
Technische Anschlussbedingungen
(TAB)



Bad Laaspher-Energie GmbH

Mai 2019

Bad Laasphe-Energie GmbH

Standorte

Betriebsstelle Bad Laasphe

Mühlenstraße 20

57334 Bad Laasphe

Tel.: 02752 / 909 - 300

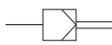
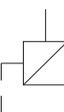
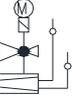
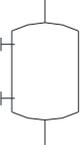
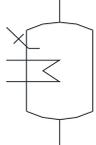
Fax: 02752 / 909 - 199

1	Abkürzungen und Formelzeichen	2	8	HAUSZENTRALE-RAUMLUFTHEIZUNG (RLH)	11
2	Symbole	3	8.1	Indirekter Anschluss	12
3	ALLGEMEINES	4	8.1.1	Temperaturregelung.....	13
3.1	Geltungsbereich	4	8.1.2	Temperaturabsicherung.....	13
3.2	Anschluss an die Fernwärmeversorgung	4	8.1.3	Rücklauf Temperaturbegrenzung.	13
3.3	Vom Kunden einzureichende Unterlagen und Angaben	4	8.1.4	Volumenstrom.....	14
3.4	Plombenverschlüsse	5	8.1.5	Druckabsicherung.....	15
4	HEIZLAST / WÄRMELEISTUNG	5	8.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	
4.1	Heizlast für Raumheizung	5	8.1.7	Sonstiges.....	15
4.2	Heizlast für Raumluftheizung ...	5	8.1.8	Wärmeübertrager.....	16
4.3	Heizlast für Trinkwassererwärmung	5	9	HAUSZENTRALE-WASSERERWÄRMUNG	16
4.4	Sonstige Heizlast	5	9.1	Indirekter Anschluss	17
4.5	Wärmeleistung	5	9.1.1	Temperaturregelung.....	19
5	WÄRMETRÄGER	5	9.1.2	Temperaturabsicherung.....	19
6	HAUSANSCHLUSS	5	9.1.3	Rücklauf Temperaturbegrenzung.	19
6.1	Fernwärme- / Hausanschlussleitung	5	9.1.4	Volumenstrom.....	19
6.2	Hausanschlussraum	6	9.1.5	Druckabsicherung.....	20
6.2.1	Potentialausgleich.....	6	9.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	
6.3	Hausstation	7	9.1.7	Sonstiges.....	21
6.3.1	Übergabestation.....	7	9.1.8	Wärmeübertrager.....	21
6.3.2	Hauszentrale.....	7	10	HAUSANLAGE-RAUMHEIZUNG	21
7	HAUSZENTRALE-RAUMHEIZUNG	8	10.1	Indirekter Anschluss	21
7.1	Indirekter Anschluss	8	10.1.1	Temperaturregelung.....	21
7.1.1	Temperaturregelung.....	9	10.1.2	Hydraulischer Abgleich.....	21
7.1.2	Temperaturabsicherung.....	9	10.1.3	Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren.....	22
7.1.3	Rücklauf Temperaturbegrenzung	10	10.1.4	Heizflächen.....	22
7.1.4	Volumenstrom.....	10	10.1.5	Armaturen.....	22
7.1.5	Druckabsicherung.....	10	10.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	
7.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente.....	11	10.1.7	Inbetriebnahme.....	22
7.1.7	Sonstiges.....	11	11	HAUSANLAGE-RAUMLUFTHEIZUNG (RLH)	22
7.1.8	Wärmeübertrager.....	11	12	HAUSANLAGE-WASSERERWÄRMUNG	23
		12	13	Anhang	24
		13	13.1	Anhang 1 - Antrag zur Inbetriebnahme	24
		13.2	13.2	Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiete	25

1 ABKÜRZUNGEN UND FORMELZEICHEN

AF	Außenfühler
AGFW	Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V.
AVB-FernwärmeV	Verordnung über "Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme"
BL-E	Bad Laaspher-Energie GmbH
KW	Kaltwasser
RLH	Raumluftheizung
RTB	Rücklauftemperaturbegrenzer
SF	Sicherheitsfunktion
STW	Sicherheitstemperaturwächter
STW _H	Sicherheitstemperaturwächter, Heizmittel
TAB	Technische Anschlussbedingungen
TF	Temperaturfühler
TF _{VH}	Temperaturfühler, Vorlauf Heizmittel
TF _W	Temperaturfühler, Warmwasser
TF _L	Temperaturfühler, Luft
TR	Temperaturregler
TR _H	Temperaturregler, Heizmittel
TR _W	Temperaturregler, Warmwasser
$p_{VN, min.}$	minimaler Vorlaufdruck, Netz
$p_{VN, max.}$	maximaler Vorlaufdruck, Netz
$\Delta p_{min.}$	minimaler Differenzdruck
ϑ_{VN}	Vorlauftemperatur, Netz
ϑ_{RN}	Rücklauftemperatur, Netz
$\vartheta_{VN, max.}$	maximale Vorlauftemperatur, Netz
$\vartheta_{VH, max.}$	maximale Vorlauftemperatur, Heizmittel
$\vartheta_{VH, zul.}$	zulässige Vorlauftemperatur, Heizmittel
$\vartheta_{VHa, zul.}$	zulässige Vorlauftemperatur, Hausanlage

