



**Technische Anschlussbedingungen
für Heizwasser
(TAB-HW)
für den Anschluss
an das Fernwärmenetz
der HALBERSTADTWERKE GmbH**

Nach § 17 Abs. 2 der Verordnung über
Allgemeine Bedingungen für die Versorgung
mit Fernwärme (AVBFernwärmeV)
vom 20 Juni 1980 ist die erforderliche
Anzeige bei der zuständigen Behörde
erfolgt.

Gültigkeitsdatum der TAB-Heizwasser ab: 01.04.2022

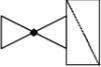
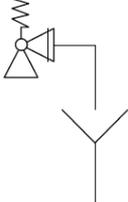
Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1. Abkürzungen, Formelzeichen und Symbole	5
2. Allgemeines	8
2.1 Geltungsbereich.....	8
2.2 Technische Bedingungen im Fernwärmenetz der HSW	8
2.3 Anschluss an die Fernwärmeversorgung	8
2.4 Vom Kunden einzureichende Unterlagen	9
2.5 Zugänglichkeit.....	9
3. Wärmebedarf/Wärmeleistung	9
3.1 Wärmebedarf für Raumheizung	9
3.2 Wärmebedarf für die Raumluftheizung	9
3.3 Wärmebedarf für Trinkwassererwärmung	9
3.4 Sonstiger Wärmebedarf	9
3.5 Wärmeleistung	9
3.6 In- und Außerbetriebsetzung.....	10
3.7 Haftung	10
4. Wärmetrager	10
5. Hausanschluss	10
5.1 Hausanschlussleitung	10
5.2 Hausanschlussraum	11
5.3 Hausstation.....	11
5.3.1 Übergabestation	11
5.3.2 Hauszentrale	12
6. Hauszentrale- Raumheizung	13
6.1 Indirekter Anschluss mit Beimischregelung	13
6.1.1 Temperaturregelung	13
6.1.2 Temperaturabsicherung – Gleitende/Gleitend – konstante Netzfahrweise	15
6.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung.....	16
6.1.4 Volumenstrom	16
6.1.5 Druckabsicherung.....	17
6.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente	17
6.1.7 Sonstiges	17
6.1.8 Wärmeübertrager	17

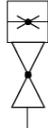
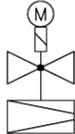
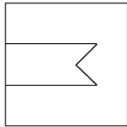
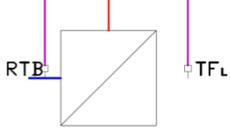
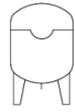
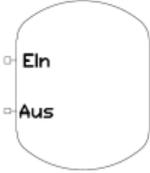
7. Hauszentrale- Raumluftheizung (RLH)	18
7.1 Indirekter Anschluss.....	19
7.1.1 Temperaturregelung	20
7.1.1.1 Gleitende / Gleitend – konstante Netzfahrweise	20
7.1.2 Rücklauftemperaturbegrenzung.....	21
7.1.3 Volumenstrom	21
7.1.4 Druckabsicherung.....	21
7.1.5 Werkstoffe und Verbindungselemente	22
7.1.6 Sonstiges	22
7.1.7 Wärmeübertrager	22
8. Hauszentrale - Trinkwassererwärmung	23
8.1 Indirekter Anschluss mit Beimischregelung	24
8.1.1 Temperaturregelung	26
8.1.2 Temperaturabsicherung.....	26
8.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung.....	27
8.1.4 Volumenstrom	27
8.1.5 Druckabsicherung.....	27
8.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente	28
8.1.7 Sonstiges	28
8.1.8 Wärmeübertrager.....	28
9. Hausanlage – Raumheizung	29
9.1 Indirekter Anschluss.....	29
9.1.1 Temperaturregelung	29
9.1.2 Hydraulischer Abgleich	29
9.1.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren	30
9.1.4 Heizflächen.....	30
9.1.5 Armaturen.....	30
9.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente	30
9.1.7 Inbetriebnahme	30
10. Hausanlage – Raumluftheizung (RLH)	31
10.1 Indirekter Anschluss.....	31
10.1.1 Temperaturregelung	31
10.1.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung	31
10.1.3 Hydraulischer Abgleich	32
10.1.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren	32
10.1.5 Heizflächen.....	32

10.1.6 Armaturen.....	33
10.1.7 Werkstoffe und Verbindungselemente	33
10.1.8 Inbetriebnahme.....	33
11. Hausanlage Trinkwassererwärmung.....	33

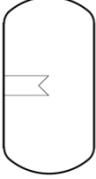
1. Abkürzungen, Formelzeichen und Symbole

