbilder Fernwärme Nachfüleinrichtung	Anlage: 11
--	---	------------

Anlagenart	Netzvorlauf- temperatur	zulässige Temperatur in der Hausanlage	Sicherheitstechnische Ausrüstung			
			Vorlauf- temperatur Regelung	TR	STW	Sicherheits- funktion nach DIN 32 730  (Notstell- funktion)
				typgeprüft		
			mit und ohne Hilfsenergie			
Raum- heizung/ Raumluf- technik	≤ 120 °C	> Netzvorlauf- temperatur	ja*	nein	nein	nein
		< Netzvorlauf- temperatur	ja	nein	ja	ja
Wasser- erwär- mung	≤ 120 °C	< Netzvorlauf- temperatur	-----	ja	ja** max. 95 °C	ja**

TR = Temperaturregler

STW = Sicherheitstemperaturwächter

\* Bei gleitender Netzfahrweise ist eine dezentrale Temperaturregelung mit thermostatischen Heizkörperventilen ausreichend.

\*\* Nicht erforderlich bei Durchflusswassererwärmern, bei denen der Nenninhalt V der Trinkwasserseite den Wert 15 Liter und die zugeführte Wärmeleistung P den Wert 50 kW nicht überschreitet.

01.10.2013

	Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung	Anlage:12
--	---	-----------

Vorlauf-/ Rücklauf- temperatur °C		Umrechnungsfaktoren zur Leistungsbestimmung der Heizflächen					
		Normauslegung nach DIN EN 442 75/65°C und Raumtemperatur 20°C					
		Raumlufitemperatur ti°C					
t <sub>v</sub>	t <sub>r</sub>	12	15	18	20	22	24
75	45	0,91	0,83	0,75	0,70	0,65	0,60
80	45	0,96	0,88	0,80	0,75	0,70	0,64
90	45	1,06	0,98	0,89	0,84	0,79	0,73
120	50	1,40	1,37	1,28	1,22	1,16	1,09