2 SYMBOLE

	Ventil, allgemein		Sicherheitsventil, SV
	Temperaturregler mit hydraulischer Steuerung		Sicherheitstemperaturwächter
	Kappenventil	- +	Temperaturfühler
	Regulierventil		Regler
	Rückflussverhinderer		Außentemperaturfühler
	Schmutzfänger		Wärmeübertrager
	Motordurchgangsventil mit Sicherheitsfunktion		Lufterhitzer
	Kombiventil (Motordurchgangsventil mit Sicherheitsfunktion und Volumenstrom und Differenzdruckregler)		Ausdehnungsgefäß
	Motordurchgangsventil ohne Sicherheitsfunktion		Wärmezähler, WZ
	Dreiwegeventil		Umwälzpumpe
	Regler ohne Hilfsenergie		Wärmeverbraucher, Heizkörper
	Rücklauftemperaturbegrenzer, RTB		Speicher
	Rückschlagklappe		Speicher mit eingebauter Heizfläche
	Druck, örtlich		
	Heizkörper-Thermostatventil		
	Volumenstrom- und Differenzdruckregler		

3 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.

3.1 Geltungsbereich

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

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

Änderungen und Ergänzungen der TAB gibt die BL-E in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und der BL-E. Sie können bei der BL-E angefordert bzw. im Internet unter www.bl-e.de abgerufen werden.

3.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebnahme der Anlage sind vom Anschlussnehmer bzw. Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen. Die BL-E gibt für das Versorgungsgebiet spezifische Arbeits- und Datenblätter heraus (siehe Anhang).

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

Zweifel über Auslegung und Anwendung sowie Ausnahmen von der TAB sind vor Beginn der Arbeiten mit der BL-E zu klären.

Die BL-E haftet nicht für Schäden, die sich aus der Abweichung von den Technischen Anschlussbedingungen ergeben. Die Verantwortung für die Einhaltung der TAB liegt allein beim Kunden und bei den mit der Ausführung beauftragten Fachunternehmen.

3.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen und Angaben

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses
- Daten / Parameter der Hausanlage
- Prinzipschaltbild der Hausstation bzw. der Hauszentrale
- Lageplan im Maßstab 1:1000 oder 1:500 (amtlich)
- Kellergrundriss im Maßstab 1:100 oder 1:50
- Antrag zur Inbetriebsetzung

3.4 Plombenverschlüsse

Plombenverschlüsse der BL-E dürfen nur mit Zustimmung der BL-E geöffnet werden. Nur bei Gefahr in Verzug dürfen Plomben sofort entfernt werden; in diesem Fall ist die BL-E unverzüglich zu verständigen.

Stellt der Kunde oder dessen Beauftragter fest, dass Plomben fehlen, ist die BL-E unverzüglich zu informieren.

Haupt- und Sicherungsstempel (Marken und/oder Bleiplomben) der Messgeräte dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden.

4 HEIZLAST / WÄRMELEISTUNG

Die Heizlastberechnungen und die Ermittlung der Wärmeleistung sind auf Verlangen der BL-E vorzulegen.

4.1 Heizlast für Raumheizung

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

4.2 Heizlast für Raumluftheizung

Die Heizlast für raumluftheizungstechnische Anlagen ist nach DIN V 18599 zu ermitteln.

4.3 Heizlast für Trinkwassererwärmung

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

4.4 Sonstige Heizlast

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

4.5 Wärmeleistung

Aus den Heizlastwerten der vorstehenden Punkte 4.1 bis 4.4 wird die vom Anschluss-

nehmer bzw. Kunden zu bestellende und von der BL-E vorzuhaltende höchste Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende höchste Wärmeleistung wird nur bei Norm-Außentemperatur gemäß DIN EN 12831 angeboten. Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung durch eine gleitende Netzvorlauftemperatur entsprechend angepasst.

Aus der vorzuhaltenden höchsten Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur gemäß Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und an der Übergabestation von der BL-E begrenzt.

5 WÄRMETRÄGER

Als Wärmeträger im Fernwärmenetz der BL-E dient eingefärbtes Wasser. Es entspricht den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 510 und darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

6 HAUSANSCHLUSS

6.1 Fernwärme- / Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz der BL-E mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt die BL-E.

Die Trassenführung außerhalb und innerhalb von Gebäuden einschließlich der Mauerdurchbrüche ist zwischen dem Kunden und der BL-E abzustimmen.

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens von 3 m nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

Die Fernwärmeleitungen der BL-E dürfen innerhalb von Gebäuden weder unter Putz verlegt, noch einbetoniert bzw. verkleidet werden.

6.2 Hausanschlussraum

In dem Hausanschlussraum werden die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und Betriebseinrichtungen eingebaut. Lage und Abmessungen sind mit der BL-E rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012. Der Hausanschlussraum ist erforderlich in Gebäuden mit mehr als fünf Wohneinheiten.

Der Raum muss verschließbar und jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter der BL-E und dessen Beauftragte zugänglich sein.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur darf dauerhaft 30 °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.

Bei indirekten Anschlüssen ist ein elektrischer Anschluss bereitzustellen. Die Stromart (Wechsel-/Drehstrom) und die Nennströme der Sicherungen sind mit der BL-E abzustimmen.

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

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den „Berufsgenossenschaftlichen Regeln“ (BGR) entsprechen. Die erforderliche Arbeitsfläche ist jederzeit freizuhalten. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

6.2.1 Potentialausgleich

Der Potentialausgleich ist nach DIN 57100 und VDE 0100-540 auszuführen.