1	Abkürzungen und Formelzeichen	2	Symbole
AF	Außenfühler		Ventil, allgemein
AVBFernwärmeV	Verordnung über „Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme“		Ventil-Schmutzfänger, Kombination
HSW	Halberstadtwerke		Kappenventil
HS	Hausstation		Regulierventil
HZ	Hauszentrale		Schmutzfänger
KW	Kaltwasser		Motordurchgangventil mit Sicherheitsfunktion
R	Regler		Motordurchgangventil ohne Sicherheitsfunktion
RLH	Raumluftheizung		Dreiwegeventil
RTB	Rücklauftemperaturbegrenzer		Rückschlagklappe
SF	Sicherheitsfunktion		Sicherheitsventil, SV
STW	Sicherheitstemperaturwächter		Wärmezähler, WZ

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser
Halberstadtwerke

STWH	Sicherheitstemperaturwächter, Heizmittel		Verbraucher, Heizkörper
TA-HW	Technische Anschlussbedingungen, Heizwasser		Sicherheitstemperaturwächter
TF	Temperaturfühler		Temperaturfühler
TFL AUS	Temperaturfühler, Ladekreis aus		Temperatur, örtlich
TFL EIN	Temperaturfühler, Ladekreis ein		Druck, örtlich
TFRH	Temperaturfühler, Rücklauf Heizmittel		Regler
TFRN	Temperaturfühler, Rücklauf Netz		Außentemperaturfühler
TFVH	Temperaturfühler, Vorlauf Heizmittel		Umwälzpumpe
TFW	Temperaturfühler, Warmwasser		Kombi-Ventil Volumenstrom
TFL	Temperaturfühler, Luft		Wärmeüberträger
TR	Temperaturregler		Luftherhitzer
TRH	Temperaturregler, Heizmittel		Membranausdehnungsgefäß
TRW	Temperaturregler, Warmwasser		Speicher

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser
Halberstadtwerke

ÜS	Übergabestation		Speicher mit eingebauter Heizfläche
\dot{V}	Volumenstrom		Vorlauf
$\Delta p_{max.}$	maximaler Differenzdruck		Rücklauf
$\Delta p_{min.}$	minimaler Differenzdruck		Kaltwasser
ϑ_{RN}	Rücklauftemperatur , Netz		Warmwasser
$\vartheta_{VH max.}$	maximale Vorlauftemperatur, Heizmittel		Zirkulation
$\vartheta_{VH zul.}$	zulässige Rücklauftemperatur, Heizmittel		Steuerleitung
$\vartheta_{VN max.}$	maximale Vorlauftemperatur, Netz		Grenze

2. 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 Kunden zu beachten und einzuhalten.

2.1 Geltungsbereich

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

Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung vom 01.04.2022.

Für die bereits in Betrieb befindlichen 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 die HALBERSTADTWERKE in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und der HALBERSTADTWERKE.

2.2 Technische Bedingungen im Fernwärmenetz der HSW

Netzparameter: Primär-Druckstufe: PN 16

Primär Fahrweise: aktuell VL/RL 120/70°C (Winterfall), 80/60 °C (Sommerfall)

Geplant VL/RL 105/50 °C (Winterlast)

Maximale Rücklauftemperatur: 50 °C

Temperatur abgesichert: 130 °C

2.3 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. Die HALBERSTADTWERKE können 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 der jeweils gültigen TAB-HW zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen.

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

2.4 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

Vor Baubeginn sind den HALBERSTADTWERKEN folgende verbindliche Unterlagen vom Kunden, der auszuführenden Firma, dem Planungsbüro oder dem Architekten einzureichen:

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses
- Daten der Kundenanlage
- Prinzipschaltbild der Hausstation bzw. der Hauszentrale
- Antrag zur Inbetriebsetzung

2.5 Zugänglichkeit

Nach Absprache muss ein Zugang zu Anlagen und Anlagenteilen der HALBERSTADTWERKE gewährleistet werden. Des Weiteren ist für ausreichend Abstand zu anderen Bauteilen zu sorgen, um Ablese-, Reparatur- und Wartungsarbeiten gewährleisten zu können. Es wird auf die Abstände im Regelwerk AGFW_Arbeitsblatt FW515 verwiesen. Es besteht die Möglichkeit andere Abstände bei einer Ortsbegehung vertraglich festzulegen.

3. Wärmebedarf/Wärmeleistung

Die Wärmebedarfsberechnungen und die Ermittlung der Wärmeleistung sind grundsätzlich der HALBERSTADTWERKE GmbH vorzulegen.

3.1 Wärmebedarf für Raumheizung

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

3.2 Wärmebedarf für die Raumluftheizung

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

3.3 Wärmebedarf für Trinkwassererwärmung

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

3.4 Sonstiger Wärmebedarf

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

3.5 Wärmeleistung

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte 3.1 bis 3.4 wird die vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu bestellende und von der HALBERSTADTWERKE GmbH vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet und vertraglich festgelegt.

Die max. vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer Außentemperatur von -15°C angeboten.

Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst.

Die Vorlauftemperatur der Fernwärme beträgt max. 120°C und wird in Abhängigkeit der Außentemperatur bis auf min. 80°C geregelt.

