Energieversorgung Leverkusen GmbH & Co. KG

Technische Anschlussbedingungen - Fernwärme (TAB-FW)

Energieversorgung Leverkusen GmbH & Co. KG (EVL)

Stand Juni 2020

Herausgeber:

Energieversorgung Leverkusen GmbH & Co. KG (EVL)
Overfeldweg 23
51371 Leverkusen

Telefon +49 0214/8661-242
Telefax +49 0214/8661-517
E-Mail Info@evl-gmbh.de
Internet www.evl-gmbh.de

Vorbemerkungen

Gemäß § 17 AVBFernwärmeV geben Fernwärmeversorgungsunternehmen Technische Anschlussbedingungen (TAB) heraus, die eine Zusammenfassung der für den konkreten Versorgungsfall geltenden technischen Regeln darstellen. Diese sind Vertragsbestandteil und somit verbindlich für die mit der Planung und Errichtung beauftragten Unternehmen.

Inhalt

1 Anwendungsbereich 6

2 Abkürzungen, Formelzeichen und Indizes 7

3 Allgemeines 9

3.1 Gültigkeit 9

3.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung 9

3.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen 10

3.4 Wärmeträger 10

3.5 In- und Außerbetriebsetzung 10

3.6 Haftung 10

3.7 Schutzrechte 11

4 Heizlast / vorzuhaltende Wärmeleistung 12

4.1 Heizlast für Raumheizung 12

4.2 Heizlast für Raumlufttheizung 12

4.3 Heizlast für Trinkwassererwärmung 12

4.4 Heizlast für Kälteerzeugung 12

4.5 Sonstige Heizlasten 12

4.6 Vorzuhaltende Wärmeleistung 12

5 Hausanschluss 13

5.1 Hausanschlussleitung 13

5.2 Hauseinführung 13

5.3 Hausanschluss in Gebäuden 13

5.3.1 Potentialausgleich 14

5.3.2 Hausanschlussraum 16

5.3.3 Hausanschlusswand 17

5.3.4 Hausanschlussnische 17

5.4 Hausstation 18
5.4.1 Übergabestation 19
5.4.2 Hauszentrale 20
5.5 Hausanlage 20
5.6 Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze 20
6 Hauszentrale 22
6.1 Hauszentrale Raumheizung 25
6.2 Hauszentrale Raumluftheizung 25
6.3 Hauszentrale Trinkwassererwärmung 25
6.4 Temperaturregelung 26
6.5 Temperaturabsicherung 27
6.5.1 Temperaturabsicherung für Hauszentrale Trinkwarmwasser 34
6.6 Rücklauftemperaturbegrenzung 41
6.6.1 Rücklauftemperaturbegrenzung bei Hausanlagen mit Trinkwassererwärmung 42
6.7 Volumenstrom 43
6.8 Druckabsicherung 44
6.8.1 Druckabsicherung bei Hauszentrale Trinkwassererwärmung 45
6.9 Werkstoffe und Verbindungselemente 45
6.10 Sonstiges 46
6.11 Wärmeübertrager 47
7 Wohnungsstationen 48
7.1 Allgemeines 48
7.2 Anschlussarten 48
7.3 Warmhaltefunktion 48
7.4 Sonstiges 48
8 Gesetzliche Vorgaben und Technische Regeln 49
8.1 Verordnungen 49

8.2 Normen 49
8.2.1 DIN-Normen 49
8.2.2 EN-Normen 51
8.3 DVS-Richtlinien 54
8.3.1 VDE-Normen 54
8.4 Technische Regeln des AGFW 55
8.5 Technische Regeln des DVGW 56
8.6 VDI-Richtlinien 56
8.7 Literatur 56
9 Symbole nach DIN 4747-1 58
10 Übersicht Werkstoffe und Verbindungstechniken 63
11 Übersicht der verschiedenen Fern- und Nahwärmenetze der EVL 66
12 Datenblätter der verschiedenen Wärmenetze 67
12.1 Datenblatt Fernwärme Hochdrucknetz 67
12.2 Datenblatt Fernwärme Stadtmitte 68
12.3 Datenblatt Fernwärme Rheindorf 69
12.4 Datenblatt Nahwärme nbso 70
12.5 Datenblatt Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-von-Thadden-Straße und Alkenrather Weg 71
12.6 Datenblatt Nahwärme Mathildenweg 72
13 Heizkurven der verschiedenen Fern- und Nahwärmenetze 73
13.1 Heizkurve Fernwärme Hochdrucknetz 73
13.2 Heizkurve Fernwärme Mitte 74
13.3 Heizkurve Fernwärme Rheindorf 75
13.4 Heizkurve Nahwärme nbso 76

13.5 Heizkurve Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-von-Thadden-Straße und Alkenrather Weg 77

13.6 Heizkurve Nahwärme Mathildenweg 78

14 Prinzipschaltbilder der Übergabestelle 79

14.1 Legender der Prinzipschaltbilder 79

14.2 Prinzipschaltbild Fernwärme Hochdruck 80

14.3 Prinzipschaltbild Fernwärme Hochdruck mit Trinkwassererwärmung 81

14.4 Prinzipschaltbild Fernwärme Stadtmitte 82

14.5 Prinzipschaltbild Fernwärme Stadtmitte mit Trinkwassererwärmung 83

14.6 Prinzipschaltbild Fernwärme Rheindorf 84

14.7 Prinzipschaltbild Fernwärme Rheindorf mit Trinkwassererwärmung 85

14.8 Prinzipschaltbild Nahwärme nbso mit Trinkwassererwärmung 86

14.9 Prinzipschaltbild Nahwärme nbso mit Speicherladekreis 87

14.10 Prinzipschaltbild Nahwärme nbso mit Pufferspeicher 88

14.11 Prinzipschaltbilder Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-von-Thadden-Straße, Alkenrather Weg und Mathildenweg 89

15 Straßenverzeichnis der Fern- und Nahwärmenetze 90

1 Anwendungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen Fernwärme (TAB-FW) einschließlich der dazugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Fernwärmeübergabestationen, die an die Fernwärmenetze der Energieversorgung Leverkusen GmbH & Co. KG (nachstehend EVL) angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und der EVL abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages.

Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung vom 22. Juni 2020.

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

2 Abkürzungen, Formelzeichen und Indizes

Allgemein	
Nennweite	DN
Raumluftheizung	RLH
Spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck	c_p
Technische Anschlussbedingungen	TAB
Wärmeleistung	Q
Deutsche Industrie Norm	DIN
Energieversorgung Leverkusen GmbH & Co. KG	EVL
Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme	AVBFerwärmeV
Fernwärme	FW
Verein Deutscher Ingenieure	VDI

Druckangaben	
Druck	P, p
Nenndruck	PN
Netzdifferenzdruck	Δp

Temperaturangaben	
Temperatur	θ
Temperaturspreizung, Temperaturdifferenz	$\Delta\theta$

Bezeichnungen in Abbildungen und Prinzipschaltbilder	
Temperaturfühler	TF
Temperaturwächter	TW
Heizwasser	HW
Kaltes Trinkwasser	TWK
Rücklauftemperaturbegrenzer	RTB
Schutztemperaturwächter	STW
Temperaturregler	TR
Trinkwasser	W
Warmes Trinkwasser	TWW
Trinkwasser-Zirkulation	TWZ
Trinkwassererwärmung	TWE

Indizes	
Minimal	min
Maximal	max
zulässig	zul
Außen	A
Vorlauf	V, VL
Rücklauf	R, RL
Heizung	H
Netz	N
Hausanlage	Ha

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 vom Kunden zu beachten.

3.1 Gültigkeit

Für neu zu erstellende Fernwärmeübergabestationen gilt die jeweils neueste Fassung der Technischen Anschlussbedingungen. Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt die jeweils neuste Fassung nur bei wesentlichen Änderungen in den Grenzen des § 4 Abs. 3 Satz 5 AVBFernwärmeV. Die aktuell gültige Fassung der Technischen Anschlussbedingungen kann bei der EVL angefordert bzw. auf unserer Website (www.evl-gmbh.de) abgerufen werden.

3.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fern- oder Nahwärmenetz und die spätere Inbetriebsetzung der Hausstation sind vom Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen. Die entsprechenden Vordrucke finden Sie auf unserer Website.

Der 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.

Die EVL haftet nicht für Schäden, die aus der Abweichung von den TAB entstehen. Die Verantwortung für die Einhaltung der TAB liegt allein beim Bauherrn und seinen Bauausführenden.

In Verträgen mit Bauausführenden sind die TAB zum Gegenstand der Leistungsbeschreibung zu machen und den Bauausführenden die Haftung für ihre Einhaltung aufzuerlegen. Werden durch Abweichungen von den TAB Schäden verursacht oder der Energieverbrauch erhöht, kann die EVL dafür keine Haftung übernehmen.

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

3.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Netzanschlusses
- Prinzipschaltbild der Hausstation bzw. der Hauszentrale samt Daten der Hausanlage
- Antrag zur Inbetriebsetzung

3.4 Wärmeträger

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen nach AGFW FW 510 und kann eingefärbt sein. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

3.5 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 der EVL spätestens 10 Arbeitstage vorher schriftlich zu beantragen. Spätestens vor Inbetriebsetzung muss das Prinzipschaltbild der Hausstation bzw. der Hauszentrale samt Daten der Hausanlage von der EVL geprüft werden.

Eine dauerhafte Außerbetriebsetzung eines Hausanschlusses ist 15 Arbeitstage vorher bei der EVL schriftlich zu beantragen.

Eine vorübergehende Außerbetriebsetzung ist 5 Arbeitstage vorher der EVL mitzuteilen.

3.6 Haftung

Alle in Verantwortung des Kunden zu errichtenden Anlagen unterliegen keiner Aufsichts- und Prüfungspflicht durch die EVL. Die EVL steht jedoch für alle diese TAB betreffenden Fragen zur Verfügung.

Für die Richtigkeit der in diesen TAB enthaltenen Hinweise und Forderungen wird von der EVL keine Haftung übernommen.

Für alle Tätigkeiten, die vom Personal der EVL in Kundenanlagen ausgeführt werden, gelten die Haftungsregelungen des § 6 der AVBFernwärmeV.

3.7 Schutzrechte

Die EVL übernimmt keine Haftung dafür, dass die in den TAB vorgeschlagenen technischen Ausführungsmöglichkeiten frei von Schutzrechten Dritter sind. Notwendige Recherchen bei den Patent- und Markenämtern (und allen ähnlichen Einrichtungen) hat der Verwender der TAB selbst vorzunehmen und sämtliche eventuell anfallenden Kosten (Lizenzgebühren usw.) selbst zu tragen.

Diesbezügliche Rechtsstreitigkeiten muss der Verwender im eigenen Namen und auf eigene Kosten durchführen.

4 Heizlast / vorzuhaltende Wärmeleistung

Die Heizlastberechnungen und die Ermittlung der Wärmeleistung sind auf Verlangen der EVL vorzulegen.

4.1 Heizlast für Raumheizung

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

4.2 Heizlast für Raumluftheizung

Die Heizlast für raumlufttechnische 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 Heizlast für Kälteerzeugung

Die Heizlast für die Kälteerzeugung ist unter Berücksichtigung der technischen Parameter der Kälteanlagen und der Kühllastberechnung nach VDI 2078 zu ermitteln.

4.5 Sonstige Heizlasten

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

4.6 Vorzuhaltende Wärmeleistung

Aus den Heizlastwerten der vorstehenden Abschnitt 4.1 bis 4.5 wird die vom Kunden zu bestellende und von der EVL vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei -12°C Außentemperatur angeboten. Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur (siehe Datenblatt) an der Übergabestation der Volumenstrom ermittelt und von der EVL begrenzt.

5 Hausanschluss

5.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung bestimmt die EVL. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Kunden und der EVL abzustimmen.

Damit Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden können, dürfen Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden innerhalb eines beidseitigen Schutzstreifens von 1 m nicht überbaut werden. Dies gilt ebenso für die Lagerung von Materialien und die Bepflanzung über den Leitungen, wenn dadurch die Zugänglichkeit und die Betriebssicherheit beeinträchtigt werden können. Die Leitungsschutzanweisungen sind zu beachten; Diese können bei der EVL angefordert werden.

5.2 Hauseinführung

Ort, Lage und Art der Hauseinführung werden zwischen dem Kunden und der EVL abgestimmt.

5.3 Hausanschluss in Gebäuden

Für die vertragsgemäße Übergabe der Fernwärme ist nach AVBFernwärmeV vom Kunden ein geeigneter Raum oder Platz zur Verfügung zu stellen. Lage und Abmessungen sind mit der EVL rechtzeitig abzustimmen. Die erforderliche Größe richtet sich nach dem Platzbedarf der Übergabestation, der Hauszentrale sowie evtl. zusätzlichen Betriebseinrichtungen (z. B. Trinkwassererwärmungsanlage, Pufferspeicher). Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Umgebungstemperatur im Bereich der Übergabestation darf dauerhaft 30 °C nicht überschreiten. Aus hygienischen Gründen sind in Kaltwasserleitungen Wassertemperaturen ≥ 25 °C zu vermeiden.

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten. Hausanschlusseinrichtungen sollten nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche zu schützende Räume angeordnet sein.

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

Nach Bedarf ist für die Hausstation eine DIN CEE-Steckdose, 230 V Wechselstrom, mit 16 A abgesichert bereit zu stellen. Eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle werden empfohlen.

Wände, an denen Anschluss- und Betriebseinrichtungen befestigt werden, müssen den zu erwartenden mechanischen Belastungen entsprechend ausgebildet sein und eine ebene Oberfläche aufweisen.

Die erforderliche Arbeits- und Bedienfläche ist nachfolgend (siehe Abschnitte 5.3.2 und 5.3.3) dargestellt und ist jederzeit freizuhalten.

Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften entsprechen.

Folgeschäden durch Nichteinhaltung, z. B. Wasserschaden bei fehlendem Bodenabfluss, führen zum Haftungsausschluss der EVL.