Ein Schutzpotentialausgleich ist in jedem Gebäude zwingend erforderlich. Die Fern-

wärme-Hausanschlussleitungen dürfen nicht als Hauptpotentialausgleich benutzt werden.

An dem Potentialausgleich sind u.a. folgende Komponenten anzuschließen:

- Stahlrahmen der Hausstation
- Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf der Hausanlage)
- Trinkwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsleitungen
- Wärmeübertrager und Trinkwassererwärmer

Die vorschriftsmäßige Ausführung des Potentialausgleichs ist zu prüfen. Die Inbetriebnahme erfolgt nur bei vorhandenem Potentialausgleich.

6.3 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Die Hausstation ist für den indirekten Anschluss zu konzipieren. Beim indirekten Anschluss ist das Heizwasser der Hausanlage durch einen Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt.

Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet sein.

6.3.1 Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale und ist im Hausanschlussraum angeordnet. Sie dient dazu, die Wärme

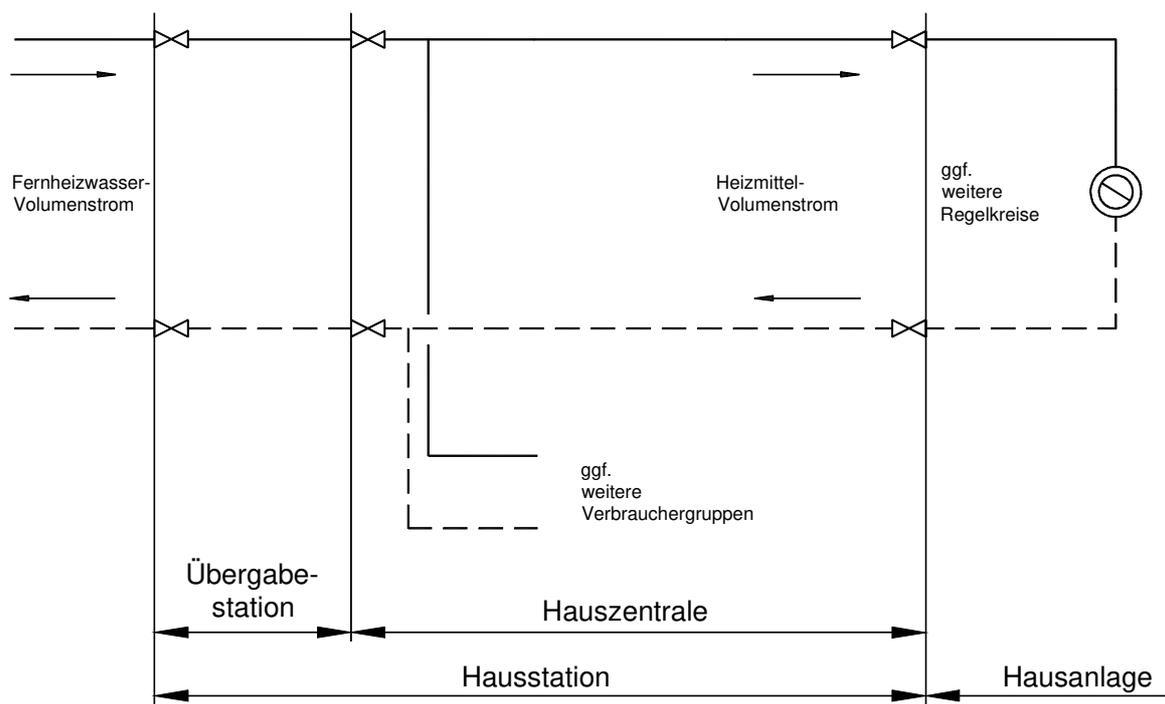
vertragsgemäß, z. B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben (Übergabestelle).

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

Für die Herstellung und Unterhaltung des Potentialausgleiches ist der Kunde bzw. der Anschlussnehmer verantwortlich.