f = Umrechnungsfaktor

t<sub>v</sub> = Vorlauftemperatur

t<sub>r</sub> = Rücklauftemperatur

t<sub>i</sub> = Raumlufitemperatur

t<sub>m</sub> = mittlere Heizkörpertemperatur

q = Exponent 1,3

$$\Delta t_v = t_v - t_i$$

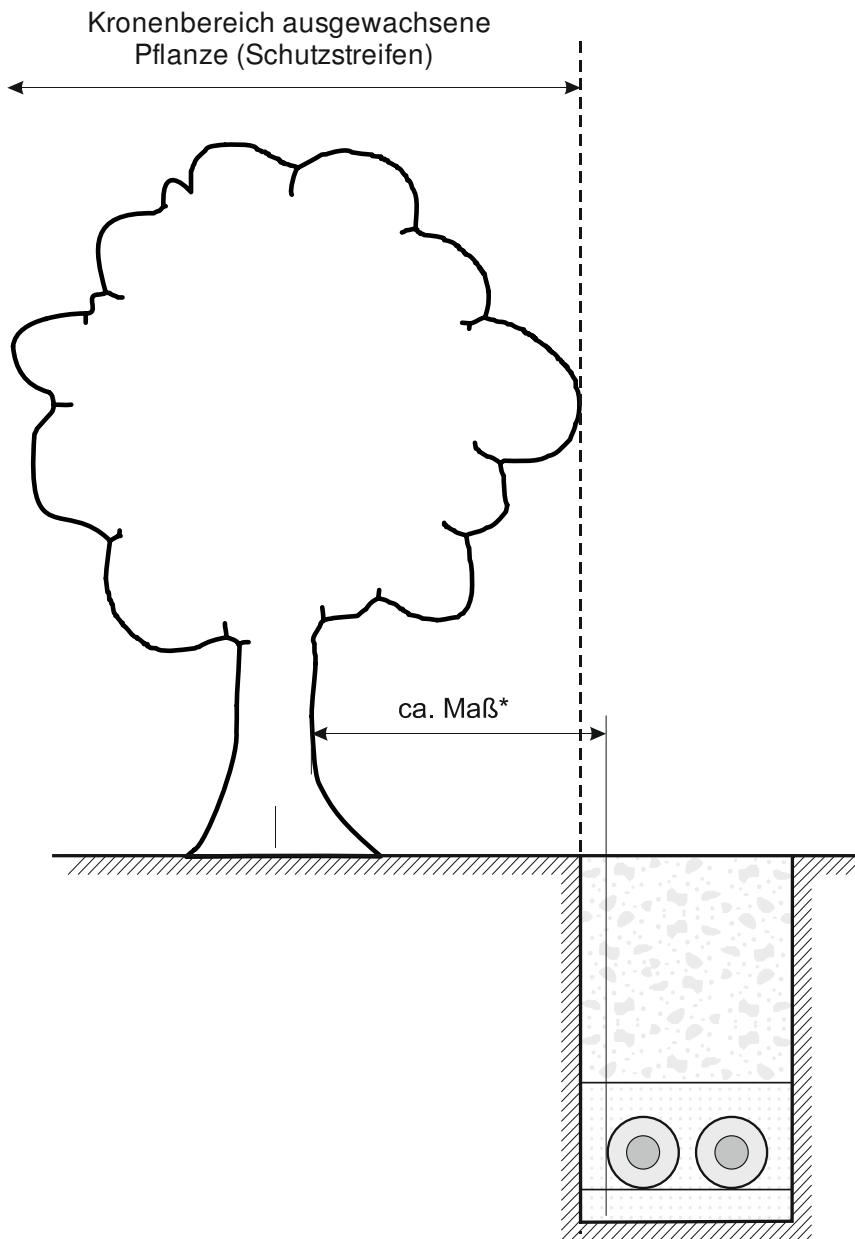
$$\Delta t_r = t_r - t_i$$

$$\Delta t_m = t_{m,i} = 70^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}$$

$$f = \left( \frac{t_v - t_r}{\frac{t_v - \Delta t_v}{\Delta t_r} \cdot \Delta t_m} \right)^q$$

01.11.2013

	Umrechnungsfaktor zur Leistungsbestimmung der Heizflächen	Anlage:13
--	--	-----------



- \* Laubbaume ca. 6-8m
- Büsche und Streucher ca. 1-2m
- Nadelgehölz ca. 3m

01.10.2013

	Abstand von Pflanzen und Bäumen zu Fernwärmeleitungen	Anlage:14
--	---	-----------



## DIN - Normen

DIN EN 215	Thermostatische Heizkörperventile
DIN 1946	Raumlufttechnik; Lüftungstechnische Anlagen
DIN 1988	Trinkwasser-Installationen
DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen
DIN 2401	Innen- und außendruckbeanspruchte Bauteile
DIN EN 12831	Verfahren zur Berechnung der Normheizlast
DIN EN 442	Radiatoren und Konvektoren
DIN 4703	Raumheizkörper
DIN 4708	Zentrale Wassererwärmungsanlagen
DIN 4747	Fernwärmeanlagen; Sicherheitstechnische Ausführung
DIN EN 12828	Planung von Warmwasser - Heizungsanlagen
DIN 4753	Wassererwärmer für Trink- und Betriebswasser
DIN 4807	Ausdehnungsgefäße
DIN 18012	Hausanschlussräume; Planungsgrundlagen
DIN 18380	Heizanlagen und zentrale Wassererwärmung
DIN 32730	Stellgeräte; Sicherheitstechnische Anforderungen
DIN 57100	Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

Zu beachten sind alle z. Z. gültigen amtlichen Bestimmungen, Vorschriften und technischen Richtlinien (DIN-Normen, Energieeinsparverordnung, VDE-Vorschriften und AGFW-Merkblätter). Zusätzlich wird auf das Emissionsschutzgesetz und auf die Einhaltung der gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften hingewiesen.

01.10.2013

	DIN - Normen	Anlage:15
--	--------------	-----------