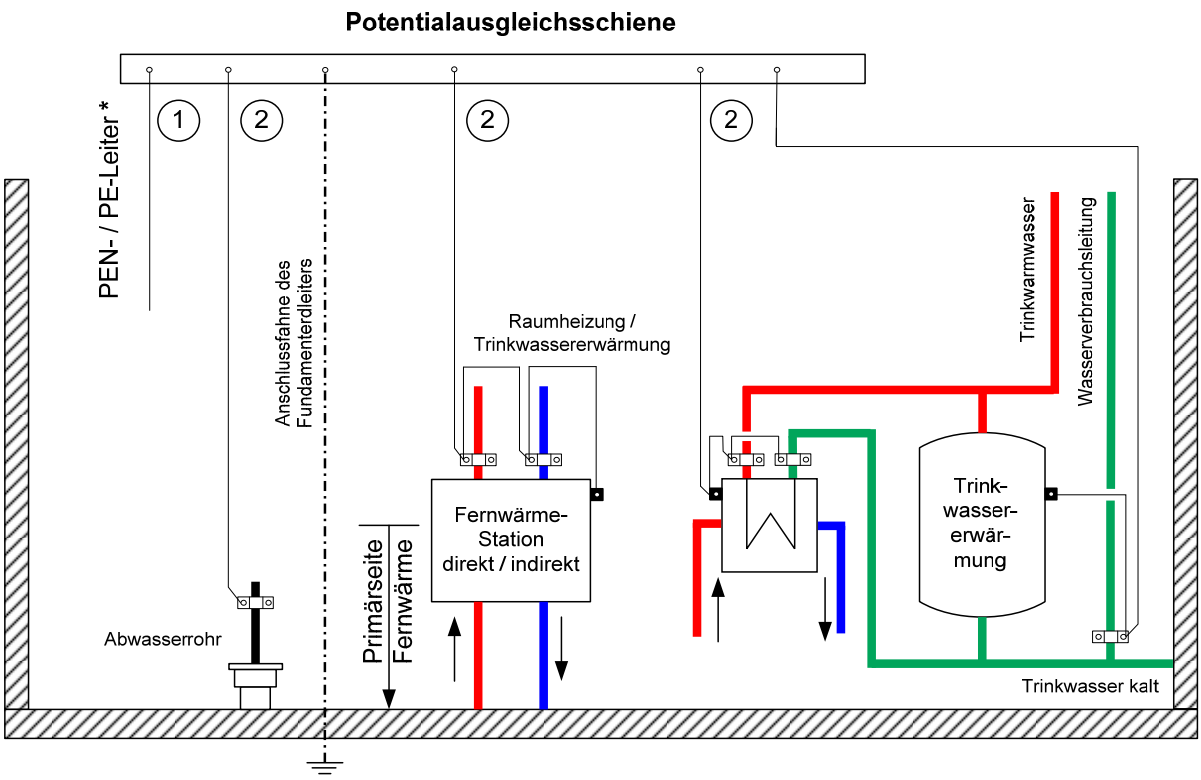
5.3.1 Potentialausgleich

Elektrische Installationen und Potentialausgleich sind nach DIN 57100 und DIN VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

Ein Hauptpotentialausgleich im Gebäude ist zwingend erforderlich. Der Potentialausgleich ist eine elektrische Verbindung, die die Körper elektrischer Betriebsmittel und fremder leitfähiger Teile auf gleiches oder annähernd gleiches Potential bringt. An dem Potentialausgleich sind u.a. folgende Komponenten anzuschließen:

- Fundamenterder,
- Stahlkonstruktionen (z. B. Rahmen der Hausstation),
- Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf – sekundärseitig),
- Trinkwasserleitungen (kalt, warm und Zirkulation),
- Wärmeübertrager und Trinkwassererwärmer.

Die Inbetriebsetzung kann nur bei vorhandenem Potentialausgleich erfolgen.



**Verbindung mit PEN- / PE-Leiter vom Elektro-Hausanschluss nach VDE und TAB des Stromversorgers*

Abbildung 1: Beispiel eines Potentialausgleichs

> ⓘ *Nicht jede Rohrleitung muss über eine eigene Leitung angeschlossen werden. Es dürfen auch mehrere Rohrleitungen miteinander verbunden und über eine unterbrechungsfreie Leitung an die Potentialausgleichsschiene angeschlossen werden.*
>
> *Es sind grundsätzlich Schellen ohne Weichbleieinlage zu verwenden.*

Die Querschnitte der Potentialausgleichsleitungen sind entsprechend DIN VDE 0100-540 zu bemessen. Die Mindestquerschnitte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Als größter Schutzleiter der Anlage gilt der vom Hauptverteiler abgehende Schutzleiter (PEN- / PE-Leiter) mit dem größten Querschnitt. Bei der Verlegung ist auf ausreichende Befestigung zu achten.

Für die Erdungsleitungen gelten die einschlägigen DIN-VDE-Bestimmungen. Erdungsleitungen sind an die Potentialausgleichsschiene anzuschließen.

Querschnitt des größten Schutzleiter (PEN- / PE-Leiter) ① [mm²]	Querschnitt der Verbindung ② [mm²]
≤ 16	10
25	16
≥ 35	25

Tabelle 1: Mindestquerschnitte für Potentialausgleichsleitungen aus dem Werkstoff Kupfer

5.3.2 Hausanschlussraum

Nach DIN 18012 ist ein Hausanschlussraum in Gebäuden mit mehr als fünf Wohneinheiten erforderlich.

In dem Hausanschlussraum sollen die Übergabestation und gegebenenfalls die Hauszentrale eingebaut werden.

Der Raum sollte verschließbar sein und muss jederzeit für EVL-Mitarbeiter und dessen Beauftragte zugänglich sein. Die erforderlichen Arbeits- und Bedienflächen sind stets freizuhalten. Der Platzbedarf von Trinkwassererwärmungsanlagen ist vom eingesetzten System abhängig. Der Platzbedarf der Fernwärmeübergabestation insbesondere l1 und l2 werden vom Hersteller vorgegeben. Der erforderliche Platzbedarf ist mit der EVL abzustimmen.

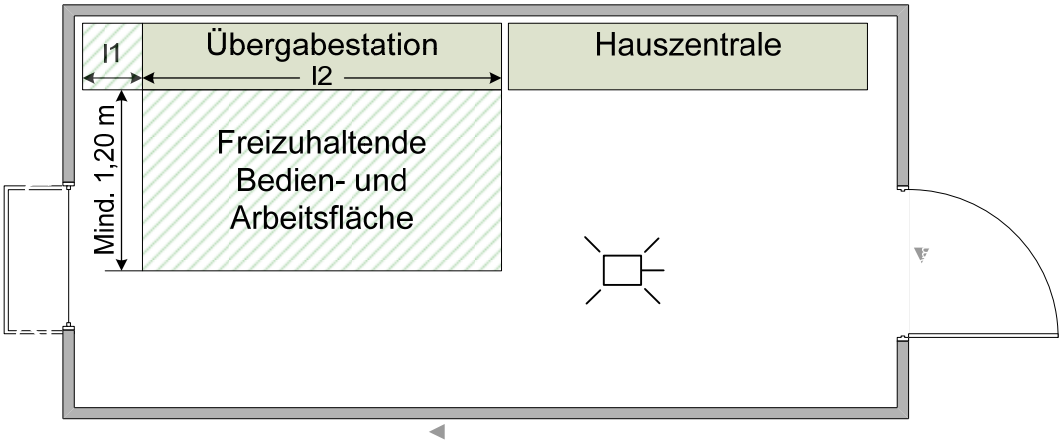


Abbildung 2: Hausanschlussraum

5.3.3 Hausanschlusswand

Die Hausanschlusswand ist nach DIN 18012 für Gebäude mit bis zu fünf Wohneinheiten vorgesehen.

Die Hausanschlusswand dient der Anordnung und der Befestigung von Leitungen, Übergabestation und ggf. Betriebseinrichtungen.

Die erforderlichen Arbeits- und Bedienflächen sind stets freizuhalten. Der Platzbedarf von Trinkwassererwärmungsanlagen ist vom eingesetzten System abhängig. Der Platzbedarf der Fernwärmeübergabestation insbesondere l1 und l2 werden vom Hersteller vorgegeben. Der erforderliche Platzbedarf ist mit der EVL abzustimmen.

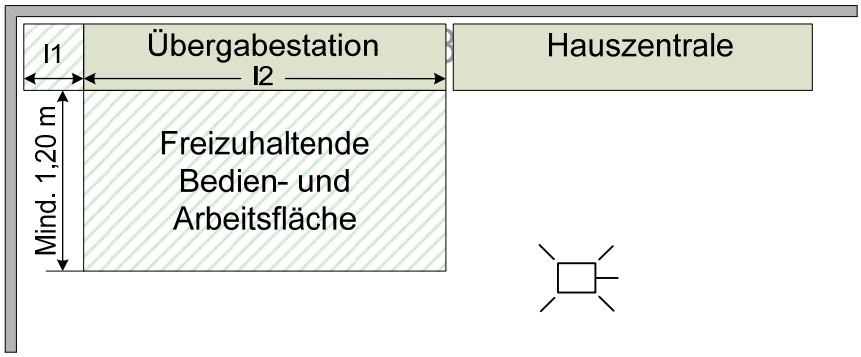


Abbildung 3: Hausanschlusswand

5.3.4 Hausanschlussnische

Die Hausanschlussnische ist geeignet für nichtunterkellerte Einfamilienhäuser. Sie dient der Einführung der Anschlussleitungen sowie der Aufnahme der Hausstation und ggf. Betriebseinrichtungen.

Das Nischenaußenmaß beträgt nach DIN 18012 1,01 m (l1) x 2,0 m (l2).

Die Tür der Hausanschlussnische muss mit ausreichend großen Lüftungsöffnungen versehen sein, um die Temperaturgrenzen (siehe 5.3) einzuhalten.

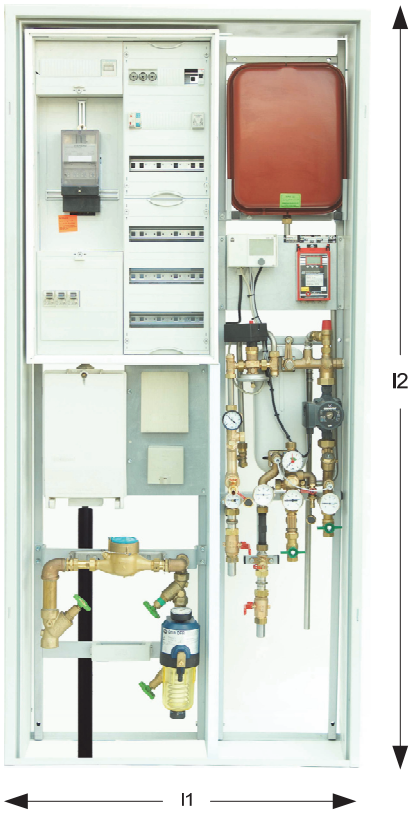


Abbildung 4: Darstellung einer Hausanschlussnische

l1	*l2*
[m]	[m]
1,01	2,00

Tabelle 2: Platzbedarf von Hausanschlussnischen nach DIN 18012

5.4 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale. Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Hausstation angeordnet sein. Ferner können mehrere Komponenten in Baugruppen zusammengefasst werden.

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten DIN 4747-1 und die entsprechenden AGFW-Arbeitsblätter. Falls Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation vorzusehen sind, so müssen diese nach DIN 4747-1 ausgeführt werden.

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

Erforderliche Elektroinstallationen sind nach DIN VDE 0100 auszuführen.

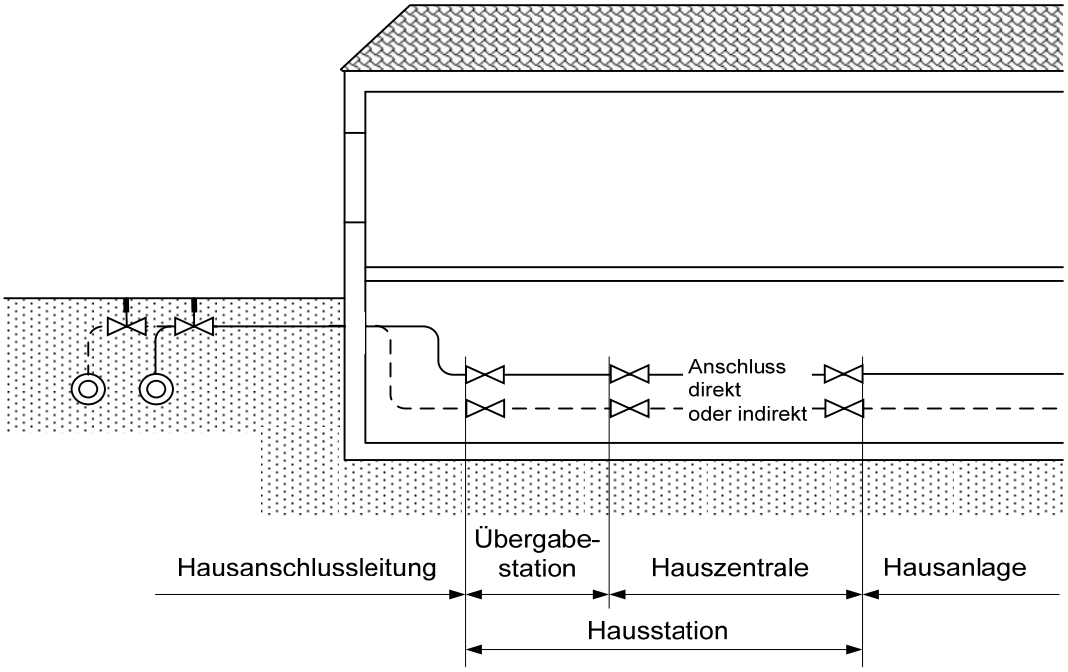


Abbildung 5: Hausanschlussleitung und Hausstation

5.4.1 Übergabestation

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

Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung kann ebenfalls in der Übergabestation untergebracht sein, muss sich aber in unmittelbarer Nähe der Liefergrenze befinden.

Durch die EVL erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der technischen Netzdaten nach Datenblatt.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Schaltbilder (Kapitel 14) dargestellt. Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmt die EVL.

Die Maße der Aufstellungsfläche der Übergabestation sind mit der EVL abzustimmen. Für die Instandhaltung der Übergabestation gelten die vertraglichen Vereinbarungen.

5.4.2 Hauszentrale

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

5.5 Hausanlage

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

5.6 Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze

Leistungsgrenze

Die Leistungsgrenze definiert den Bauleistungsbereich der EVL und kennzeichnet den physischen Übergang der EVL-Anlage zur Kundenanlage.

Liefergrenze

An der Liefergrenze sind die vertraglich vereinbarten Werte des Wärmeträgermediums hinsichtlich Druck, Temperatur, Differenzdruck und Volumenstrom einzuhalten.

Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze kennzeichnet den Teil der Anlagentechnik im Eigentumsbereich der EVL. An der Schnittstelle Eigentumsgrenze findet der Gefahrenübergang von der EVL auf den Kunden statt. Die EVL bleibt Eigentümer des Wärmeträgermediums.