6.3.2 Hauszentrale

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



7 HAUSZENTRALE-RAUMHEIZUNG

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

7.1 Indirekter Anschluss

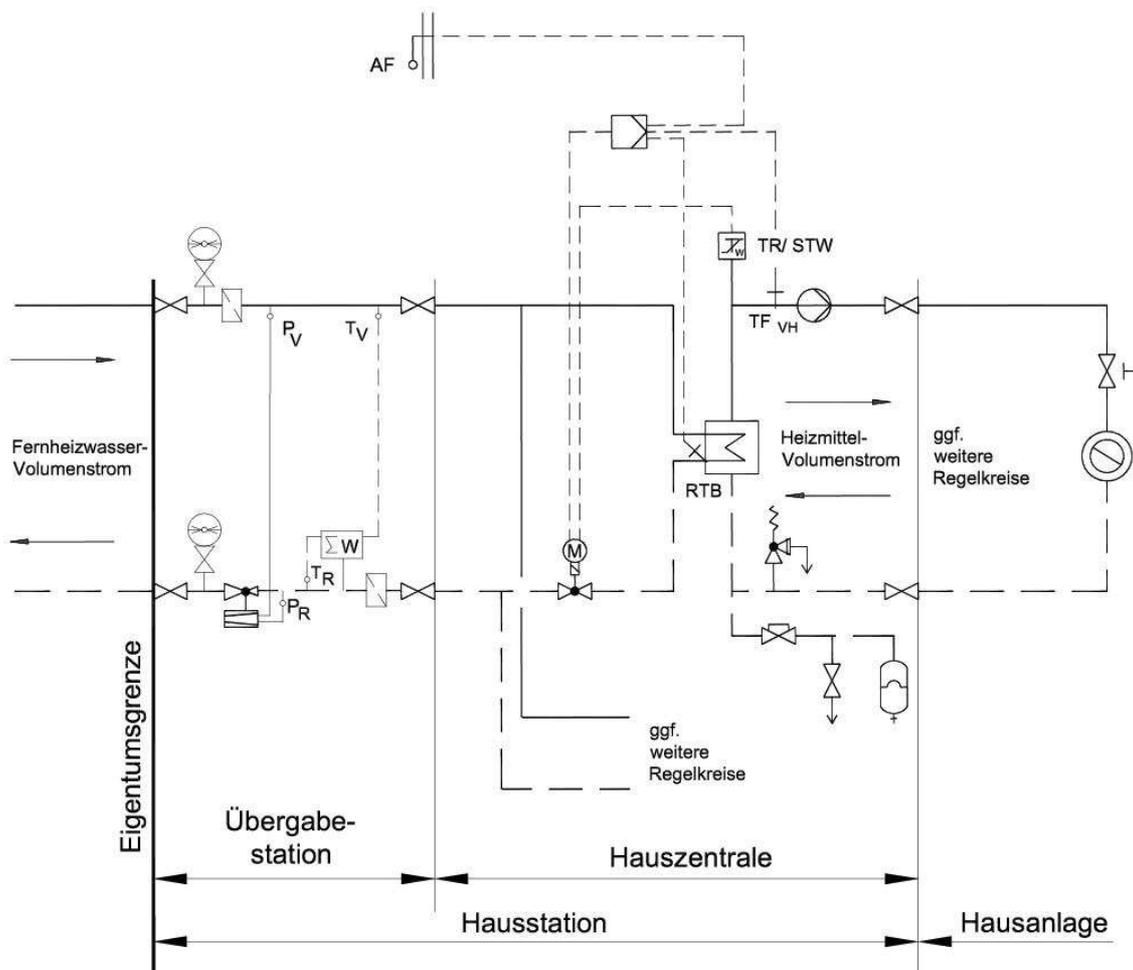


Bild 3: Hauszentrale-Raumheizung
Prinzipschaltbild für den **indirekten Anschluss**

7.1.1 Temperaturregelung

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

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

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Sie sind im Rücklauf anzuordnen. Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung des Primär-Stellgerätes ist der max. erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des zur Verfügung gestellten Netz-Differenzdruckes (Δp siehe Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet) betragen. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so

bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (Δp_{max} siehe Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet).

7.1.2 Temperaturabsicherung

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.

Bei Netzvorlauftemperaturen bis 140 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen.

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

Bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet, kann auf den Sicherheitstemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden. In diesem Fall wird ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) erforderlich. Flächenheizsysteme und Trinkwassererwärmungsanlagen sind von der Erleichterung ausgenommen.

Anlage	max. Netzvorlauftemperatur (Heizmitteltemperatur)	max. zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauftemperaturregelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
				TR ¹⁾	STW ¹⁾	
				typgeprüft		
mit und ohne Hilfsenergie						
Raumheizung	≤ 120 °C	≥ Netzvorlauftemperatur	nicht erforderlich ²⁾	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich
		< Netzvorlauftemperatur	erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich ³⁾ max. $\vartheta_{H\ zul}$	erforderlich ³⁾

1) Definition nach DIN EN 14597
 2) Dezentrale Temperaturregelung mit thermostatischen Heizkörperventilen
 3) Nicht erforderlich bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet. Bei Fortfall des STW wird ein TR erforderlich. Flächenheizsysteme und Trinkwassererwärmungsanlagen sind von der Erleichterung ausgenommen.

Tabelle 3: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehausstationen – Raumheizung

7.1.3 Rücklauf Temperaturbegrenzung

Die im Anhang 2 – Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet angegebenen maximalen bzw. vertraglich vereinbarten Rücklauftemperaturen dürfen nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauf Temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauf Temperaturbegrenzung vorzusehen. Die BL-E entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist. Die Rücklauf Temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauf Temperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

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

7.1.4 Volumenstrom

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

In der Hauszentrale wird der Heizmittel-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

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

Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszuwählen.

Der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen wird empfohlen.

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

7.1.5 Druckabsicherung

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

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

Tabelle 4: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss

7.1.6 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 im Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet angegebenen Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein.

Weichlotverbindungen und Hanfeindichtungen sind im fernheizwasserdurchströmten Teil der Hauszentrale nicht zulässig.

Pressfittingsysteme bedürfen der schriftlichen Zustimmung durch die BL-E.

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN 2690 auszuführen.

7.1.7 Sonstiges

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

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten der BL-E erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- Automatische Be- und Entlüftungen im fernheizwasserdurchströmten Teil der Hauszentrale
- Gummikompensatoren.

7.1.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes (siehe Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet) 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 bereitzustellenden höchsten Netztemperaturen gemäß Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5 Kelvin betragen.

8 HAUSZENTRALE- RAUMLUFTHEIZUNG (RLH)

Nachfolgende Erklärungen gelten für Hauszentralen, welche Heizflächen versorgen, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben. Hierzu gehören z. B. Ventilator-konvektoren, Decken- und Wandluftherhitzer sowie Luftheizregister in Klimaanlage. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind die Entwürfe rechtzeitig mit der BL-E abzustimmen.