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

3.6 In- und Außerbetriebsetzung

Die Hausanlage ist vor Anschluss an die Hauszentrale mit Kaltwasser zu spülen, dies ist zu dokumentieren. Die Druckfestigkeit der anzuschließenden Hausanlage ist durch eine Druckprüfung nach VOB Teil C / DIN 18380, gemessen am tiefsten Punkt der Hausanlage, nachzuweisen und zu dokumentieren.

Die Inbetriebsetzung ist bei den **HALBERSTADTWERKEN** spätestens 8 Arbeitstage vorher schriftlich zu beantragen.

Zur Inbetriebsetzung ist die Anlage in Abstimmung und Anwesenheit von Mitarbeitern der **HALBERSTADTWERKE** mit Fernheizwasser zu füllen. Die Erstfüllung der Hausanlage kann aus dem Fernheizwassernetz erfolgen und ist kostenlos. Nachfüllungen aus dem Fernheizwassernetz sind melde- und kostenpflichtig, automatische Nachfülleinrichtungen sind nicht zugelassen. Eine dauerhafte Außerbetriebsetzung eines Hausanschlusses ist 8 Arbeitstage vorher bei den **HALBERSTADTWERKEN** schriftlich zu beantragen.

Eine vorübergehende Außerbetriebsetzung der Hausanlage ist den **HALBERSTADTWERKEN** rechtzeitig mitzuteilen.

3.7 Haftung

Alle in Verantwortung des Kunden zu errichtenden Anlagen unterliegen keiner Aufsichts- und Prüfungspflicht durch die **HALBERSTADTWERKE**.

Die **HALBERSTADTWERKE** stehen jedoch für alle diese TAB-HW betreffenden Fragen zur Verfügung.

Für die Richtigkeit der in diesen TAB-HW enthaltenen Hinweise und Forderungen wird von den **HALBERSTADTWERKEN** keine Haftung übernommen.

Für alle Tätigkeiten, die vom Personal der **HALBERSTADTWERKE** in Kundenanlagen ausgeführt werden, gelten die Haftungsregelungen des § 6 der AVB FernwärmeV.

4. Wärmeträger

Als Wärmeträger im Fernwärmenetz der **HALBERSTADTWERKE** dient aufbereitetes Wasser. Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen des AGFW Arbeitsblattes FW 510 und kann eingefärbt sein. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt und nicht ohne Absprache mit den **HALBERSTADTWERKEN** der Anlage entnommen werden.

5. Hausanschluss

5.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmen die **HALBERSTADTWERKE**. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den **HALBERSTADTWERKEN** abzustimmen.

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden. Hierfür ist das AGFW-Arbeitsblatt FW 401 zu beachten.

5.2 Hausanschlussraum

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

Der Raum sollte verschließbar und sollte jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter der **HALBERSTADTWERKE** und deren Beauftragte zugänglich sein.

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

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

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.

Elektrische Installationen sind nach VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

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

Nach Bedarf ist für die Hausstation ein elektrischer Anschluss bereitzustellen. Die Strom Art (Wechsel-/Drehstrom) und die Nennströme der Sicherungen sind mit den **HALBERSTADTWERKEN** abzustimmen.

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

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

5.3 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Die Hausstation muss für den indirekten Anschluss konzipiert werden. Die DIN 4747 ist zu beachten. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage über einen Wärmeüberträger vom Fernwärmenetz getrennt wird.

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

5.3.1 Übergabestation

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

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

Durch die **HALBERSTADTWERKE** erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des max. Volumenstromes und der technischen Netzdaten gemäß Datenblatt. Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten die DIN 4747 und die entsprechenden AGFW Arbeitsblätter. Es sind Druck- und Temperaturabsicherungen in der Übergabestation vorzusehen. Diese müssen gemäß DIN 4747 ausgeführt werden.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Schaltschemen dargestellt. Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation ist zwingend mit den **HALBERSTADTWERKEN** Absprache zu halten.

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

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

Die **HALBERSTADTWERKE** stellen Angaben für die notwendige Aufstellungsfläche der Übergabestation zur Verfügung. Für die Instandhaltung der Übergabestation gelten die vertraglichen Vereinbarungen.

5.3.2 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.