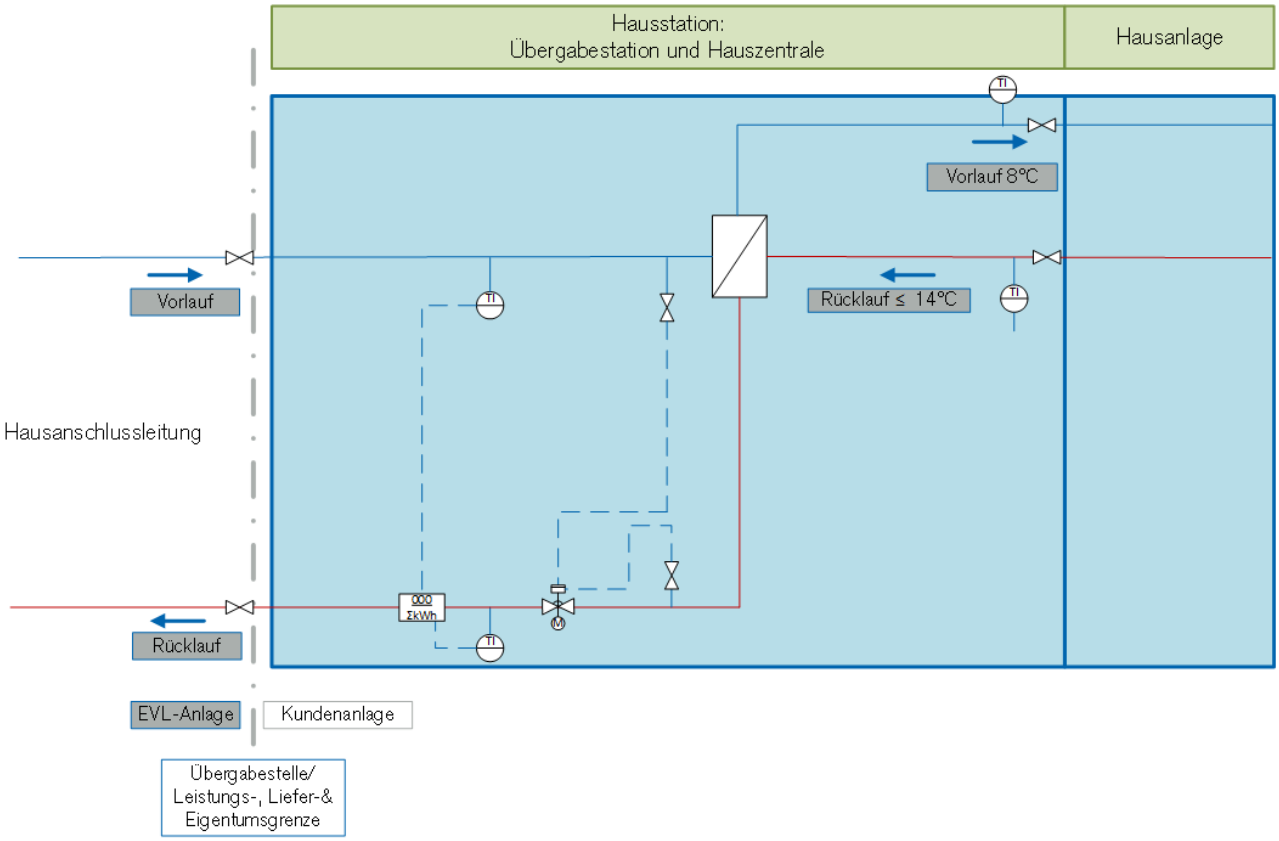


Abbildung 6: Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenzen

6 Hauszentrale

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

ⓘ *Der erforderliche Umfang der im Folgenden beschriebenen Temperaturabsicherungen wird von der höchsten Temperatur des Fernheizwassers und von der höchsten Temperatur, mit der die Hausanlage (theoretisch) beaufschlagt werden kann, bestimmt. Dabei muss ein Versagen der Temperaturregelung berücksichtigt werden. Die höchste Temperatur des Fernheizwassers ist in aller Regel die maximale Netzvorlauftemperatur $\theta_{VN\ max}$, entsprechend lauten auch die Bezeichnungen der Führungsgröße in den Überschriften der nachfolgenden Tabellen.*

Bei der Trinkwassererwärmung sind bevorzugt Speicherladesysteme im Vorrangbetrieb einzusetzen. Durchflusssysteme und Speicher mit eingebauten Heizflächen sind nur nach Rücksprache mit der EVL zu verwenden.

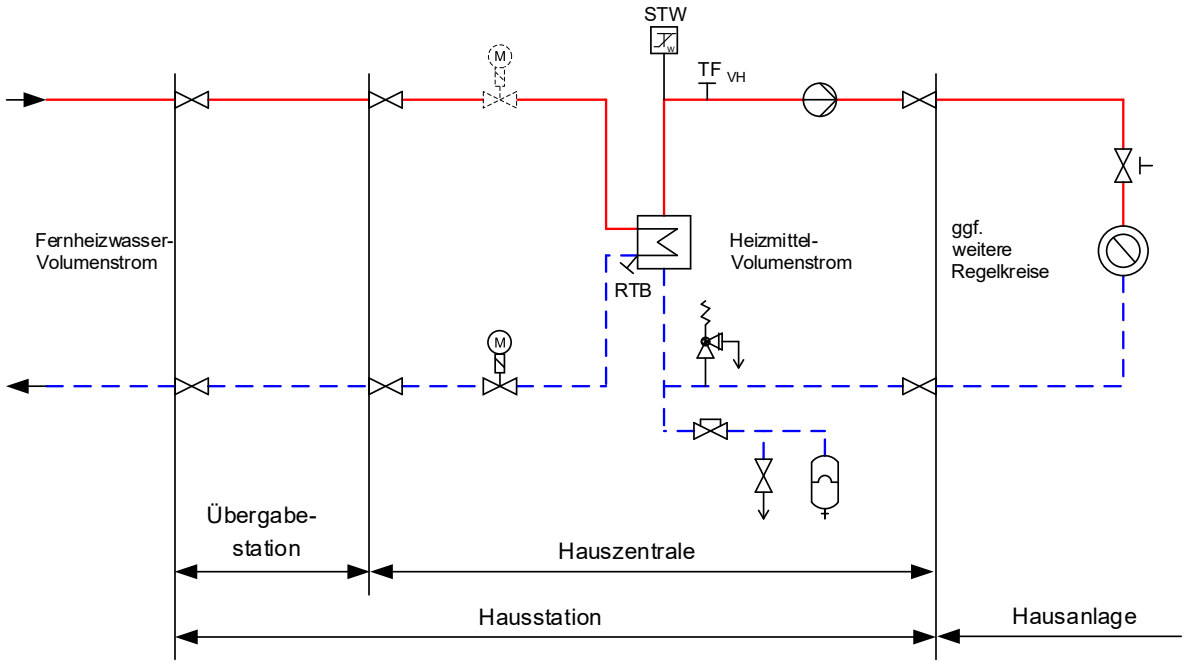


Abbildung 7: Prinzipschaltbild Hauszentrale-Raumheizung

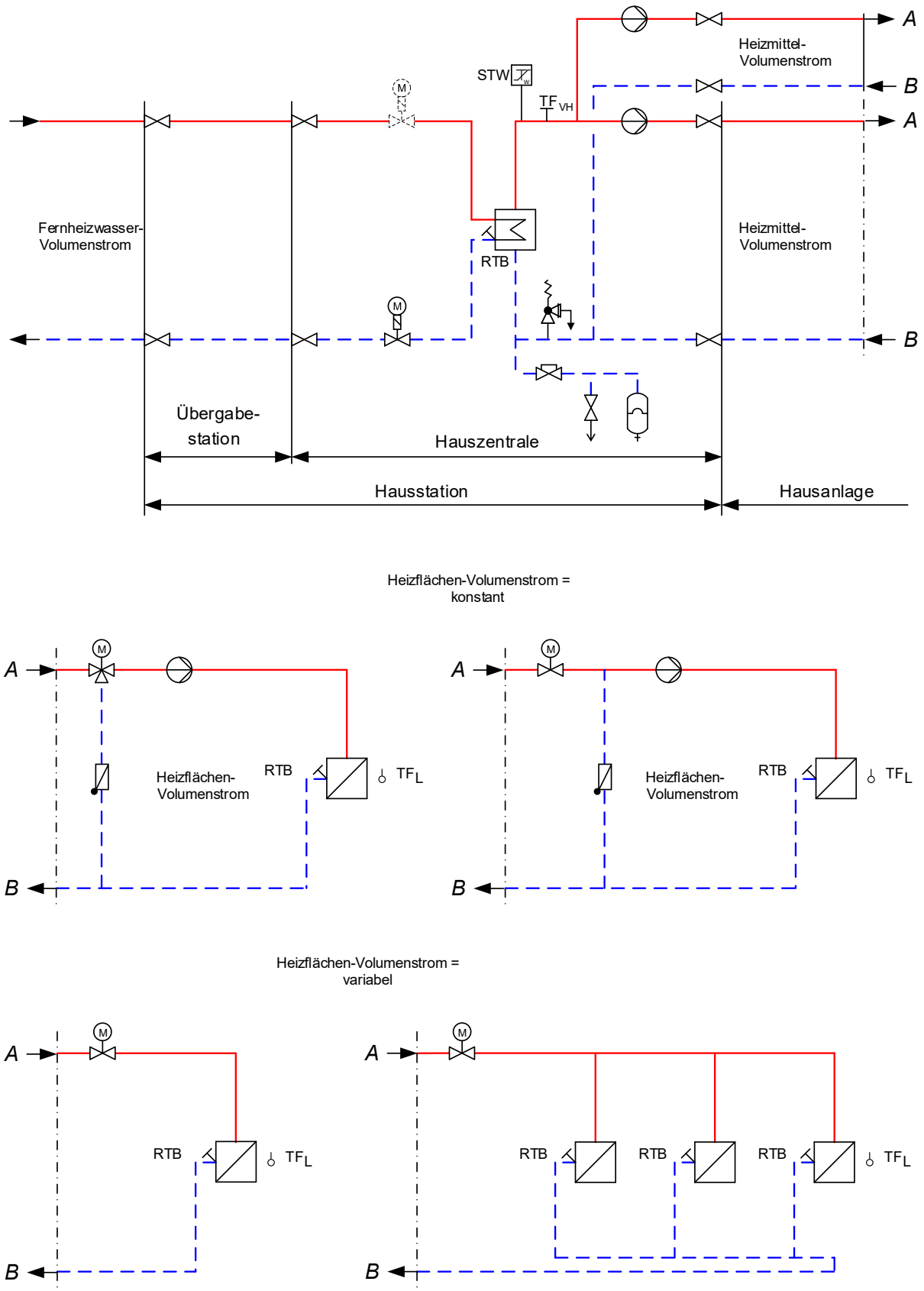


Abbildung 8: Prinzipschaltbilder Hauszentrale-Raumluftheizung

Anordnungsbeispiele Hauszentrale Trinkwassererwärmung

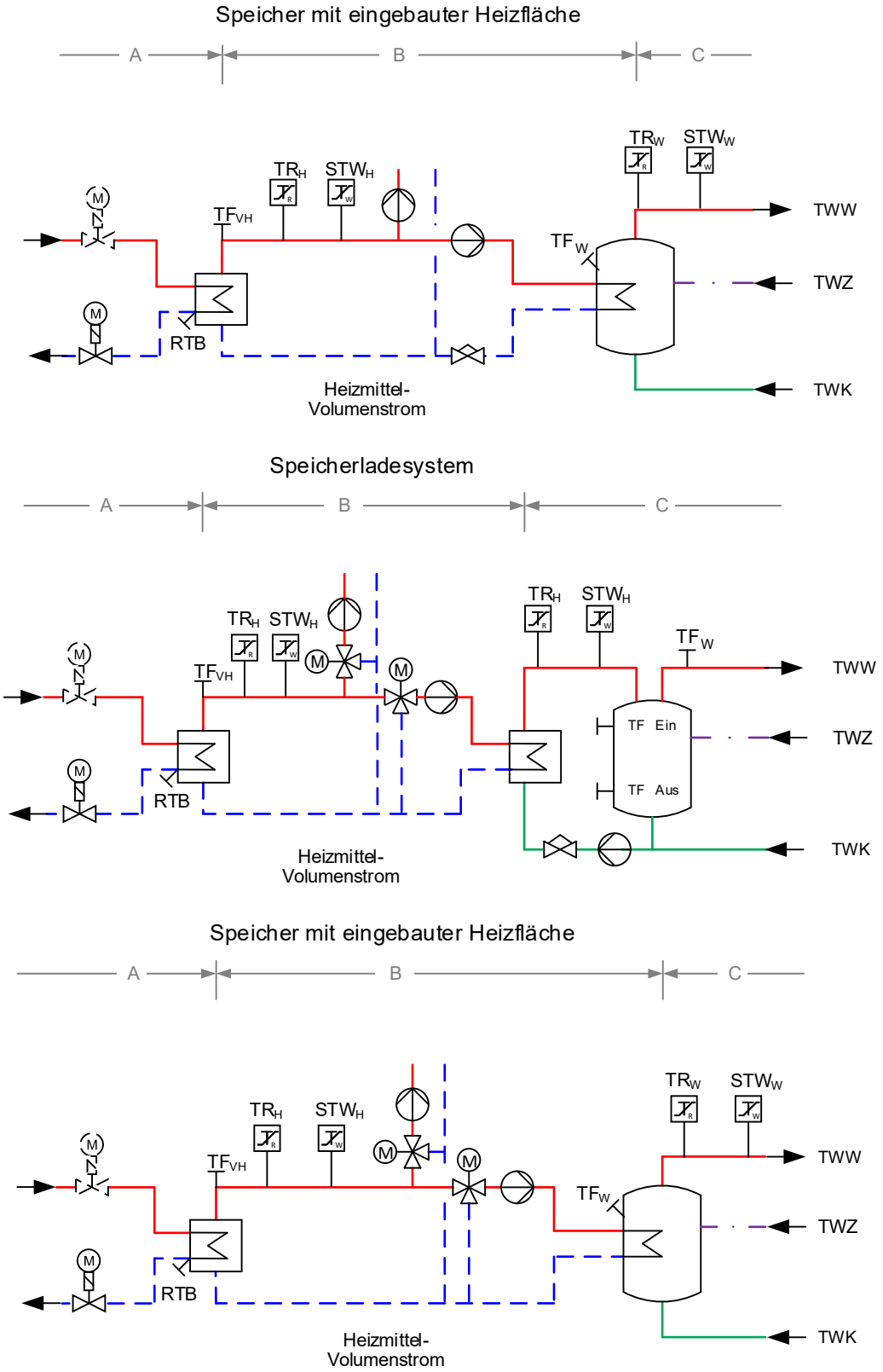


Abbildung 9: Prinzipschaltbild Hauszentrale-Trinkwassererwärmung

6.1 Hauszentrale Raumheizung

Hauszentrale Raumheizungen versorgen Heizflächen, die ihre Wärme durch Strahlung und/oder freie Konvektion abgeben.

6.2 Hauszentrale Raumluftheizung

Hauszentrale Raumluftheizungen (RLH) versorgen Heizflächen, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben. Hierzu gehören z. B. Ventilatorkonvektoren, Decken- und Wandlufterhitzer sowie Luftheizregister in Klimaanlagen.

6.3 Hauszentrale Trinkwassererwärmung

Für Hauszentralen, die Hausanlagen mit Trinkwasser versorgen, gibt es zusätzliche Bestimmungen die folgend aufgeführt werden.

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

Folgende Systeme werden eingesetzt:

- Speicherladesystem,
- Speichersystem mit eingebauter Heizfläche,
- Durchflusswassererwärmer.

Die für die Ausführungsart der Trinkwassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Wärmeträgers wird durch DIN 1988 bestimmt und entspricht Kategorie 3 (wenig giftige Stoffe).