8.1 Indirekter Anschluss

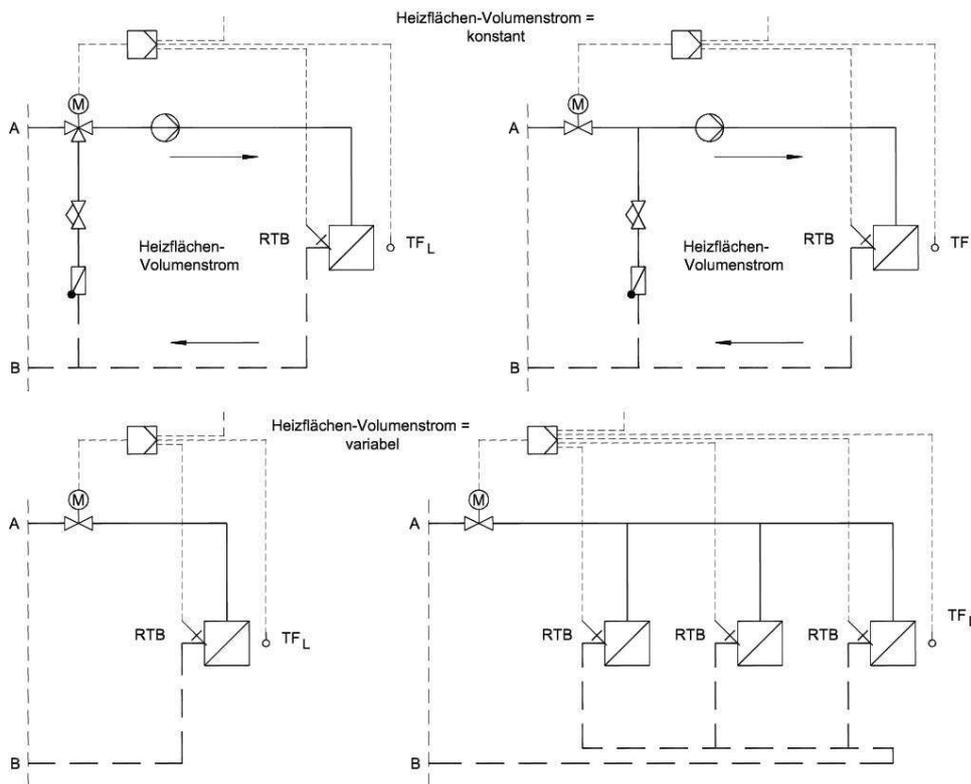
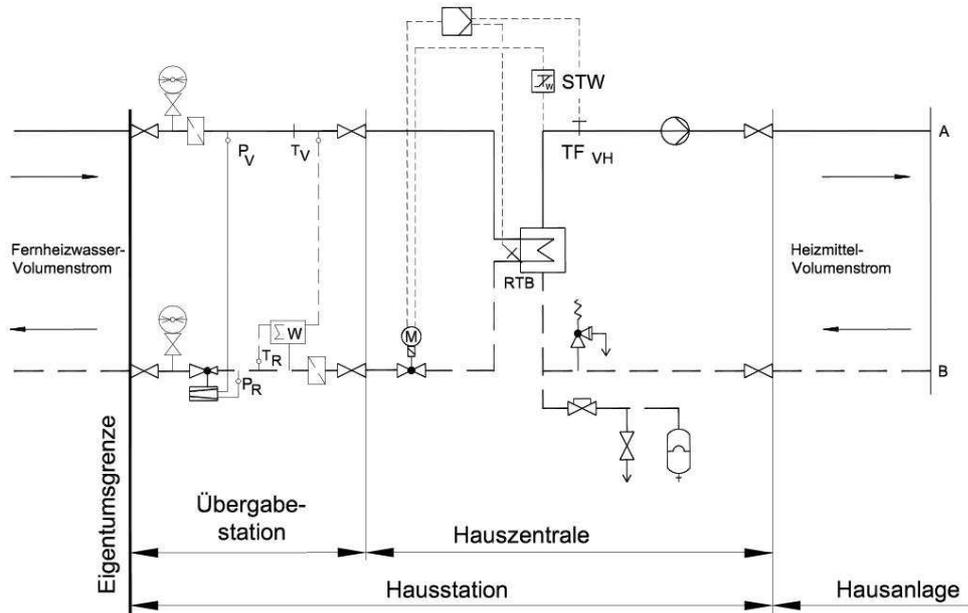


Bild 6: Hauszentrale-Raumluftheizung (RLH)
Prinzipschaltbild für den **indirekten Anschluss** mit Varianten nachgeschalteter Hausanlagen

8.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels.

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

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

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Sie sind im Rücklauf anzuordnen.

Zur Dimensionierung des Primär-Stellgerätes ist der max. erforderliche Fernheizwasservolumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des zur Verfügung gestellten Netz-Differenzdruckes (Δp siehe Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet) betragen. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (Δp_{\max} siehe Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet).

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

8.1.2 Temperaturabsicherung

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.

Bei Netzvorlauftemperaturen bis 140 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperturwächter (STW) vorzusehen.

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

Bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet, kann auf den Sicherheitstemperturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden. In diesem Fall wird ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) erforderlich. Flächenheizsysteme und Trinkwassererwärmungsanlagen sind von der Erleichterung ausgenommen.