6. Hauszentrale- Raumheizung

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

6.1 Indirekter Anschluss mit Beimischregelung

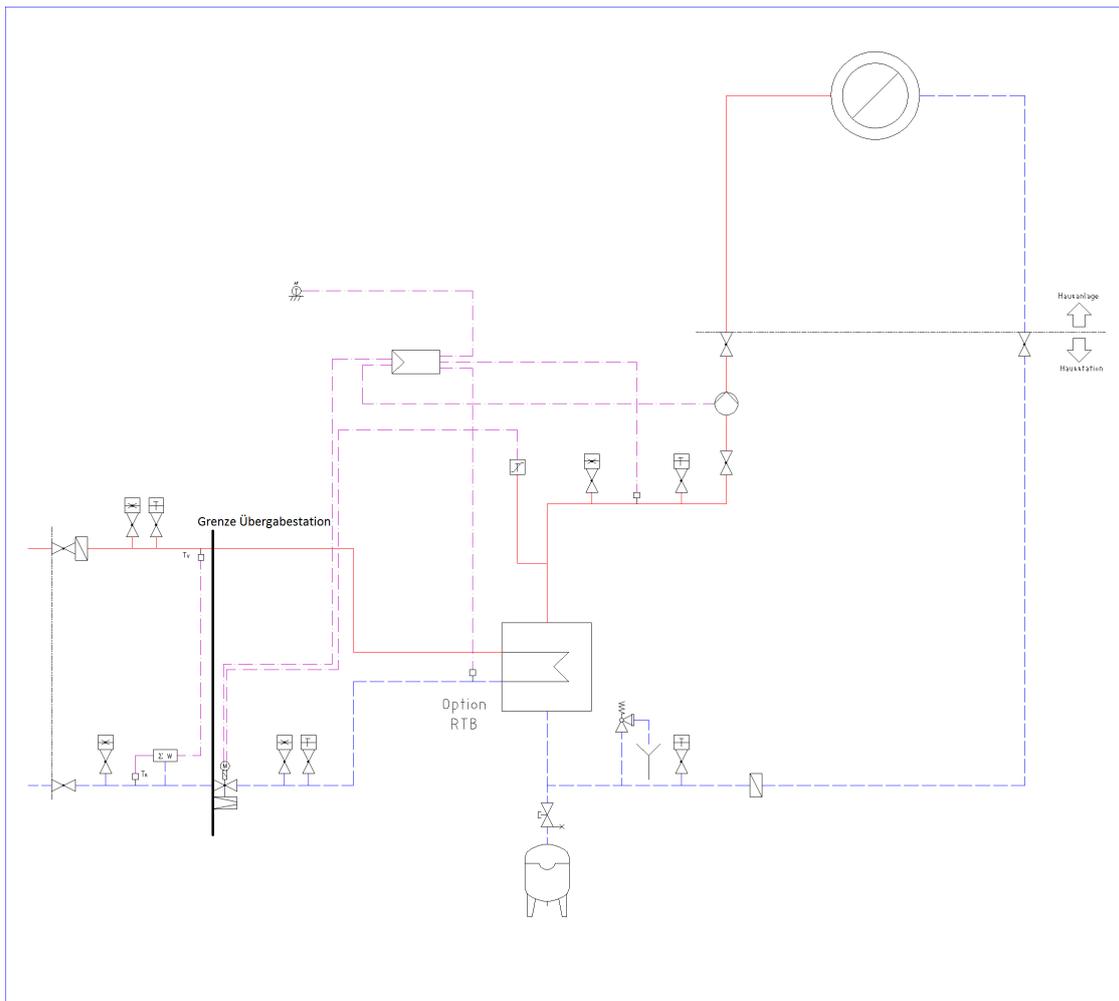


Bild 1: Hauszentrale-Raumheizung Prinzipschaltbild für den indirekten Anschluss, die Leistungsgrenze(hier als Grenze Übergabestation bezeichnet) ist mit auszuweisen

6.1.1 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 Wärmeüberträger angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellgerät der Heizmitteltemperatur 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 den **HALBERSTADTWERKEN** zu nehmen.

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

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

Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netzdifferenzdruck (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).

6.1.2 Temperaturabsicherung – Gleitende/Gleitend – konstante Netzfahrweise

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn die max. Netzvorlauftemperatur größer ist als die max. zulässige Vorlauftemperatur in der Hausanlage. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN EN 14597 aufweisen. Es ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet, kann auf den Sicherheitstemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden. In diesem Fall wird ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) erforderlich.

Anlage	höchst zulässige Netzvorlauftemperatur (Heizmitteltemperatur)	höchst zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauf-temperatur-regelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
				TR ¹⁾	STW ¹⁾	
				typgeprüft		
mit und ohne Hilfsenergie						
Raum- heizung	≤120 °C	gleitende und gleitend-konstante Netzfahrweise				
		≥Netzvorlauf-temperatur	nicht erforderlich ²⁾	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich
	<Netzvorlauf-temperatur	erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich ³⁾	erforderlich ³⁾⁴⁾	
>120 °C ≤ 130 °C	<Netzvorlauf-temperatur	erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich ³⁾	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 m ³ /h nicht überschreitet. Bei Fortfall des STW wird ein TR erforderlich. Flächenheizsysteme und Trinkwassererwärmungsanlagen sind von der Erleichterung ausgenommen. ⁴⁾ In Anlehnung an DIN EN 14597 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 1: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmeausstationen – Raumheizung

6.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Datenblatt angegebene und in gemäß Punkt 2.2 dieser TAB maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicher zu stellen. Gegebenenfalls ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Die **HALBERSTADTWERKE** entscheiden, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist. Im Falle einer Überschreitung der vorgegebenen Rücklauftemperaturen behalten die HSW sich vor, technische Maßnahmen zur Verringerung/Drosselung einzuleiten.

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 dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

6.1.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel - Volumenstrom je nach Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf 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 auszulegen. Sind Überströmventile zum Abbau überhöher Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpen eingebaut werden.