Der Trinkwassererwärmer muss mindestens den Anforderungen der Ausführungsart C (korrosionsbeständig, gesichert; Werkstoff Edelstahl oder Kupfer) entsprechen.

Die Trinkwassererwärmung 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 raumlufttechnischen Anlagen als auch die Heizlast der Trinkwassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden.

In Verbindung mit raumlufttechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich (keine Vorrangschaltung).

ⓘ *Die in DIN 4747-1 vorgegebene Temperaturabsicherung geht von einem Schutz der technischen Anlage aus (z. B. Beschichtung von Speichern nicht für Temperaturen von > 75 °C geeignet); unter dieser Voraussetzung sind die Vorgaben der Tabellen zur Temperaturabsicherung von Trinkwassererwärmungsanlagen formuliert. Sollen weitergehende Forderungen – z. B. zum Schutz von Personen – gewünscht oder erforderlich sein (Kindergärten), so sind diese auf der Warmwasserseite vorzusehen.*

6.4 Temperaturregelung

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

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Trinkwassertemperatur durch Einstellen des Heizmittel- und Ladevolumenstromes erreicht.

Ohne Trinkwassererwärmung wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels geregelt. Als Führungsgröße sollte dabei nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur dienen.

Bei RLH erfolgt die Regelung der Lufttemperatur (z.B. Raum-, Zu- oder Abluft) 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. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig.

Verbindlich sind die dieser TAB anhängenden Schaltbilder (Kapitel 14). Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit der EVL zu nehmen.

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

Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige maximal erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck

maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen minimalen Differenzdruckes betragen.

Für das primärseitige Stellgerät ist der minimale Netz-Differenzdruck Δp_{min} (siehe Datenblatt) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747-1, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den maximal auftretenden Netz-Differenzdruck Δp_{max} (siehe Datenblatt) schließen können.

6.5 Temperaturabsicherung

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747-1 ist erforderlich, wenn die maximale Netzvorlauftemperatur größer ist als die maximal zulässige Temperatur in der Hausanlage. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN EN 14597 aufweisen.

Netzvorlauftemperatur $\theta_{VN\ max} \leq 120$ °C

Dieser Abschnitt gilt für die Fern- und Nahwärmenetze

- Stadtmitte,
- Rheindorf,
- nbso,
- Birkenweg,
- Mathildenweg,
- Elisabeth-von-Thadden-Straße und
- Alkenrather Weg.

Liegt die höchste Netzvorlauftemperatur oberhalb der zulässigen Temperatur der Hausanlage, ist ein typgeprüfter Schutztemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Druckluft) ausgelöst.

Bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Fernheizwasser-Volumenstrom 1 m^3/h nicht überschreitet, kann auf den Schutztemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden. In diesem Fall wird ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) erforderlich.

höchste Netzvorlauf-temperatur θ_{VNmax}	Zeile für Anordnungs-bei-spiele	höchstzulässige Temperatur in der Hausanlage Raumheizung θ_{VHazul}	Fühler Vorlauftem-peraturregelung TF_{VH}	Sicherheitstechnische Ausrüstung typgeprüft TR_H 1)	STW_H 1)	Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
			1*)	2*)	3*)	4*)
			mit und ohne Hilfsenergie			
≤ 120 °C	1	≥ Netzvorlauf-temperatur	Ja	-----	-----	-----
	2	< Netzvorlauf-temperatur	Ja	-----	Ja 3) (maxθ_{VHazul})	Ja 3) 4)

*) Kennzeichnung in Anordnungsbeispielen

1) Definition nach DIN EN 14597

3) Nicht erforderlich bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Fernheizwasser-Volumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet. Bei Fortfall des STW wird ein TR erforderlich. Flächenheizsysteme sind von der Erleichterung ausgenommen.

4) In Anlehnung an DIN EN 14597 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtheit (0,05% vom k_{vs}-Wert). Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN EN 14597, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registernummer.

Tabelle 3: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehausstationen – Raumheizung

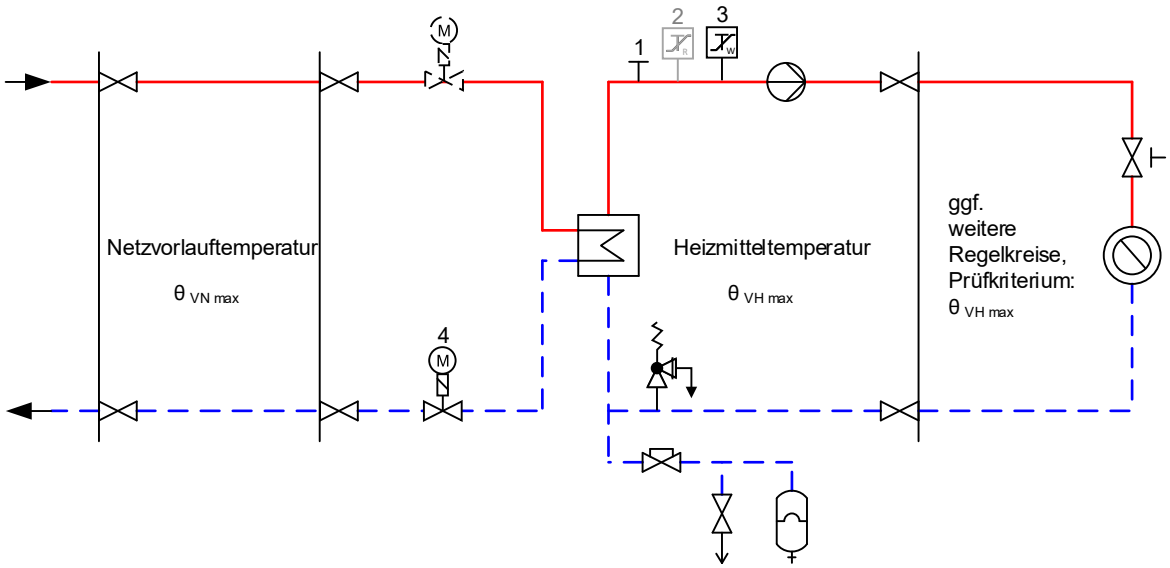


Abbildung zu Tabelle 3: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 2; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

höchste Netzvorlauf-temperatur θ_{VNmax}	Zeile für Anordnungs-bei-spiele	höchstzulässige Temperatur in der Hausanlage Raumheizung θ_{VHazul}	Fühler Vorlauftem-peraturregelung TF_{VH}	Sicherheitstechnische Ausrüstung typgeprüft TR_H 1)	STW_H 1)	Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
			1*)	2*)	3*)	4*)
			mit und ohne Hilfsenergie			
≤ 120 °C	1	≥ Netzvorlauf-temperatur	Ja	-----	-----	-----
	2	< Netzvorlauf-temperatur	Ja	-----	Ja 3) (maxθ_{VHazul})	Ja 3) 4)

*) Kennzeichnung in Anordnungsbeispielen

1) Definition nach DIN EN 14597

3) Nicht erforderlich bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Fernheizwasser-Volumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet. Bei Fortfall des STW wird ein TR erforderlich.

4) In Anlehnung an DIN EN 14597 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtheit (0,05% vom k_{vs}-Wert). Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN EN 14597, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registernummer.

Tabelle 4: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehausstationen – Raumluftheizung

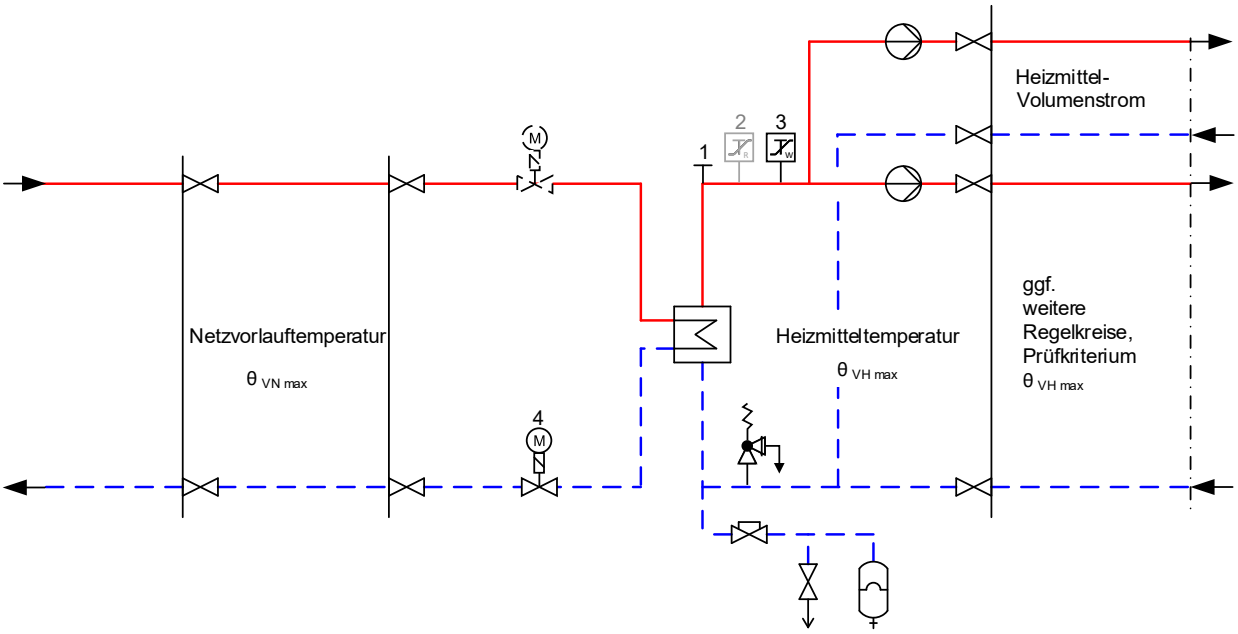


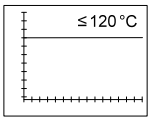
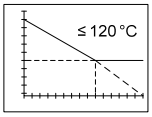
Abbildung zur Tabelle 4: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 2; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

Netzvorlauftemperatur 120 °C <$\theta_{VN\ max}$ ≤ 140 °C

Dieser Abschnitt gilt für das Fernwärme Hochdrucknetz.

Es ist ein typgeprüfter Schutztemperaturwächter (STW) vorzusehen.

Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Druckluft) ausgelöst. Bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Fernheizwasser-Volumenstrom 1 m^3/h nicht überschreitet, kann auf den Schutztemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden. In diesem Fall wird ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) erforderlich.

höchste Netzvorlauf-temperatur (Heizmittel-temperatur) θ_{VNmax} (θ_{VHmax})	Zeile für Anordnungs-beispiele	höchstzulässige Temperatur in der Hausanlage Raumheizung θ_{VHazul}	Fühler Vorlauftem-peraturregelung TF_{VH}	Sicherheitstechnische Ausrüstung typgeprüft TR_H 1)	STW_H 1)	Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
			1*)	2*)	3*)	4*)
			mit und ohne Hilfsenergie			
Prüfkriterium Netzvorlauftemperatur θ_{VNmax}						
> 120 °C ≤ 140 °C		< Netzvorlauf-temperatur	Ja	-----	Ja 3) (maxθ_{VHazul})	Ja 3) 4)
Prüfkriterium Heizmitteltemperatur θ_{VHmax}						
	1	≥ Heizmittel-temperatur	Ja	-----	-----	-----
	2	< Heizmittel-temperatur	Ja	-----	Ja (maxθ_{VHazul})	Ja
	3	≥ Heizmittel-temperatur	----- 2)	-----	-----	-----
	4	< Heizmittel-temperatur	Ja	-----	Ja 3) (maxθ_{VHazul})	Ja 3) 4)

*) Kennzeichnung in Anordnungsbeispielen

1) Definition nach DIN EN 14597

2) Dezentrale Temperaturregelung mit thermostatischen Heizkörperventilen bzw. Einzelraumregelung ausreichend.

3) Nicht erforderlich bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Fernheizwasser-Volumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet. Bei Fortfall des STW wird ein TR erforderlich. Flächenheizsysteme sind von der Erleichterung ausgenommen.

4) In Anlehnung an DIN EN 14597 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtheit (0,05% vom k_{vs}-Wert). Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN EN 14597, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registernummer.

Tabelle 5: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehausstationen – Raumheizung

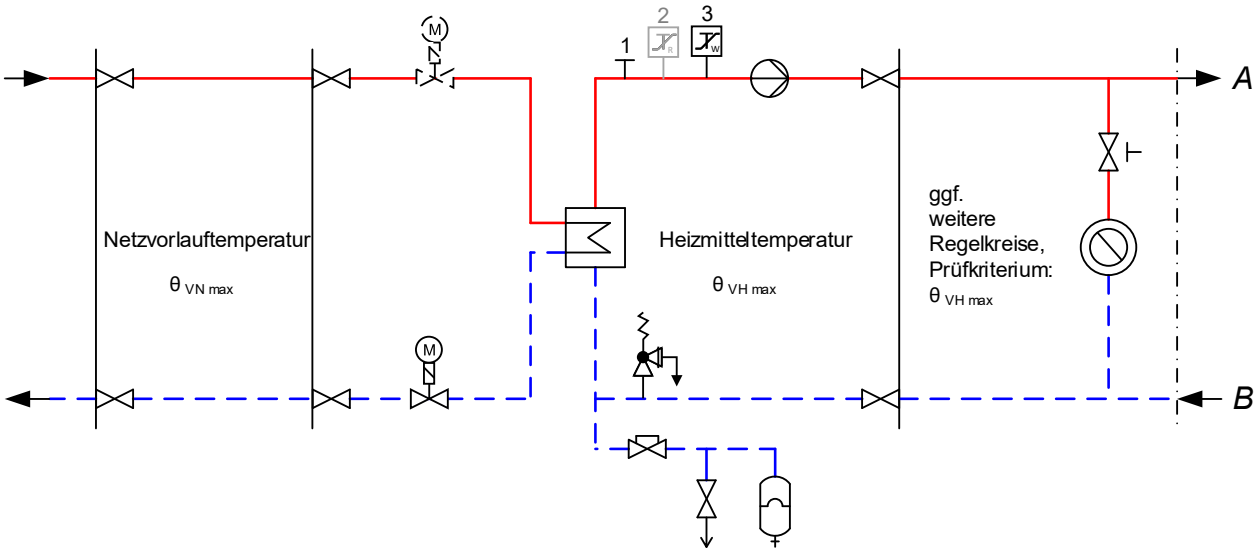


Abbildung zur Tabelle 5: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 2 für Raumheizungen; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

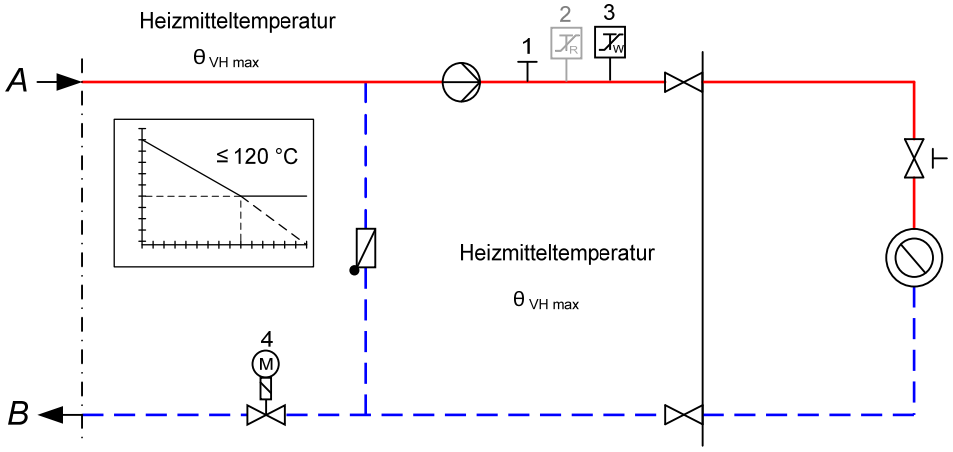


Abbildung zur Tabelle 5: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 4 für Raumheizungen; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

höchste Netzvorlauftem-peratur θ_{VNmax}	höchstzulässige Temperatur in der Hausanlage Raumheizung θ_{VHazul}	Fühler Vorlauftem-peraturregelung TF_{VH}	Sicherheitstechnische Ausrüstung typgeprüft TR_H 1)	STW_H 1)	Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
		1*)	2*)	3*)	4*)
		mit und ohne Hilfsenergie			
> 120 °C ≤ 140 °C	< Netzvorlauf-temperatur	Ja	-----	Ja 3) (maxθ_{VHazul})	Ja 3) 4)

*) Kennzeichnung in Anordnungsbeispielen

1) Definition nach DIN EN 14597

3) Nicht erforderlich bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Fernheizwasser-Volumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet. Bei Fortfall des STW wird ein TR erforderlich.