8.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet angegebenen maximalen bzw. vertraglich vereinbarten Rücklauftemperaturen dürfen nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Die BL-E entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauf-temperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauf-temperatur ist im oder möglichst dicht am Primärücklauf des Wärmeübertragers anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

Anlage	max. Netzvorlauf-temperatur (Heizmitteltemperatur)	max. zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauftemperaturregelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
				TR ¹⁾	STW ¹⁾	
				typgeprüft		
mit und ohne Hilfsenergie						
Raumluftheizung	≤ 120 °C	≥ Netzvorlauf-temperatur	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich
		< Netzvorlauf-temperatur	erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich ³⁾ max. $\vartheta_{H\text{zul}}$	erforderlich ³⁾
<p>1) Definition nach DIN EN 14597</p> <p>3) Nicht erforderlich bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet. Bei Fortfall des STW wird ein TR erforderlich. Flächenheizsysteme und Trinkwassererwärmungsanlagen sind von der Erleichterung ausgenommen.</p>						

Tabelle 6: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehausstationen - Raumluftheizung

8.1.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale wird der Heizmittel-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

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

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

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom zu ermitteln. Hierzu sind in der Regel mehrere Vergleichsrechnungen durchzuführen.

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

Der Verlauf der Vorlauftemperatur des Fernheizwassers in Abhängigkeit von der Außentemperatur ist unbedingt zu berücksichtigen und für jeden Auslegungsfall bei der BL-E zu erfragen.

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

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

Der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen wird empfohlen.

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

8.1.5 Druckabsicherung

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

8.1.6 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 im Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet angegebenen Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein.

Weichlotverbindungen und Hanfeindichtungen sind im fernheizwasserdurchströmten Teil der Hauszentrale nicht zulässig.

Pressfittingsysteme bedürfen der schriftlichen Zustimmung durch die BL-E.

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN 2690 auszuführen.

8.1.7 Sonstiges

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

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten der BL-E erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- Automatische Be- und Entlüftungen im fernheizwasserdurchströmten Teil der Hauszentrale
- Gummikompensatoren.

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.

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

Tabelle 7: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim **indirekten Anschluss**

8.1.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes (gemäß Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet) 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 bereitzustellenden höchsten Netztemperaturen gemäß Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5 Kelvin betragen. Dieser Auslegungsfall ist bei RLH-Anlagen nicht zwangsläufig bei der tiefsten Außentemperatur gegeben (siehe Punkt 8.3.4).

In Verbindung mit raumluftechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb (kein Vorrangbetrieb) möglich.

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

9 HAUSZENTRALE- WASSERERWÄRMUNG

Nachfolgende Erklärungen gelten für Hauszentralen, die Hausanlagen mit Warmwasser versorgen.

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

Folgende Systeme werden eingesetzt:

- Speicherladesystem
- Speichersystem mit eingebauter Heizfläche.

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

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

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

Die Wärmemenge, die zur Erwärmung von Trinkwasser über eine zentrale Warmwasserversorgung eingesetzt wird, ist gemäß der Verordnung über Heizkostenabrechnung (HeizkostenV) ab dem 31. Dezember 2013 mit einem Wärmemengenzähler zu messen.

9.1 Indirekter Anschluss

höchste-Netz-vorlauf-temperatur $\vartheta_{VN \max}$ A	höchste Heiz-mittel-temperatur $\vartheta_{VH \max}$ B	höchst zul. Temperatur in der Haus-anlage Warmwasser $\vartheta_{VHa \text{ zul}}$ C	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät Sicherheits-funktion nach DIN EN 14597 SF 7 *
			Fühler für Tempe-ratur-regelung TF VH 1 *	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Fühler für Tempe-ratur-regelung TF $W^{2)3)}$ 4 *	Sicherheitstechnische Ausrüstung		
				Tempe-raturregler TR $H^{1)}$ 2 *	Sicherheits-temperatur-wächter STW $H^{1)}$ 3 *		Temperatur-regler TR $W^{1)}$ 5 *	Sicherheits-temperatur-wächter STW $W^{1)}$ 6 *	
> 100 °C ≤ 120 °C	≤ 75 °C	≤ 75 °C	Ja	-----	Ja (max $\vartheta_{VH \text{ zul}}$)	Ja	-----	-----	Ja
	> 75 °C ≤ 100 °C	≤ 75 °C	Ja	-----	Ja (max ϑ_{VH})	Ja	Ja	Ja (max $\vartheta_{VHa \text{ zul}}$)	Ja
	> 100 °C	≤ 75 °C	Ja	-----	Ja (max ϑ_{VH})	Ja	Ja	Ja (max $\vartheta_{VHa \text{ zul}}$)	Ja

Tabelle 10: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung, indirekter Anschluss - Temperaturabsicherung, maximal zulässige Temperatur der Hausanlage ≤ 75 °C

höchste-Netz-vorlauf-temperatur $\vartheta_{VN \max}$ A	höchste Heiz-mittel-temperatur $\vartheta_{VH \max}$ B	höchst zul. Temperatur in der Haus-anlage Warmwasser $\vartheta_{VHa \text{ zul}}$ C	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät Sicherheits-funktion nach DIN EN 14597 SF 7 *
			Fühler für Tempe-ratur-regelung TF $VH^{3)}$ 1 *	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Fühler für Tempe-ratur-regelung TF $W^{3)4)}$ 4 *	Sicherheitstechnische Ausrüstung		
				Tempe-raturregler TR $H^{1)}$ 2 *	Sicherheits-temperatur-wächter STW $H^{1)}$ 3 *		Temperatur-regler TR $W^{1)}$ 5 *	Sicherheits-temperatur-wächter STW $W^{1)}$ 6 *	
> 100 °C ≤ 120 °C	≤ 100 °C	> 75 °C	Ja	-----	Ja (max $\vartheta_{VHa \text{ zul}}$)	Ja	-----	-----	Ja
	> 100 °C ≤ 120 °C	> 75 °C	Ja	-----	Ja (max ϑ_{VH})	Ja	Ja	-----	Ja