6.1.5 Druckabsicherung

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

Membransicherheitsventil (MSV)	Ausblaseleitung 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 1/2	G 3/4	G 1
-	Anschlussgewinde ¹⁾ für die Ausblaseleitung	G 3/4	G 1	G 1 1/4
Art der Leitung	-	Minstdurchmesser und Mindestnennweiten DN		
Zuleitung	d ₁	15	20	25
Ausblaseleitung	d ₂	20	25	32
¹⁾ nach DIN ISO 228-1				

Tabelle 2: Auswahl von Membransicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim direkten Anschluss

6.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

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

Weichlotverbindungen sind nicht erlaubt.

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Konische Verschraubungen sind nicht zugelassen.

6.1.7 Sonstiges

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

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit der HALBERSTADTWERKE erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

- hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf weder primär- noch sekundärseitig,
- automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale,
- Gummikompensatoren.

6.1.8 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 sekundärseitigen Rücklaufemperatur nicht mehr als 5 K betragen.

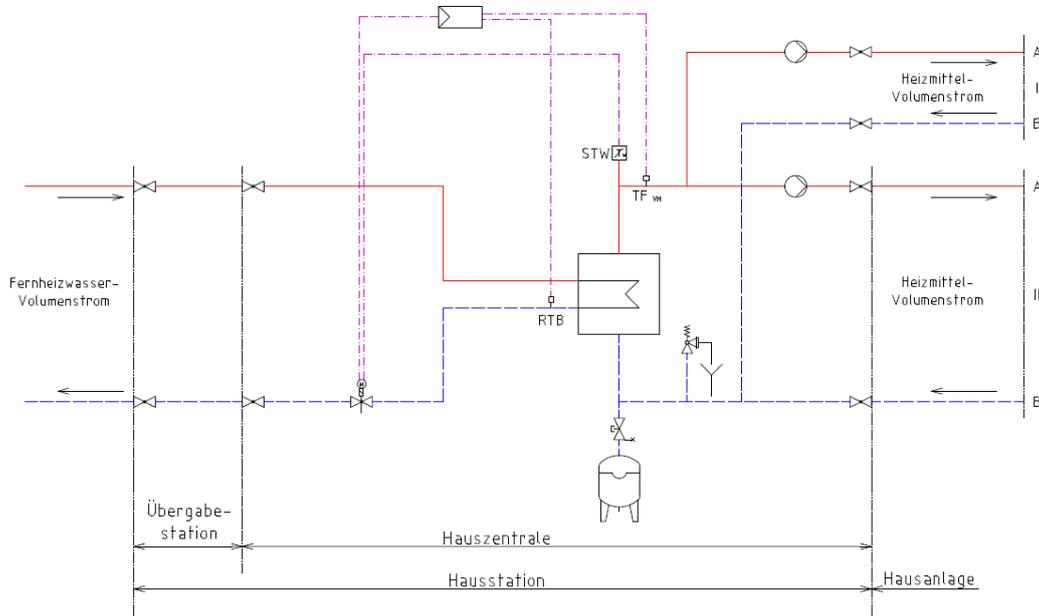
Bei kombinierten Anlagen (RLH-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

7. Hauszentrale- Raumluftheizung (RLH)

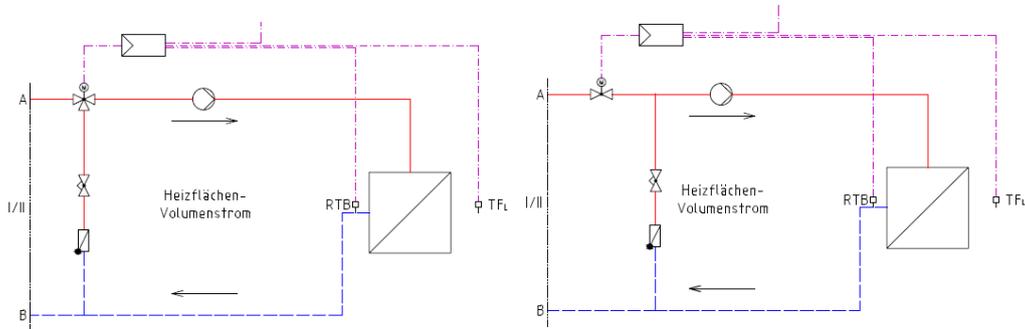
Nachfolgende Erklärungen gelten für Hauszentralen, welche Heizflächen versorgen, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben.

Hierzu gehören z.B. Ventilatorkonvektoren, Decken- und Wandluftherhitzer sowie Luftheizregister in Klimaanlage. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind die Entwürfe rechtzeitig mit den HALBERSTADTWERKEN abzustimmen.