4) In Anlehnung an DIN EN 14597 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtheit (0,05% vom k_{vs}-Wert). Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN EN 14597, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registernummer.

Tabelle 6: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehausstationen – Raumluftheizung

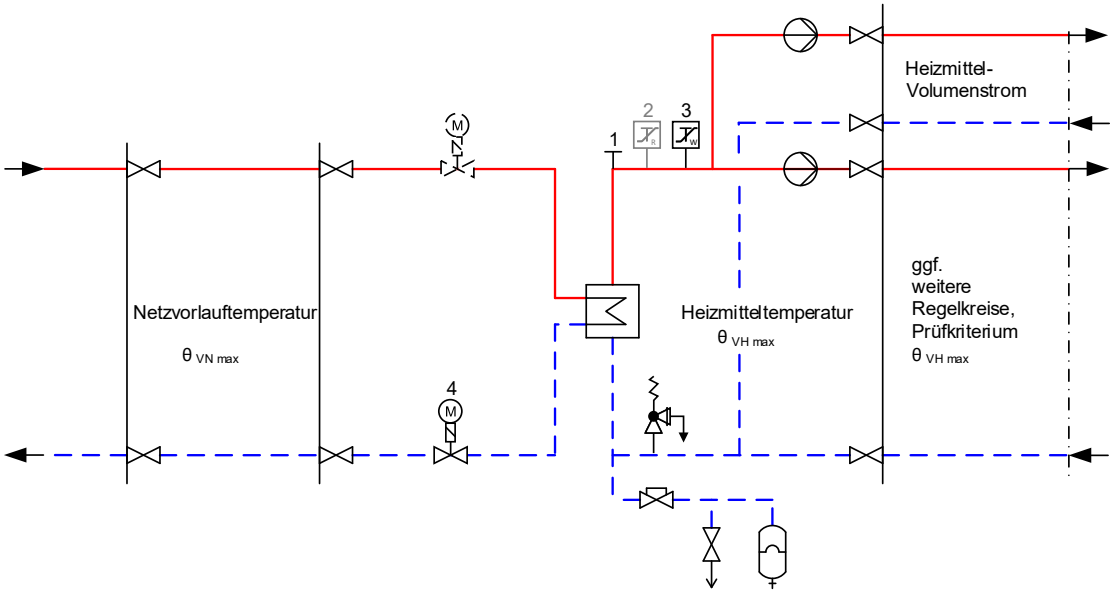


Abbildung zur Tabelle 6: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

6.5.1 Temperaturabsicherung für Hauszentrale Trinkwarmwasser

Eine Temperaturabsicherung des Trinkwassers ist nicht erforderlich, wenn die maximale Heizmitteltemperatur ≤ 75 °C beträgt. Sie ist ebenfalls nicht erforderlich, wenn die maximale Heizmitteltemperatur ≤ 100 °C und die maximal zulässige Temperatur in der Hausanlage Trinkwasser > 75 °C beträgt.

Bei einer Heizmitteltemperatur > 75 °C und einer maximal zulässigen Temperatur der Trinkwassererwärmungsanlage von ≤ 75 °C ist ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Schutztemperaturwächter (STW), eingestellt auf die maximal zulässige Hausanlagentemperatur, erforderlich. Das Stellgerät muss eine Sicherheitsfunktion aufweisen, d. h. nach DIN EN 14597 geprüft sein.

Netzvorlauftemperatur $\theta_{VN\ max}$ ≤ 100 °C

Dieser Abschnitt gilt für die Nahwärmenetze

- nbso,
- Birkenweg,
- Mathildenweg,
- Elisabeth-von-Thadden-Straße und
- Alkenrather Weg.

-

höchste Netz-vorlauf-tempe-ratur θ_{VNmax} A *)	höchste Heiz-mit-tel-tempe-ra-tur θ_{VHmax} B *)	Zeile für Anordnungsbeispiele	höchstzul. Temperatur in der Hausanlage Trinkwarm-wasser θ_{VHazul} C *)	Heizmittel: Fühler für Tempe-ratur-rege-lung TF_{VH} 1 *)	Heizmittel: Sicherheitstechnische Ausrüstung: Tempertur-regler TR_H 1) 2 *)	Heizmittel: Sicherheitstechnische Ausrüstung: Sicherheits-temperatur-wächter STW_H 1) 3 *)	Heizmittel: Stellgerät Sicher-heits-funktion nach DIN EN 14597 4 *)	Trinkwasser: Fühler für Tempe-ratur-rege-lung TF_W 5) 5 *)	Trinkwasser: Sicherheitstechnische Ausrüstung: Tempe-ratur-regler TR_W 1) 6 *)	Trinkwasser: Sicherheitstechnische Ausrüstung: Sicherheits-temperatur-wächter STW_W 1) 7 *)	Trinkwasser: Stellgerät Sicher-heitsfunk-tion nach DIN EN 14597 8 *)
≤ 100 °C	≤ 75 °C	1	≤ 75 °C	Ja	---	Ja ($\max\theta_{VH}$)	Ja	Ja	---	---	---
	≤ 100 °C	2	≤ 75 °C	Ja	---	---	---	Ja	Ja	Ja ($\max\theta_{VHazul}$)	Ja
		3	> 75 °C	Ja	---	---	---	Ja	---	---	---

*) Kennzeichnung in Anordnungsbeispielen

1) Definition nach DIN EN 14597

5) Die Regelung der Trinkwassertemperatur kann bereits durch die sicherheitstechnische Ausstattung gegeben sein.

Tabelle 7: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung
Temperaturabsicherung beim indirekten Anschluss

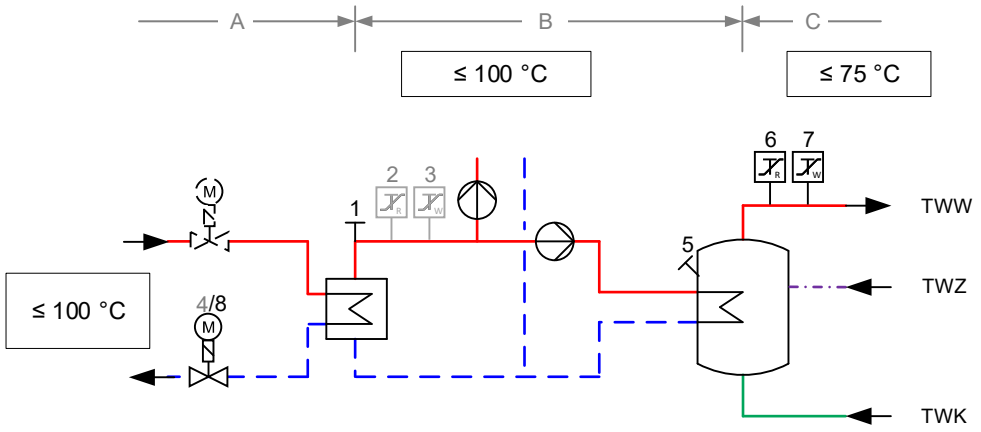


Abbildung zur Tabelle 7: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 2; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

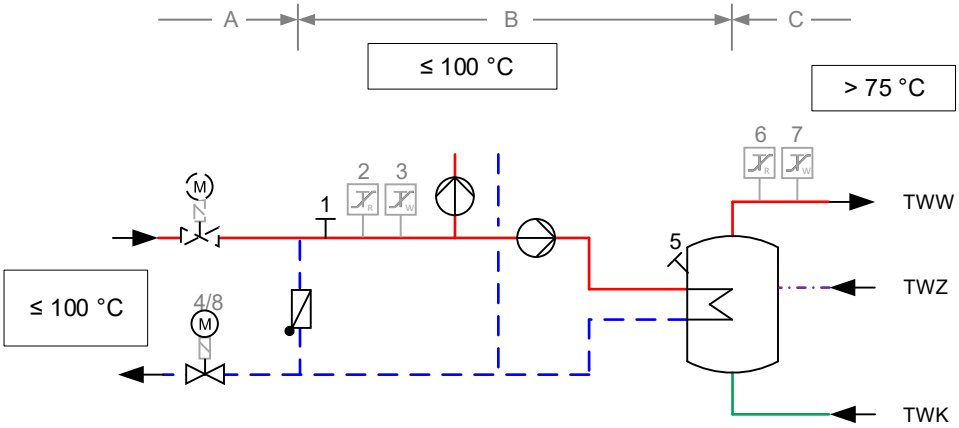


Abbildung zur Tabelle 7: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 3; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

Netzvorlauftemperatur 100 °C <$\theta_{VN\ max}$ ≤ 120 °C

Dieser Abschnitt gilt für die Fernwärmenetze Stadtmitte und Rheindorf.

höchste Netz-vorlauf-tempe-ratur θ_{VNmax}	höchste Heizmit-tel-tempratur θ_{VHmax}	Zeile für Anordnungsbeispiele	höchstzul. Temperatur in der Hausanlage Trinkwarm-wasser θ_{VHazul}	Heizmittel				Trinkwasser			
				Fühler für Tempe-ratur-rege-lung TF_{VH}	Sicherheitstechnische Ausrüstung: Tempera-tur-regler TR_H [1]	Sicherheitstechnische Ausrüstung: Sicherheits-temperatur-wächter STW_H [1]	Stellgerät Sicher-heits-funktion nach DIN EN 14597	Fühler für Tempe-ratur-rege-lung TF_W [5]	Sicherheitstechnische Ausrüstung: Tempera-turregler TR_W [1]	Sicherheitstechnische Ausrüstung: Sicherheits-temperatur-wächter STW_W [1]	Stellgerät Sicherheits-funktion nach DIN EN 14597
A *)	B *)		C *)	1 *)	2 *)	3 *)	4 *)	5 *)	6 *)	7 *)	8 *)
> 100 °C ≤ 120 °C	≤ 75 °C	1	≤ 75 °C	Ja	---	Ja ($max\theta_{VH}$)	Ja	Ja	---	---	---
	> 75 °C ≤ 100 °C	2	≤ 75 °C	Ja	---	Ja ($max\theta_{VH}$)	Ja	Ja	Ja	Ja ($max\theta_{VHazul}$)	Ja [6]
		3	> 75 °C	Ja	---	Ja ($max\theta_{VH}$)	Ja	Ja	---	---	---
	θ_{VNmax}	4	≤ 75 °C	Ja	---	---	---	Ja	Ja	Ja ($max\theta_{VHazul}$)	Ja
		5	> 75 °C	Ja	---	---	---	Ja	Ja	---	---[4]

*) Kennzeichnung in Anordnungsbeispielen

1) Definition nach DIN EN 14597

4) In Anlehnung an DIN EN 14597 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtheit (0,05 % des Durchflusskoeffizienten). Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN EN 14597, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registriernummer

5) Die Regelung der Trinkwassertemperatur kann bereits durch die sicherheitstechnische Ausstattung gegeben sein.

6) Sofern eine Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 erforderlich ist, kann ein bereits für die Raumheizung vorhandenes Regelventil (primär Heizungsseite) genutzt werden.

Tabelle 8: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung Temperaturabsicherung beim indirekten Anschluss

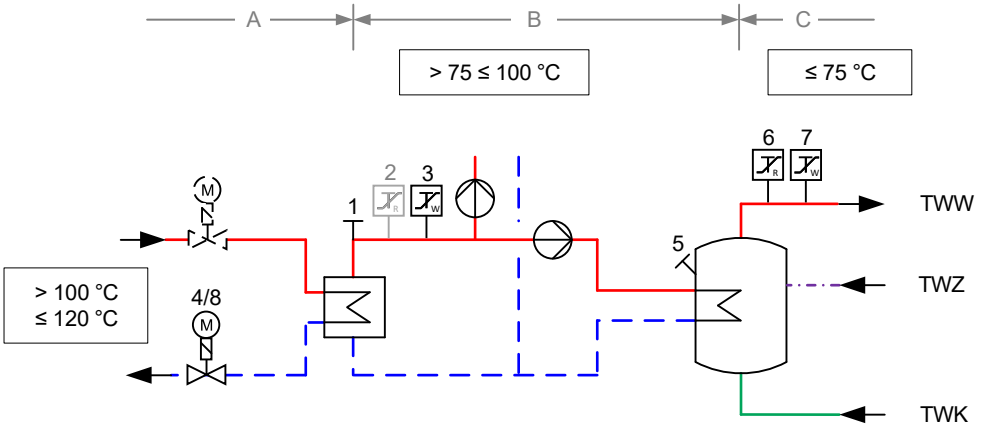


Abbildung zur Tabelle 8: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 2; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

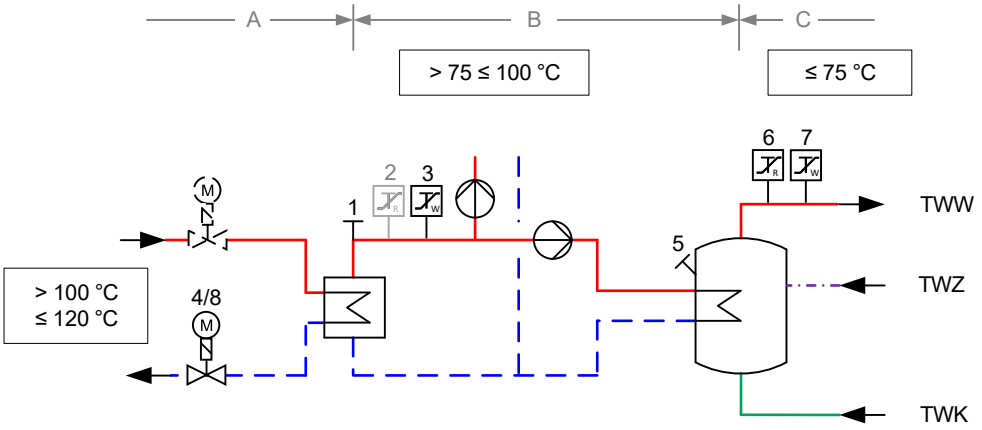


Abbildung zur Tabelle 8: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 5; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

Bei Heizmitteltemperaturen> 100 °C und ≤ 120 °C muss ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) eingesetzt werden.