Tabelle 11 Hauszentrale-Trinkwassererwärmung, indirekter Anschluss - Temperaturabsicherung, maximal zulässige Temperatur der Hausanlage > 75 °C

* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen

- 1) Definition nach DIN EN 14597; nicht erforderlich bei der Kombination von Temperaturregler und Rücklauf-temperaturbegrenzer. Die Auswahl der zum Einsatz kommenden Regelkomponenten ist in diesem Fall mit der BL-E abzustimmen.
- 2) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet.
- 3) Die Temperaturregelung erfolgt über die Fühler TF_{VH} (1*) und TF_W (4*).

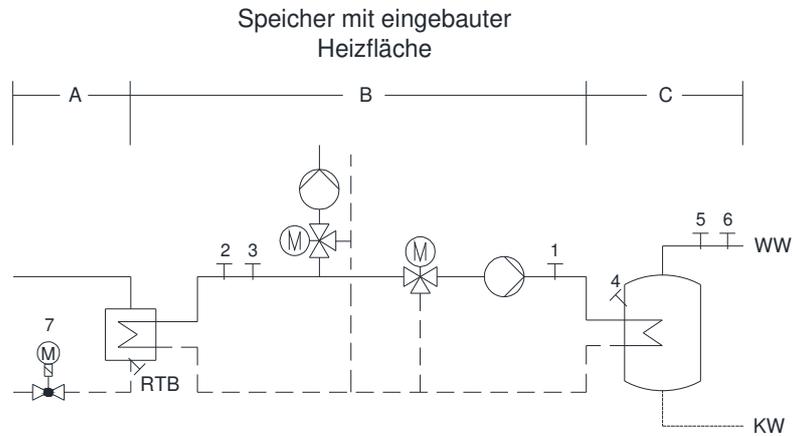
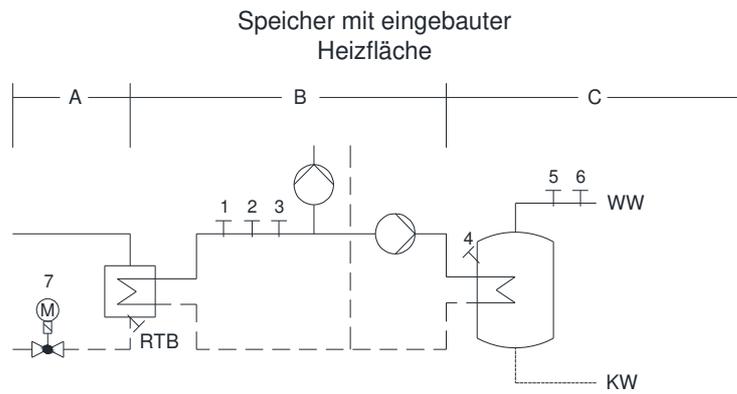
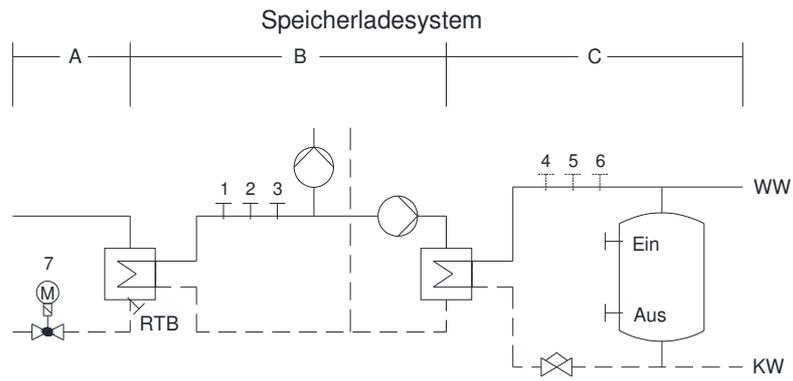


Bild 9 Anordnungsbeispiele zu den Tabellen 10 und 11

9.1.1 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.

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

Zur Dimensionierung des Primär-Stellgerätes ist der max. erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des zur Verfügung gestellten Netz-Differenzdruckes (Δp siehe Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet) betragen. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (Δp_{\max} siehe Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet).

9.1.2 Temperaturabsicherung

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

Bei Netzvorlauftemperaturen über 100 °C bis 120 °C ist ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) vorzusehen.

Bei Anlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet, kann auf den Sicherheitstemperturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden.

Liegt die max. zulässige Temperatur in der Wassererwärmungsanlage unter 75 °C, ist immer ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Sicherheitstemperturwächter (STW), der auf die max. zulässige Temperatur in der Wassererwärmungsanlage eingestellt ist, vorzusehen. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN EN 14597 aufweisen.

9.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet angegebene maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

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

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

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

9.1.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale wird der Heizmittel- und Warmwasservolumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Wassererwärmungsanlage und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gemäß Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet.

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

Beim Speicherladesystem ist der Ladevolumenstrom auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur (Netzvorlauftemperatur)

unter Berücksichtigung der Ladezeit einzustellen und zu begrenzen.