7.1 Indirekter Anschluss



Heizflächen - Volumenstrom = konstant



Heizflächen - Volumenstrom = variabel

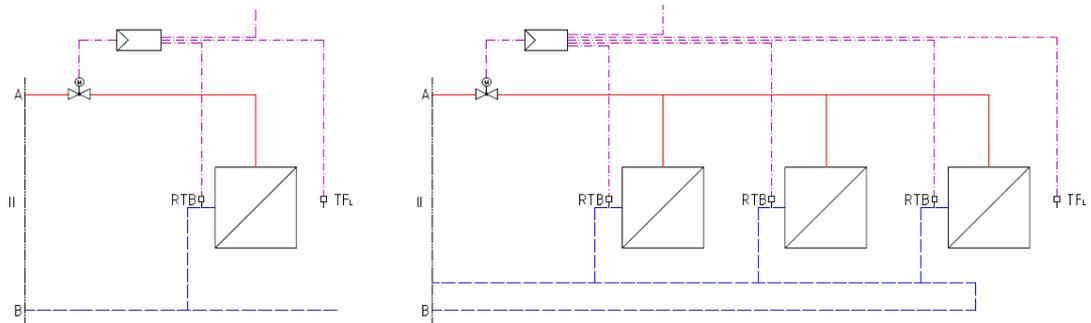


Bild 2: Hauszentrale- Raumluftheizung (RLH)

7.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels.

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

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 den HALBERSTADTWERKEN zu nehmen.

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

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

Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netzdifferenzdruck (Δp_{\min} , siehe Datenblatt) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (Δp_{\max} , siehe Datenblatt).

7.1.1.1 Gleitende / Gleitend – konstante Netzfahrweise

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn die max. Netzvorlauftemperatur größer ist als die max. zulässige Vorlauftemperatur in der Hausanlage. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN EN 14597 aufweisen.

Ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) ist vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst.

Bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom $1 \text{ m}^3/\text{h}$ nicht überschreitet, kann auf den Sicherheitstemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden. In diesem Fall wird ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) erforderlich.

7.1.2 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Datenblatt angegebene und in Punkt 2.2 dieser TAB maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicher zu stellen. Gegebenenfalls ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Die HALBERSTADTWERKE entscheiden, 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 dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

7.1.3 Volumenstrom

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

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

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

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Fernheizwasservolumenstrom zu ermitteln.

Hierzu sind in der Regel mehrere Vergleichsrechnungen durchzuführen.

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

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

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

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

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

7.1.4 Druckabsicherung

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

7.1.5 Werkstoffe und Verbindungselemente

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

Weichlotverbindungen sind nicht zulässig.

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Konische Verschraubungen sind nicht zugelassen.

7.1.6 Sonstiges

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

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit der HALBERSTADTWERKE erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

- hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf weder primär- noch sekundärseitig,
- automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale,
- Gummikompensatoren.

Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Anfahrtschaltung zu empfehlen, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind.

7.1.7 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 Rücklaufemperatur nicht mehr als 5 K betragen. Dieser Auslegungsfall ist bei RLH-Anlagen nicht zwangsläufig bei der tiefsten Außentemperatur gegeben.

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

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

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

8. 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
- Durchflusswassererwärmer/Frischwassersystem
- Speichersystem mit eingebauter Heizfläche

Die für die Ausführungsart der Wassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Heizmittels nach DIN 1988 ist bei den **HALBERSTADTWERKEN** zu erfragen. Die Trinkwassererwärmung kann sowohl als Vorrang -oder 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.

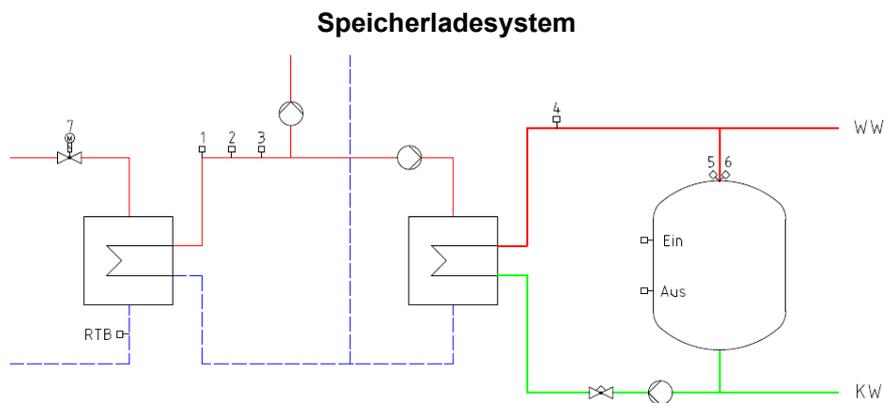
8.1 Indirekter Anschluss mit Beimischregelung