Bei Stellgeräten, die keine Sicherheitsfunktion aufweisen müssen, darf die Leckagerate den Betrag von 0,05 % vom k_{VS} - Wert nicht übersteigen.

Netzvorlauftemperatur > 120 °C

Dieser Abschnitt gilt nur für das Fernwärme Hochdrucknetz.

Bei Heizmitteltemperaturen > 100 °C und ≤ 120 °C muss ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) eingesetzt werden. Bei einer maximal zulässigen Temperatur der Trinkwassererwärmungsanlage von ≤ 75 °C ist zusätzlich ein typgeprüfter Schutztemperaturwächter (STW),

eingestellt auf die maximal zulässige Hausanlagentemperatur, erforderlich. Das Stellgerät muss eine Sicherheitsfunktion aufweisen, d. h. nach DIN EN 14597 geprüft sein.

Bei Heizmitteltemperaturen > 120 °C muss ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Schutztemperaturwächter (STW), auf maximal 75 °C eingestellt, vorgesehen werden. Das Stellgerät muss eine Sicherheitsfunktion aufweisen, d. h. nach DIN EN 14597 geprüft sein. Bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Fernheizwasser-Volumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet, kann auf den Schutztemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion beim Stellgerät verzichtet werden.

Bei Stellgeräten, die keine Sicherheitsfunktion aufweisen müssen, darf die Leckagerate den Betrag von 0,05 % vom k_{VS} - Wert nicht übersteigen.

höchste Netzvorlauftemperatur θ_{VNmax}	höchste Heizmitteltemperatur θ_{VHmax}	Zeile für Anordnungsbeispiele	höchstzul. Temperatur in der Hausanlage Trinkwarmwasser θ_{VHazul}	Heizmittel				Trinkwasser			
				Fühler für Temperaturregelung TF_{VH}	Sicherheitstechnische Ausrüstung: Temperaturregler TR_H 1)	Sicherheitstechnische Ausrüstung: Sicherheitstemperaturwächter STW_H 1)	Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597	Fühler für Temperaturregelung TF_W 5)	Sicherheitstechnische Ausrüstung: Temperaturregler TR_W 1)	Sicherheitstechnische Ausrüstung: Sicherheitstemperaturwächter STW_W 1)	Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
A *)	B *)		C *)	1 *)	2 *)	3 *)	4 *)	5 *)	6 *)	7 *)	8 *)
> 120 °C	≤ 75 °C	1	≤ 75 °C	Ja	Ja 7)	Ja (maxθ_{VH})	Ja	Ja	---	---	---
	> 75 °C ≤ 100 °C	2	≤ 75 °C	Ja	Ja 7)	Ja (maxθ_{VH})	Ja	Ja	Ja	Ja (maxθ_{VHazul})	Ja 6)
		3	> 75 °C	Ja	Ja 7)	Ja (maxθ_{VH})	Ja	Ja	---	---	---
	> 100 °C ≤ 120 °C	4	≤ 75 °C	Ja	Ja 7)	Ja (maxθ_{VH})	Ja	Ja	Ja	Ja (maxθ_{VHazul})	Ja 6)
		5	> 75 °C	Ja	Ja 7)	Ja (maxθ_{VH})	Ja	Ja	Ja	---	--- 4)
	θ_{VNmax}	6	≤ 75 °C	Ja	---	---	---	Ja	Ja	Ja (maxθ_{VHazul})	Ja
		7	> 75 °C	Ja	---	---	---	Ja	Ja	Ja 2) (max 75 °C)	Ja 2) 4)

*) Kennzeichnung in Anordnungsbeispielen

1) Definition nach DIN EN 14597

2) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Fernheizwasser-Volumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet.

4) In Anlehnung an DIN EN 14597 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtheit (0,05 % des Durchflusskoeffizienten). Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN EN 14597, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registriernummer

5) Die Regelung der Trinkwassertemperatur kann bereits durch die sicherheitstechnische Ausstattung gegeben sein.

6) Sofern eine Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 erforderlich ist, kann ein bereits für die Raumheizung vorhandenes Regelventil (primär Heizungsseite) genutzt werden.

7) Nicht erforderlich bei gleitender oder gleitend-konstanter Temperaturfahrweise des Fernwärmenetzes

Tabelle 9: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung Temperaturabsicherung beim indirekten Anschluss

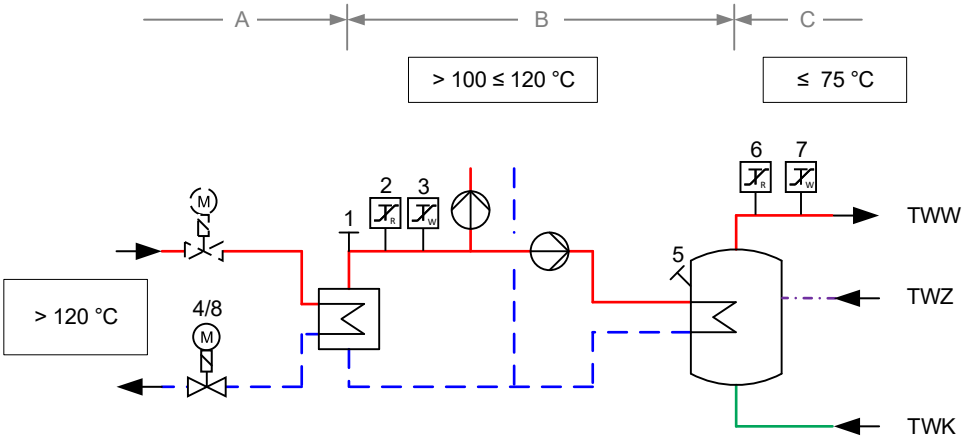


Abbildung zur Tabelle 9: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 4

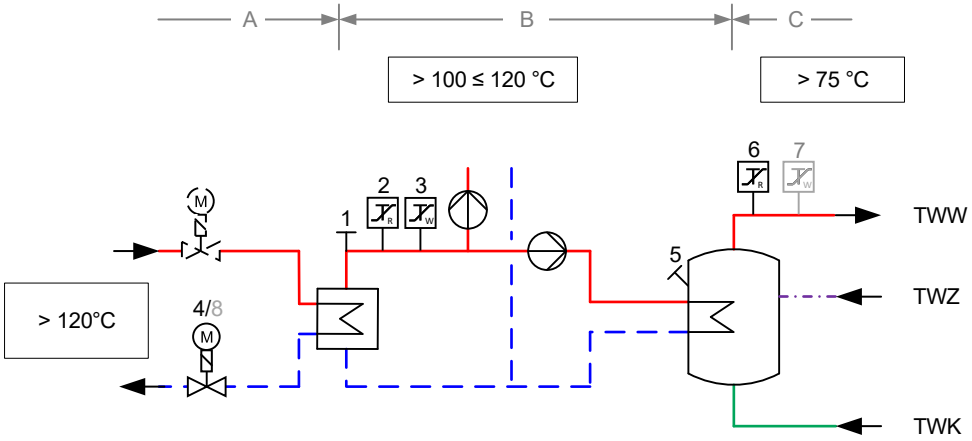


Abbildung zur Tabelle 9: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 5; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

6.6 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Die maximale Rücklauftemperatur (siehe Datenblatt) darf nicht überschritten werden.

Damit ein Ansprechen des Rücklauftemperaturbegrenzers bei Mehrkreisanlagen nicht zum Stillstand der Gesamtanlage führt, sind separate Begrenzungseinrichtungen, ggf. mit unterschiedlichen Sollwerten, für die jeweiligen Heizkreise erforderlich.

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

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

6.6.1 Rücklauftemperaturbegrenzung bei Hausanlagen mit Trinkwassererwärmung

Die maximale Rücklauftemperatur darf (siehe Datenblatt) nicht übersteigen.

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

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

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

Das DVGW-Arbeitsblatt W 551 gibt die Temperatur am Austritt des Trinkwassererwärmers vor. Bei Trinkwassererwärmungsanlagen, die mit einer maximalen Rücklauftemperatur des Fernheizwassers von 50 °C betrieben werden, sind die DVGW-Arbeitsblätter W 551 und W 553 in besonderer Weise zu beachten.

ⓘ *Anmerkungen zur Hygiene*

Die Vor- und Rücklauftemperaturen des Heizmittels, mit denen eine Trinkwassererwärmungsanlage – unabhängig von ihrer Beheizungsart – betrieben wird, sind nur in Grenzen frei wählbar. In erster Linie müssen sie den eigentlichen Zweck der Anlage, dem Erwärmen von Trinkwasser auf eine vom Verbraucher vorgegebenen Temperatur, ermöglichen. Neben dieser grundsätzlichen Anforderung an die Funktionstüchtigkeit haben die Heizmitteltemperaturen ebenfalls Auswirkungen auf

- *die Hygiene der Anlage (Legionellen, siehe auch Abschnitt 11 Hausanlage Trinkwassererwärmung),*
- *die Betriebssicherheit der Anlage (Verbrühungsgefahr),*
- *die Wirtschaftlichkeit der Anlage (umzuwälzender Volumenstrom) und*
- *die Langlebigkeit der Anlage (Ausfällen von Härtebildnern).*

Die Heizmitteltemperaturen beeinflussen die genannten Punkte u. U. gegenteilig, so dass die gewählten Parameter häufig einen Kompromiss darstellen müssen.

Die Anforderungen an die hygienischen Verhältnisse werden in einem hohen Maß vom DVGW-Arbeitsblatt W 551 reglementiert. Nach dieser technischen Regel muss bei einem

bestimmungsgemäßen Betrieb das erwärmte Trinkwasser am Austritt des Erwärmers eine Temperatur von mindestens 60 °C aufweisen.

Im Aufheizbetrieb wird kaltes Trinkwasser durch das Heizmittel auf die gewünschte Temperatur erwärmt. Da bei diesem Vorgang das Heizmittel immer gegen kaltes Trinkwasser (mit beispielsweise 10 °C) abgekühlt wird, können gewünschte niedrige Rücklauftemperaturen sicher erreicht werden. Dazu ist lediglich eine korrekte Dimensionierung der wärmeübertragenden Flächen erforderlich.

Im Nachheizbetrieb beeinflusst die Forderung nach einer Trinkwassertemperatur von mindestens 60 °C die erreichbare niedrige Rücklauftemperatur des Heizmittels aber negativ. Bei dieser Betriebsart wird bereits erwärmtes Trinkwasser, das durch Auskühlverluste des Speichers (und eventuell des Zirkulationssystems) auf eine Temperatur unterhalb der geforderten 60 °C abgekühlt ist, erneut aufgeheizt. Dabei stellt das abgekühlte Trinkwasser (mit beispielsweise 55 °C) die kalte Seite des Vorgangs der Wärmeübertragung dar und es ist folglich keine Rücklauftemperatur erreichbar, die unterhalb der Temperatur des wieder aufzuheizenden Trinkwassers liegt.

Sollen Trinkwassererwärmungsanlagen mit Einrichtungen zur Rücklauftemperaturbegrenzung (so genannte Rücklauftemperaturbegrenzer, RTB) versehen werden (z. B. um aus deren Ansprechen auf eine verkalkte Heizfläche zu schließen), so muss deren Sollwert mindestens 65 °C betragen.

Technische Einrichtungen zur Begrenzung der Rücklauftemperatur dürfen bei ihrem Ansprechen nicht zu einem Stillstand der gesamten Hausanlage führen. Dies wird durch separate Begrenzungseinrichtungen für die vorhandenen Hausanlagenbereiche (z. B. statische Heizung und Trinkwassererwärmungsanlage) erreicht; zentral wirkende Begrenzungseinrichtungen sind zu vermeiden.

6.7 Volumenstrom

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

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

Der Heizmittel-Volumenstrom muss 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 je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom zu ermitteln.

Bei RLH-Anlagen sind hierzu evtl. 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 in Abhängigkeit von der Außentemperatur zu berücksichtigen.*

6.8 Druckabsicherung

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach DIN 4747-1 zu erfolgen.

Membran-Sicherheitsventile Ansprechdruck **2,5 oder 3 bar**	**Abblaseleistung für Wasser in l/h = Nennwärmeleistung in kW**		≤ 100	≤ 350	≤ 900	≤ 1300	≤ 1800	≤ 2600
	Nennweite DN d_0		15	20	25	32	40	50
	Anschlussgewinde*) d_1 für die Zuleitung		G ½	G ¾	G 1	G 1¼	G 1 ½	G 2
	Anschlussgewinde*) d_2 für die Ausblaseleitung		G ¾	G 1	G 1¼	G 1 ½	G 2	G 2½
Art der Leitung	Längen	Anzahl Bögen	Mindestdurchmesser und Mindestnennweiten DN					
Zuleitung d_{10}	≤ 1 m	≤ 1	15	20	25	32	40	50
Ausblaseleitung ohne Entspannungstopf (ET) d_{20}	≤ 2 m	≤ 2	20	25	32	40	50	65
	≤ 4 m	≤ 3	25	32	40	50	65	80

*) nach DIN EN ISO 228 Teil 1

Für Leistungen und Drücke, für die keine Membran-Sicherheitsventile verfügbar sind, sind federbelastete oder gewichtsbelastete SV mit entsprechendem Eignungsnachweis nach TRD 721 (siehe Abschnitt „Normen und technische Regeln“) zu verwenden. Ihre Auslegung erfolgt nach TRD 721 und den Herstellerangaben. Zuleitungen und Ausblaseleitungen sind so zu dimensionieren, dass keine gefährliche Überschreitung des zulässigen Betriebsdruckes des Wärmeerzeugers (Wärmeübertrager) entstehen kann.

Tabelle 10: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss

6.8.1 Druckabsicherung bei Hauszentrale Trinkwassererwärmung

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

Die Trinkwasserseite ist nach DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

6.9 Werkstoffe und Verbindungselemente

Maßgebend für die Auswahl sind Systemdruck und -temperatur.

Für die von Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile ist AGFW FW 531 zu beachten.

Nicht behandelt werden die statischen Aspekte der Rohrverlegung. Hierfür sind die einschlägigen Vorgaben des AGFW-Regelwerks sinngemäß anzuwenden.