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

9.1.5 Druckabsicherung

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

Die Trinkwarmwasserseite ist nach DIN EN 806, DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

Membransicherheitsventil (MSV)	Ausblaseleistung für Wasser in l/h = Nennwärmeleistung in kW	< 100	< 350	< 900
Ansprechdruck $\geq 3,0$ bar	Nennweite DN	15	20	25
-	Anschlussgewinde ¹⁾ für die Zuleitung	G 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 12: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss

9.1.6 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 im Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet angegebenen Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein.

Weichlotverbindungen und Hanfeindichtungen sind im fernheizwasserdurchströmten Teil der Hauszentrale nicht zulässig.

Pressfittingsysteme bedürfen der schriftlichen Zustimmung durch die BL-E.

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN 2690 auszuführen.

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

9.1.7 Sonstiges

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

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten der BL-E erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

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

9.1.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des

Fernwärmenetzes gemäß Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet 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 Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

10 HAUSANLAGE-RAUMHEIZUNG

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

10.1 Indirekter Anschluss

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

10.1.1 Temperaturregelung

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

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

10.1.2 Hydraulischer Abgleich

Es sind Stellgeräte (z. B. Thermostatventile gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 507) mit Voreinstellmöglichkeit 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 im Rücklauf Verschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Die Ventilautorität soll bei Thermostatventilen mindestens 30 %, bei allen anderen Regelventilen mindestens 50 % betragen. Eine Veränderung der Voreinstellung ist ohne Zustimmung der BL-E nicht zulässig.

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.

10.1.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweirohrsystem auszuführen.

Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Zustimmung durch die BL-E 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 Energieeinsparverordnung.

10.1.4 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 Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet.

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

10.1.5 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.

10.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

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

10.1.7 Inbetriebnahme

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

Die Inbetriebnahme darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten der BL-E erfolgen.

11 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 der BL-E abzustimmen.

12 HAUSANLAGE- WASSERERWÄRMUNG

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

Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung sind DIN 1988 sowie die DVGW-Arbeitsblätter W 551 maßgebend.

13 ANHANG

13.1 Anhang 1 - Antrag zur Inbetriebnahme

Antrag zur Inbetriebsetzung einer Fernwärme-Hausanlage

1. Für Haushalt Gewerbe öffentliche Einrichtung

Bad Laasphe-Energie GmbH
Mühlenstraße 20
57334 Bad Laasphe

Straße, Hausnummer _____ Flurstück _____

Ort _____ Flur _____

2. Kunde _____ Telefon: _____

Name, Vorname _____

Straße, Hausnummer _____

Postleitzahl, Ort _____

Bitte lassen Sie diesen Antrag von Ihrer Fachfirma ausfüllen und vereinbaren Sie einen Inbetriebsetzungstermin mit der BL-E.

Für Bad Laasphe
Tel.: 02752/909 - 300
Fax: 02752/900 - 199

3. Technische Daten

Neuanlage Erweiterung Umstellung

Anschlusswert _____ kW Wohnungseinheiten _____ Stück Wohnfläche _____ m²

Warmwasserbereitung ja nein Gerät im Besitz von Kunde BL-E

Betrieb der Hausanlage direkt direkt mit Beimischung indirekt FB-Heizung

Betriebsdruck _____ bar 6 bar

Heizkörper _____ Fabrikat, Typ _____

Thermostatventil _____ Fabrikat, Typ _____

Wärmeübertrager _____ Fabrikat, Typ _____

Auslegungstemperaturen: _____ °C / _____ °C primär _____ °C / _____ °C sekundär

Regelung _____ Fabrikat, Typ _____

Warmwasserbereiter _____ Fabrikat, Typ _____

Regelung _____ RTB _____

(Ort, Datum)

(Fachfirma / Unterschrift mit Firmenstempel)

(Kunde)

Wird von BL-E ausgefüllt

Hausstation _____ Fabrikat, Typ _____ Volumenstrom _____ l/h

Diff.-Druck-Regler _____ Fabrikat, Typ _____ k_{vs} -Wert _____ χ_s _____ bar

RTB _____ Fabrikat, Typ _____

Druckprobe _____ bar Datum _____ Firma, Name _____

Datum _____ BL-E, Name _____

13.2 Anhang 2 - Betriebsdaten Fernwärme - Versorgungsgebiet

Fernwärmenetz				
<u>Region Bad Laasphe</u>				
		Formelzeichen	Wert	Einheit
Auslegungstemperaturen an der Übergabestation für die Kundenanlage	Vorlauftemperatur	ϑ_{VN}	95	°C
	Rücklauftemperatur	ϑ_{RN}	≤ 55	°C
	Rücklauftemperatur Trinkwassererwärmer	$\vartheta_{RN, W}$	≤ 65	°C
min. geforderte Druckstufe PN 16	FW-Netz Vorlauf max.	$p_{VN, max.}$	10	bar
	FW-Netz Vorlauf min.	$p_{VN, min.}$	1	bar
Differenzdruck für die Kundenanlage an der Übergabestelle	Differenzdruck	Δp	0,5	bar
Temperaturen an der Übergabestelle	FW-Netz Vorlauf max.	$\vartheta_{VN, max.}$	110	°C
	FW-Netz Vorlauf min.	$\vartheta_{VN, min.}$	75	°C

Bei der Auswahl der verwendeten Materialien, die vom Fernheizwasser mit der maximalen Fernwärmenetz-Vorlauftemperatur durchströmt werden, ist darauf zu achten, dass diese für eine Temperatur von 110 °C geeignet sind.