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

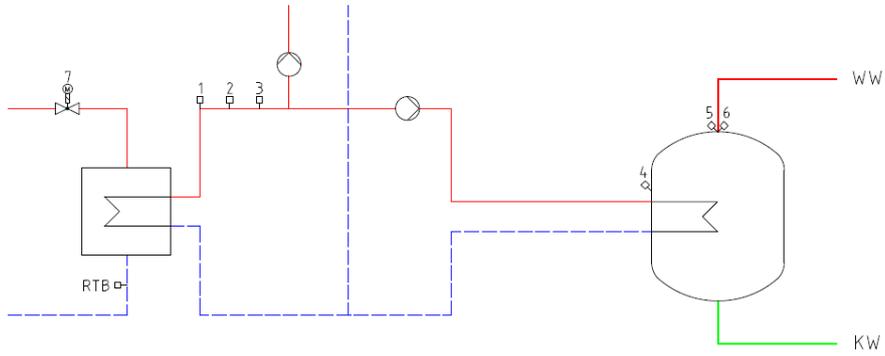
höchste Netzvorlauftemperatur $\vartheta_{VN \max}$ °C	höchste Heizmitteltemperatur $\vartheta_{VH \max}$ °C	höchst zul. Temperatur in der Hausanlage Warmwasser $\vartheta_{VN \text{ zul}}$ °C	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN 32730 SF
			Fühler für Temperaturregelung TF_{VH}	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Fühler für Temperaturregelung $TF_W^{2)3)}$	Sicherheitstechnische Ausrüstung		
				Temperaturregler $TR_H^{1)}$	Sicherheitstemperaturwächter $STW_H^{1)}$		Temperaturregler $TR_W^{1)}$	Sicherheitstemperaturwächter $STW_W^{1)}$	
1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*			
≤ 100	≤ 75	≤ 75	Ja	----	Ja (max $\vartheta_{VH \text{ zul}}$)	Ja	----	----	Ja
> 120 ≤ 130	≤ 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.

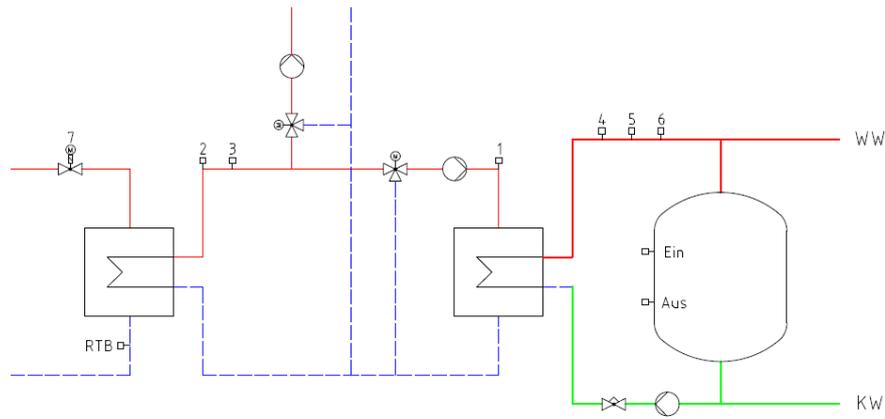
Tabelle 4: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung – alle Netzfahrweisen Indirekter Anschluss – Temperaturabsicherung, maximal zulässige Temperatur der Hausanlage $\leq 75^\circ\text{C}$



Speicher mit eingebauter Heizfläche



Speicherladesystem



Speicher mit eingebauter Heizfläche

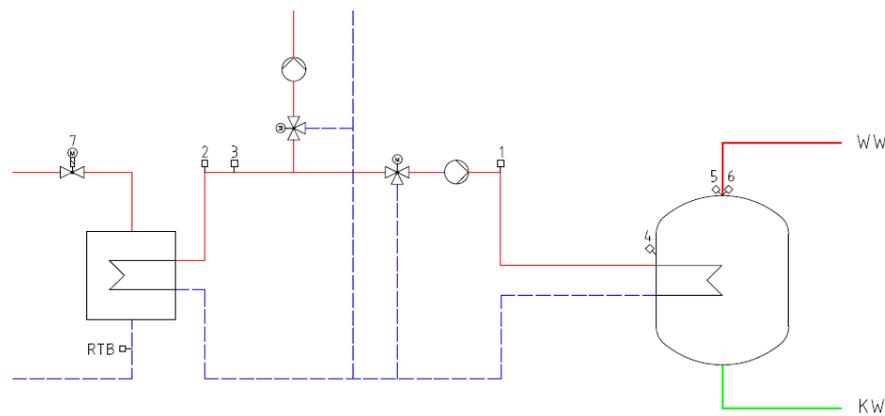


Bild 3: Anordnungsbeispiel zu den Tabellen

8.1.1 Temperaturregelung

Geregelt werden die Warmwassertemperatur und/oder die Vorlauftemperatur des Heizmittels auf einen konstanten Wert. Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Warmwassertemperatur durch Einstellen des Heizmittel- und Ladevolumenstromes erreicht.

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

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

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

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

8.1.2 Temperaturabsicherung

Es ist ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW), der auf 75 °C eingestellt ist, vorzusehen. Bei Anlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet, kann auf den Sicherheitstemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden.

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

8.1.3 Rücklauf Temperaturbegrenzung

Die im Datenblatt angegebene und in Punkt 2.2 dieser TAB maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauf Temperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauf Temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Trinkwassererwärmungsanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine Rücklauf Temperaturbegrenzung vorzusehen. Die HALBERSTADTWERKE entscheiden, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

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

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

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

8.1.4 Volumenstrom

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

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

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

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

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

8.1.5 Druckabsicherung

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

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

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.