In Kapitel 10 sind die Anforderungen an Rohre, Form- und Verbindungsstücke aus Stahl sowie Armaturen- und Pumpengehäuse aus Gusseisen/Stahlguss definiert. Darüber hinaus werden die Verbindungstechniken und Anforderungen an das Personal beschrieben.

Des Weiteren ist zu beachten:

- Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität (siehe AGFW FW 510) geeignet sein.
- Dichtmittel müssen den chemischen und physikalischen Parametern des Fernheizwassers genügen.
- VDI 2035-1 und -2 sind zu beachten.
- Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Konische Verschraubungen sind nur bis 110 °C zugelassen.
- Für metallisch dichtende Schneidringverschraubungen muss die Eignung für Druck und Temperatur nachgewiesen werden.
- Andere Werkstoffe als die in den Tabellen genannten (z. B. Edelstahl), dürfen nur mit entsprechenden Nachweisen verwendet werden.
- Der Einsatz von Pressfittings in von Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteilen ist nur mit nach AGFW-FW 524 zugelassenen Systemen; die Zulassung ist dem EVL-Mitarbeiter bei der Abnahme nachzuweisen.

Kunststoffe und Kunststoffverbundwerkstoffe

- Für von Fernheizwasser durchflossene Anlagenteile sind Kunststoffe nicht zugelassen.

6.10 Sonstiges

Die Inbetriebsetzung der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit der EVL erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

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

6.11 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für den maximalen Druck (siehe Datenblatt) und die maximale Temperatur (siehe Datenblatt) des Fernwärmenetzes geeignet sein.

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

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die maximale Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen (siehe Datenblatt) erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5 K betragen. Dieser Auslegungsfall ist bei RLH-Anlagen nicht zwangsläufig bei der tiefsten Außentemperatur gegeben (siehe Punkt 6.6.1).

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.

In Verbindung mit raumlufttechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich (keine Vorrangschaltung).

7 Wohnungsstationen

Wohnungsstationen sind dezentrale hydraulische Schnittstellen, die von einer zentralen Fernwärme-Hausstation gespeist und in jeder Wohnung installiert werden. Sie ermöglichen eine individuelle Temperaturregelung für Raumwärme und Trinkwasser. Für die Einzelabrechnung von Wärme und Trinkwasser sind Messstellen vorzusehen.

7.1 Allgemeines

Die Temperatur- und Druckabsicherung der Wohnungsstation ist in der zentralen Fernwärme-Hausstation vorzunehmen. Zur Auslegung der Sicherheitstechnik sind die Inhalte Abschnitt 6 und die DIN 4747-1 maßgebend.

7.2 Anschlussarten

In Abhängigkeit der vorgeschalteten Fernwärme-Hausstation sind folgende Anschlussarten möglich:

- Raumheizung indirekter Anschluss
- Trinkwassererwärmung indirekter Anschluss

Mindestanforderungen und Planungsgrundlagen der Wohnungsstationen sind in AGFW FW 520 Teil 1 und 2 beschrieben.

7.3 Warmhaltefunktion

Bei Wohnungsstationen mit Trinkwassererwärmung im Durchflusssystem ist es zwingend erforderlich, dass ganzjährig Heizmittel mit entsprechender Vorlauftemperatur am Wärmeübertrager zur Verfügung steht (Warmhaltefunktion). Um den hiermit verbundenen Wärmeverbrauch und den Anstieg der Rücklauftemperatur zu begrenzen, muss die Leitung für die Warmhaltefunktion in möglichst geringer Nennweite dimensioniert werden und der Durchfluss temperaturgeregelt sein.

7.4 Sonstiges

Die Inbetriebsetzung der zentralen Fernwärme-Hausstation darf nur in Anwesenheit der EVL erfolgen.

8 Gesetzliche Vorgaben und Technische Regeln

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Arbeitsblattes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

8.1 Verordnungen

AVBFernwärmeV

Energieeinsparverordnung: EnEV 2014, Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung, vom 18.11.2013

VOB Teil C / DIN 18380

8.2 Normen

8.2.1 DIN-Normen

DIN 1988-100

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-200

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) – Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-300

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-500

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 500: Druckerhöhungsanlagen mit drehzahlgeregelten Pumpen; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-600

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 600: Trinkwasser-Installationen in Verbindung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW

DIN 4109

Schallschutzes im Hochbau; Anforderungen und Nachweise

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

DIN 4708

Zentrale Wassererwärmungsanlagen

DIN 4753

Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und Speicher-Trinkwassererwärme

DIN 18012

Haus-Anschlusseinrichtungen - Allgemeine Planungsgrundlagen

DIN V 18599

Produktabbildung - Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwasser und Beleuchtung - Beiblatt 1: Bedarfs-/Verbrauchsabgleich

DIN 50930-6

Korrosion der Metalle - Korrosion metallener Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer - Teil 6: Bewertungsverfahren und Anforderungen hinsichtlich der hygienischen Eignung in Kontakt mit Trinkwasser

DIN 57100

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Entwicklungsgang der Errichtungsbestimmungen

DIN CEN/TS 13388

Kupfer und Kupferlegierungen - Übersicht über Zusammensetzungen und Produkte

8.2.2 EN-Normen

DIN EN 442

Radiatoren und Konvektoren - Teil 1: Technische Spezifikationen und Anforderungen

DIN EN 448

Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen

DIN EN 806

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen

DIN EN 1045

Hartlöten - Flussmittel zum Hartlöten - Einteilung und technische Lieferbedingungen

DIN EN 1092-1

Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet - Teil 1: Stahlflansche

DIN EN 1092-3

Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet - Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen

DIN EN 1254

Kupfer und Kupferlegierungen – Fittings

DIN EN 1515-1

Flansche und ihre Verbindungen - Schrauben und Muttern - Teil 1: Auswahl von Schrauben und Muttern

DIN EN 1561

Gießereiwesen - Gusseisen mit Lamellengraphit

DIN EN 1708-1

Schweißen - Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl - Teil 1: Druckbeanspruchte Bauteile

DIN EN 1717

Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen

DIN EN 1982

Kupfer und Kupferlegierungen - Blockmetalle und Gussstücke

DIN EN 10213

Stahlguss für Druckbehälter

DIN EN 10216-1

Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen
Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur

DIN EN 10216-2

Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen
Teil 2: Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

DIN EN 12163

Kupfer und Kupferlegierungen - Stangen zur allgemeinen Verwendung

DIN EN 12164

Kupfer und Kupferlegierungen - Stangen für die spanende Bearbeitung

DIN EN 12420

Kupfer- und Kupferlegierungen - Schmiedestücke

DIN EN 12516-3

Armaturen - Gehäusefestigkeit - Teil 3: Experimentelles Verfahren

DIN EN 12536

Schweißzusätze - Stäbe zum Gasschweißen von unlegierten und warmfesten Stählen - Einteilung

DIN EN 12831

Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast

DIN EN 12975

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kollektoren

DIN EN 12977

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen

DIN EN 13941

Auslegung und Installation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme

DIN EN 14597

Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen

DIN EN 17672

Hartlöten - Lote

DIN EN 24373

Schweißzusätze - Massivdrähte und -stäbe zum Schmelzschweißen von Kupfer und Kupferlegierungen, Einteilung

DIN EN ISO 13585

Hartlöten - Prüfung von Hartlöten und Bedienern von Hartlöteinrichtungen

DIN EN ISO 14175

Schweißzusätze - Gase und Mischgase für das Lichtbogenschweißen und verwandte Prozesse

DIN EN ISO 228

Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen - Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung

DIN EN ISO 2560

Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen - Einteilung

DIN EN ISO 5817

Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten

DIN EN ISO 636

Schweißzusätze - Stäbe, Drähte und Schweißgut zum Wolfram-Inertgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen - Einteilung

DIN EN ISO 9606-1

Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle

DIN EN ISO 9606-3

Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen

DIN EN ISO 9692-1

Arten der Schweißnahtvorbereitung

8.3 DVS-Richtlinien[1]

DVS 1902-1

Schweißen in der Hausinstallation - Stahl - Anforderungen an Betrieb und Personal

DVS 1903-1

Löten in der Hausinstallation - Kupfer - Anforderungen an Betrieb und Personal

DVS 1903-2

Löten in der Hausinstallation - Kupfer - Rohre und Fittings; Lötverfahren; Befund von Lötnähten

8.3.1 VDE-Normen

DIN VDE 0100

Errichten von Niederspannungsanlagen - Verzeichnis der einschlägigen Normen und Übergangsfestlegungen

DIN VDE 0100-540

Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen und Schutzleiter

---

[1] DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V., Düsseldorf, http://www.die-verbindungs-spezialisten.de

8.4 Technische Regeln des AGFW

AGFW FW 446

Schweißnähte an Fernwärmerohrleitungen aus Stahl - Schweißen, Prüfen und Bewerten

AGFW FW 507

Anforderungen an thermostatische Heizkörperventile ohne Fremdenergie für Heizwasser

AGFW FW 510

Anforderungen an das Kreislaufwasser von Industrie- und Fernwärmeheizanlagen sowie Hinweise für deren Betrieb

AGFW FW 520-1

Wohnungs-Übergabestationen für Heizwassernetze - Mindestanforderungen

AGFW FW 520-2

Wohnungs-Übergabestationen für Heizwassernetze - Planungsgrundlagen

AGFW FW 522-1

Einbindungsmöglichkeiten von solarthermischen Anlagen in Fernwärmehausstationen

AGFW FW 524

Anforderungen an Presssysteme

AGFW FW 526

Thermische Verminderung des Legionellen-wachstums - Umsetzung des DVGW-Arbeitsblattes W 551 in der Fernwärmeversorgung

AGFW FW 527

Druckabsicherung von Heizwasser-Fernwärmestationen zum indirekten Anschluss

AGFW FW 531

Anforderungen an Materialien und Verbindungstechniken für von Heizwasser durchströmten Anlageteile in Hausstationen und Hausanlagen

8.5 Technische Regeln des DVGW

DVGW-Arbeitsblatt W 551

Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen - Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums - Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen

DVGW-Arbeitsblatt W 553

Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen

DVGW GW 2

Verbinden von Kupfer- und innenverzinnten Kupferrohren für Gas- und Trinkwasser-Installationen innerhalb von Grundstücken und Gebäuden

8.6 VDI-Richtlinien[2]

VDI 2035 Blatt 1

Produktabbildung - Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen

VDI 2035 Blatt 1 – Berichtigung

Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen - Berichtigung zur Richtlinie VDI 2035 Blatt 1

VDI 2035 Blatt 2

Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Wasserseitige Korrosion

VDI 2078

Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume (VDI-Kühllastregeln)

8.7 Literatur

DKI-i158-09/2012

Die fachgerechte Kupferrohr-Installation / Deutsches Kupferinstitut

Weitere Vorgaben: Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften

---

[2] VDI – Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, www.vdi.de

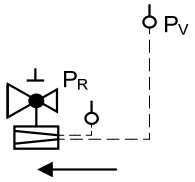
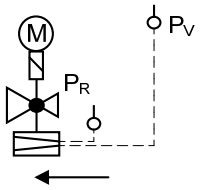
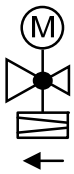
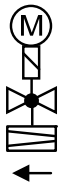
TRD 721[3]

Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung - Sicherheitsventile - für Dampfkessel der Gruppe I

[3] Die TRD 721 wurde zum 31.12.2012 außer Kraft gesetzt. Aus Ermangelung geeigneter Ersatzregelungen wird die TRD vom TÜV und anderen Prüforganisationen bis auf weiteres als Erkenntnisquelle genutzt. Diese Vorgehensweise ist vertraglich zu vereinbaren.

9 Symbole nach DIN 4747-1

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Armatur allgemein		Absperrschieber
	Absperrventil		Durchgangshahn
	TWE-Zapfstelle		Absperrklappe
	Armatur mit stetigem Stellverhalten		Einstell/Drossel-Armatur
	Dreiwegeventil		Ventil in Eckform
	Thermostatisches Heizkörperventil		Druckminderventil mit Sicherheitsabsperrventil
	Überströmventil	P_V P_R	Differenzdruckregler im Rücklauf
	Schmutzfänger		Rückschlagventil
	Rückschlagklappe		Rückflussverhinderer
	Sicherheitsabsperrventil allgemein		Sicherheitseckventil federbelastet
	Sicherheitsventil federbelastet		Volumenstromregelventil
M	Volumenstromregelventil mit elektrischem Stellantrieb		Differenzdruckregler

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Kombinierter Differenz-druck-/Volumenstromreg-ler		Kombinierter Differenz-druck-/Volumenstromreg-ler mit Elektroantrieb und Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
	Differenzdruck- und Volu-menstromregler mit Stell-antrieb		Volumenstromregler mit Elektrischem Stellantrieb und Sicherheitsfunktion
	Armatur in betriebsmäßig nicht absperrbarer Aus-führung		Armatur mit Antrieb ohne Hilfsenergie
	Armatur mit elektrischem Antrieb		Armatur mit elektrischem Antrieb und Sicherheits-funktion
	Temperaturregler mit hydraulischer Steuerung		Armatur mit Antrieb mit Membrane
	Absperrarmatur mit Stell-antrieb durch Druck des Stoffes gegen fest einge-stellte Federkraft		Entleerungsventil
	Trichter		Entlüftungsventil
	Strahlpumpe		Flüssigkeitspumpe
	Kreiselpumpe		Strömungsschalter

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Wärmeverbraucher allgemein		Wärmeverbraucher Raumheizkörper
	Wärmeverbraucher Fußbodenheizung		Behälter mit gewölbtem Boden, allgemein
P	Druckausdehnungsgefäß		Offenes Ausdehnungsgefäß
	Membranausdehnungsgefäß		Entspannungstopf
	Speicherwassererwärmer mit Wärmeübertrager	Ein Aus	Speicherwassererwärmer ohne Wärmeübertrager
	Oberflächenwärmeübertrager ohne Kreuzung der Stoffflüsse		Lufterwärmer, Umformer
	Lufterwärmer, Luft/Dampf		Temperaturmessung allgemein
R	Temperaturregler	B	Sicherheitstemperaturbegrenzer
W	Sicherheitstemperaturwächter	R W	Temperaturregler/ Sicherheitstemperaturwächter

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Temperaturmessgerät		Temperaturfühler 1
	Temperaturfühler 2	T	Raumtemperaturaufnehmer allgemein
	Zeitschaltuhr	θ	Temperaturschalter
	Regler allgemein		Druckmessung allgemein
	Druckwächter		Druckmessgerät
	Druckmessgerät mit Absperrung		Druckmessdose
P	Maximal-Druckbegrenzer	P	Minimal-Druckbegrenzer
|000| Σ kWh	Rechenwerk	|000| Σ m³	Volumenmessteil
T_V ΣW T_R	Wärmezähler	ΣV	Volumenzähler
	Solarkollektor		Armatur mit Entlüftung