Weichlotverbindungen sind nicht zulässig.

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Konische Verschraubungen sind nicht zugelassen.

Die Auswahl der Werkstoffe für die Trinkwassererwärmung ist gemäß DIN 4753 und DIN 1988 sowie den einschlägigen DVGW-Vorschriften vorzunehmen.

Zur Vermeidung von Korrosionsschäden ist bei Mischinstallationen auf geeignete Werkstoffpaarungen zu achten.

8.1.7 Sonstiges

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

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit der HALBERSTADTWERKE erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

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

8.1.8 Wärmeübertrager

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

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

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

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

9. Hausanlage – Raumheizung

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

9.1 Indirekter Anschluss

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

9.1.1 Temperaturregelung

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

Es sind Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 507 zu verwenden. Weitergehende Informationen können bei den **HALBERSTADTWERKEN** angefordert werden.

Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18280 vorzunehmen.

9.1.2 Hydraulischer Abgleich

Es ist ein hydraulischer Abgleich durchzuführen und nachzuweisen. Es sind Stellgeräte (z. B. Thermostatventile gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 507) mit Voreinstellmöglichkeiten einzusetzen.

Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. bei Anschluss von Altanlagen) sind diese gegen solche mit Voreinstellmöglichkeit auszutauschen. Alternativ können Rücklaufverschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50 % beträgt. Ist die Anlage Eigentum der **HALBERSTADTWERKE**, so darf eine Veränderung der Voreinstellung nur in Absprache mit den **HALBERSTADTWERKEN** vorgenommen werden. Es ist sicherzustellen, dass der Differenzdruck am Stellgerät (z. B. Thermostatventil) den vom Hersteller für geräuscharmen Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt.

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

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

9.1.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen.

Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Zustimmung durch die HALBERSTADTWERKE möglich.

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

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Gebäudeenergiegesetz.

9.1.4 Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN EN 442 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Bei Neuanlagen ist zu beachten, dass die max. Anlagenrücklauftemperatur um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden muss, als die max. zulässige Rücklauftemperatur gemäß Datenblatt.

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

9.1.5 Armaturen

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

Nicht zugelassen sind:

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

9.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

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

9.1.7 Inbetriebnahme

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist generell untersagt und nur in Absprache mit den HALBERSTADTWERKEN möglich.

Ausnahmen und Sonderregelungen sind nur nach Absprache mit den HALBERSTADTWERKEN möglich.

Die Inbetriebnahme der Anlage darf nur in Anwesenheit der HALBERSTADTWERKE erfolgen.

10 Hausanlage – Raumluftheizung (RLH)

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

10.1 Indirekter Anschluss

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

10.1.1 Temperaturregelung

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

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

Als Stellgeräte könne Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

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

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

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

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

10.1.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Die Absicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale.

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

Die **HALBERSTADTWERKE** entscheiden, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

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

Jeder Heizkreis sollte mit einer eigenen Rücklauftemperaturbegrenzung ausgerüstet werden.

Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzschaltung vorzusehen. Zusätzlich ist eine Anfahrschaltung zu empfehlen, wenn längere Leitungswege

zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind. Eine ggf. vorhandene Rücklauf Temperaturbegrenzung muss sowohl bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrschaltung wirksam sein.

10.1.3 Hydraulischer Abgleich

Es ist ein hydraulischer Abgleich durchzuführen. Der in der Hausstation bereitgestellt Fernheizwasser-Volumenstrom wird durch die Stellgeräte der Regeleinrichtungen dem Bedarf der einzelnen Anlagen angepasst.

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

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

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

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

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

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

10.1.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Zustimmung durch die HALBERSTADTWERKE möglich.

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

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Gebäudeenergiegesetz.

10.1.5 Heizflächen

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

10.1.6 Armaturen

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

Nicht zugelassen sind:

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

10.1.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

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

10.1.8 Inbetriebnahme

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist generell untersagt und nur mit Absprache mit den **HALBERSTADTWERKEN** möglich.

Ausnahmen und Sonderregelungen sind nur nach Absprache mit den **HALBERSTADTWERKEN** möglich.

Die Inbetriebnahme der Anlage darf nur in Anwesenheit der **HALBERSTADTWERKE** erfolgen.

11. Hausanlage Trinkwassererwärmung

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

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

Zur Vorhaltung der Temperatur an der Zapfstelle kann alternativ zu einer Zirkulationsleitung eine selbstregelnde Begleitheizung eingesetzt werden. Es wird hier besonders auf das Regelwerk AGFW-Arbeitsblatt FW515 zur Legionellenbekämpfung hingewiesen.

Für die gesetzlich vorgeschriebene Beprobung des Trinkwassers gemäß DVGW 551 muss der Kunde in seiner Anlage abflammbare Entnahmemarmaturen zur Trinkwasserentnahme vorsehen