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Primär-Vorlauf		Primär-Rücklauf
	Sekundär-Vorlauf		Sekundär-Rücklauf
	Warmwasser-Zirkulation		Warmwasser-Leitung
	Kaltwasser-Leitung		Wirklinie
	Eigentumsgrenze		Grenzimpuls, schließt beim Erreichen des unteren Grenzwertes
	Grenzimpuls, schließt beim Erreichen des oberen Grenzwertes		Grenzimpuls, öffnet beim Erreichen des unteren Grenzwertes
	Grenzimpuls, öffnet beim Erreichen des oberen Grenzwertes		Hauptimpuls, öffnet bei Zunahme der Regelgröße

10 Übersicht Werkstoffe und Verbindungstechniken

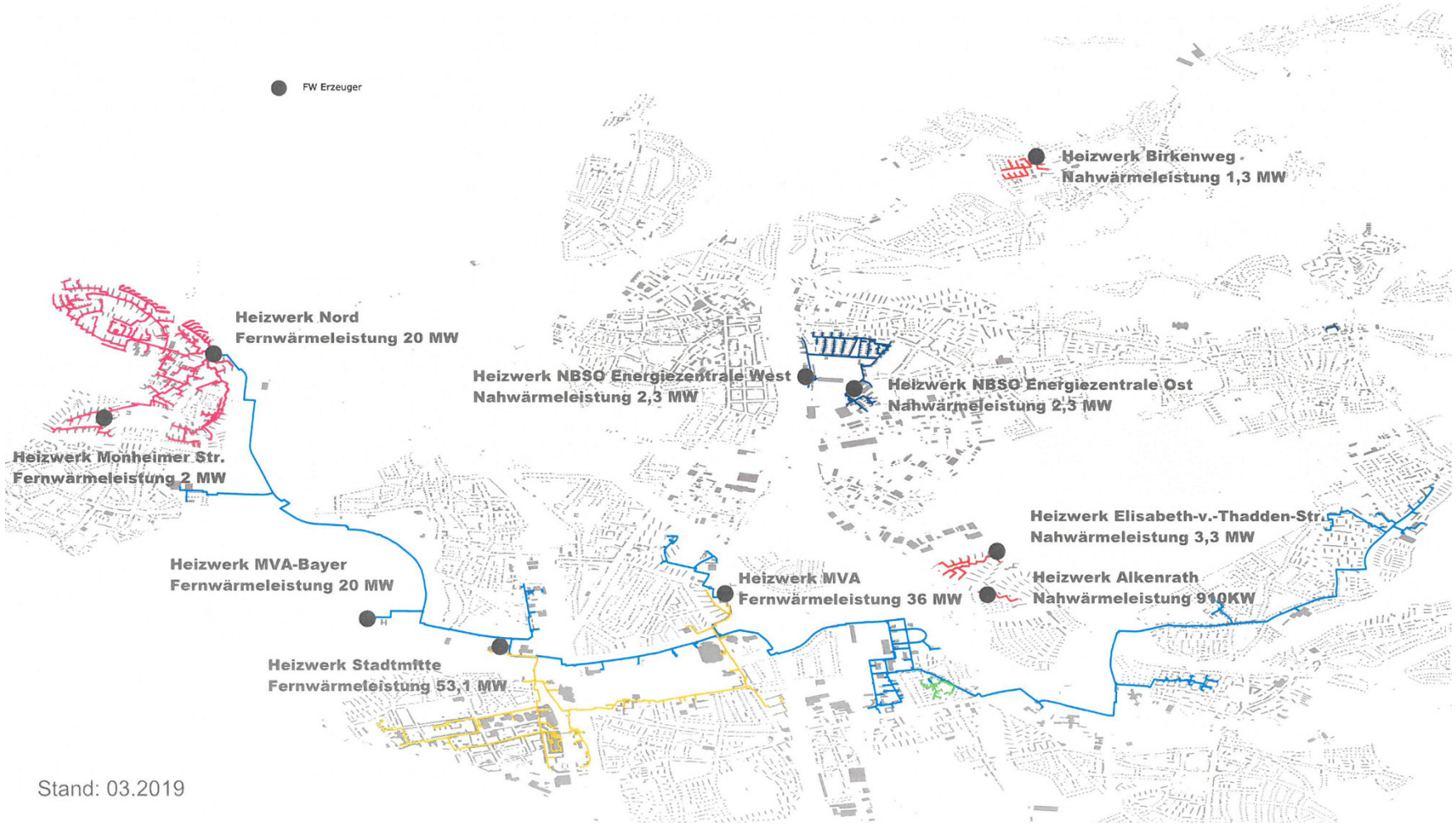
<table>
<tr><th rowspan="2">Nenndruck PN</th><th colspan="2">Zulässiger Betriebsdruck [$bar_ü$] nach Vorlauftemperatur</th><th colspan="2">Gehäuse von Armaturen und Pumpen, Formstücken, Nippel, Stopfen</th><th>Flansch nach DIN EN 1092-1</th><th>Schrauben und Muttern nach DIN EN 1515-1</th></tr>
<tr><th>$\theta_{VN} \leq 120°C$</th><th>$120°C \leq \theta_{VN} \leq 180°C$</th><th>Grauguss/ Sphäroguss</th><th>Stahlguss</th><th>Werkstoffgruppe</th><th>Festigkeitsklasse</th></tr>
<tr><td>6</td><td>6</td><td>5</td><td rowspan="3">EN-GJL-250 nach DIN EN 1561 [1] (GG25)[2]</td><td rowspan="4">GP 240 GH nach DIN EN 10213 (GS-C25)[2]</td><td rowspan="4">3E1
oder
3E0 (mit Einschränkungen gem. DIN EN 1092-1 Tabelle G.2.1)</td><td rowspan="4">8.8 (Schraube) in Kombination mit 8 (Mutter)
5.6 (Schraube) in Kombination mit 5 (Mutter)</td></tr>
<tr><td>10</td><td>10</td><td>8</td></tr>
<tr><td>16</td><td>16</td><td>13</td></tr>
<tr><td>25</td><td>25</td><td>20</td><td>EN-GJS-400-18U-LT DIN EN 1563 (GGG40.3)[2]</td></tr>
</table>

1) zulässig bei $\theta_{VN} \leq 130$ °C; über 130°C ≤ DN 100

2) Bezeichnung des hier früher eingesetzten ähnlichen Werkstoffes

Stahlrohrleitungen (Werkzeugnis 2.2 nach DIN EN 10204)	
≤ DN 125 oder ≤ 4 mm Wandstärke [3)]	≥ DN 150 oder > 4 mm Wandstärke
Nahtlose Rohre nach DIN EN 10216- Geschweißte Rohre nach DIN EN 10217-2 • Material P235GH (Wandstärken nach statischen Erfordernissen) Für andere Stähle ist die Eignung nachzuweisen – ≤ 3 mm Wandstärke Gasschweißen 311[4)] nach links – ≤ 4mm Wandstärke Gasschweißen 311[4)] nach rechts – alle Wandstärken WIG 141[4)] – ≥ 2,6 mm Wandstärke E-Hand 111[4)] Grundsätzlich ist mehrlagig zu schweißen, Gasschweißverbindungen bis 3,6 mm Wandstärke können einlagig geschweißt werden.[5)] – Schweißer-Prüfbescheinigung nach DIN EN ISO 9606-1 – Schweißnahtvorbereitung nach DIN EN ISO 9692-1, DIN EN 1708-1 – Unregelmäßigkeiten nach AGFW-FW 446 – Anforderungen an Betrieb und Personal nach DVS 1902-1 Schweißzusatzwerkstoffe: – nach DIN EN 12536 für Gasschweißen 311[4)] – nach DIN EN ISO 636 für WIG 141[4)] – nach DIN EN ISO 14175 (Gase) für WIG 141[4)] – nach DIN EN ISO 2560 für E-Hand 111[4)]	Nahtlose Rohre nach DIN EN 10216-2 Geschweißte Rohre nach DIN EN 10217-2 • Material P235GH (Wandstärken nach statischen Erfordernissen) Für andere Stähle ist die Eignung nachzuweisen – alle Wandstärke WIG 141[4)] – alle Wandstärken Kombinationsprozess WIG 141[4)]/ E-Hand 111[4)] – alle Wandstärke E-Hand 111[4)] Es ist mehrlagig zu schweißen.[5)] – Schweißer-Prüfbescheinigung nach DIN EN ISO 9606-1 – Schweißnahtvorbereitung nach DIN EN ISO 9692-1, DIN EN 1708-1 – Unregelmäßigkeiten nach AGFW-FW 446 – Schweißarbeiten sind nach AGFW-FW 446 auszuführen Schweißzusatzwerkstoffe: – nach DIN EN ISO 636 für WIG 141[4)] – nach DIN EN ISO 14175 (Gase) für WIG 141[4)] – nach DIN EN ISO 2560 für E-Hand 111[4)]

11 Übersicht der verschiedenen Fern- und Nahwärmenetze der EVL



12 Datenblätter der verschiedenen Wärmenetze

12.1 Datenblatt Fernwärme Hochdrucknetz

Im Bereich des Fernwärme Hochdrucknetzes sind für die Auslegung der Kundenanlage folgende Parameter zu berücksichtigen.

Festigkeitsmäßige Auslegung:

Die Kundenanlage (alle Bauteile, welche mit dem Wärmeträger der EVL durchströmt werden oder mit dessen Druck beaufschlagt werden können) ist mindestens auf den Nenndruck, den maximalen Betriebsdruck und die maximale Betriebstemperatur auszulegen.

Nenndruck	PN25
zulässiger maximaler Betriebsüberdruck	25 bar(ü)
zulässige maximale Betriebstemperatur	130°C

Differenzdruck

maximaler Netz-Differenzdruck	15 bar
minimaler Netz-Differenzdruck	1 bar

Leistungsmäßige Auslegung Übergabestation:

Vorlauftemperatur Primärseite, gleitend konstant	100°C - 125°C
Rücklauftemperatur Primärseite	maximal 70°C

Leistungsmäßige Auslegung Fernwärme Hochdrucknetz:

Die vertraglich festgelegte Wärmeleistung kann bis zu einer Außentemperatur von -12°C gewährleistet werden. Für diesen Auslegungsfall beträgt die Vorlauftemperatur im Fernwärme Hochdrucknetz 130°C.

12.2 Datenblatt Fernwärme Stadtmitte

Im Bereich des Fernwärme Stadtmitte sind für die Auslegung der Kundenanlage folgende Parameter zu berücksichtigen.

Festigkeitsmäßige Auslegung:

Die Kundenanlage (alle Bauteile, welche mit dem Wärmeträger der EVL durchströmt werden oder mit dessen Druck beaufschlagt werden können) ist mindestens auf den Nenndruck, den maximalen Betriebsdruck und die maximale Betriebstemperatur auszulegen.

Nenndruck	PN16
zulässiger maximaler Betriebsüberdruck	16 bar(ü)
zulässige maximale Betriebstemperatur	110°C

Differenzdruck

maximaler Netz-Differenzdruck	4,5 bar
minimaler Netz-Differenzdruck	0,2 bar

Leistungsmäßige Auslegung Übergabestation:

Vorlauftemperatur Primärseite, gleitend konstant	80°C - 110°C
Rücklauftemperatur Primärseite	maximal 56°C

Leistungsmäßige Auslegung Fernwärme Stadtmitte:

Die vertraglich festgelegte Wärmeleistung kann bis zu einer Außentemperatur von -12°C gewährleistet werden. Für diesen Auslegungsfall beträgt die Vorlauftemperatur im Fernwärme Stadtmitte 110°C.

12.3 Datenblatt Fernwärme Rheindorf

Im Bereich des Fernwärme Rheindorf sind für die Auslegung der Kundenanlage folgende Parameter zu berücksichtigen.

Festigkeitsmäßige Auslegung:

Die Kundenanlage (alle Bauteile, welche mit dem Wärmeträger der EVL durchströmt werden oder mit dessen Druck beaufschlagt werden können) ist mindestens auf den Nenndruck, den maximalen Betriebsdruck und die maximale Betriebstemperatur auszulegen.

Nenndruck	PN16
zulässiger maximaler Betriebsüberdruck	16 bar(ü)
zulässige maximale Betriebstemperatur	105°C

Differenzdruck

maximaler Netz-Differenzdruck	4,5 bar
minimaler Netz-Differenzdruck	0,2 bar

Leistungsmäßige Auslegung Übergabestation:

Vorlauftemperatur Primärseite, gleitend konstant	80°C - 105°C
Rücklauftemperatur Primärseite	maximal 70°C

Leistungsmäßige Auslegung Fernwärme Rheindorf:

Die vertraglich festgelegte Wärmeleistung kann bis zu einer Außentemperatur von -12°C gewährleistet werden. Für diesen Auslegungsfall beträgt die Vorlauftemperatur im Fernwärme Rheindorf 105°C.

12.4 Datenblatt Nahwärme nbso

Im Bereich des Nahwärmenetzes nbso sind für die Auslegung der Kundenanlage folgende Parameter zu berücksichtigen.

Festigkeitsmäßige Auslegung:

Die Kundenanlage (alle Bauteile, welche mit dem Wärmeträger der EVL durchströmt werden oder mit dessen Druck beaufschlagt werden können) ist mindestens auf den Nenndruck, den maximalen Betriebsdruck und die maximale Betriebstemperatur auszulegen.

Nenndruck	PN6
zulässiger maximaler Betriebsüberdruck	6 bar(ü)
zulässige maximale Betriebstemperatur	85°C

Differenzdruck

maximaler Netz-Differenzdruck	4,5 bar
minimaler Netz-Differenzdruck	0,2 bar

Leistungsmäßige Auslegung Übergabestation:

Vorlauftemperatur Primärseite, gleitend konstant	70°C - 80°C
Rücklauftemperatur Primärseite	maximal 45°C

Leistungsmäßige Auslegung Nahwärme nbso:

Die vertraglich festgelegte Wärmeleistung kann bis zu einer Außentemperatur von -12°C gewährleistet werden. Für diesen Auslegungsfall beträgt die Vorlauftemperatur im Nahwärme nbso 80°C.

12.5 Datenblatt Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-von-Thadden-Straße und Alkenrather Weg

Im Bereich der Nahwärmenetze Birkenweg, Elisabeth-von-Thadden-Straße und Alkenrather Weg sind für die Auslegung der Kundenanlage folgende Parameter zu berücksichtigen.

Festigkeitsmäßige Auslegung:

Die Kundenanlage (alle Bauteile, welche mit dem Wärmeträger der EVL durchströmt werden oder mit dessen Druck beaufschlagt werden können) ist mindestens auf den Nenndruck, den maximalen Betriebsdruck und die maximale Betriebstemperatur auszulegen.

Nenndruck	PN6
zulässiger maximaler Betriebsüberdruck	6 bar(ü)
zulässige maximale Betriebstemperatur	90°C

Differenzdruck

maximaler Netz-Differenzdruck	4,5 bar
minimaler Netz-Differenzdruck	0,2 bar

Leistungsmäßige Auslegung Übergabestation:

Vorlauftemperatur Primärseite, gleitend konstant	70°C - 90°C
Rücklauftemperatur Primärseite	maximal 70°C

Leistungsmäßige Auslegung Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-von-Thadden-Straße und Alkenrather Weg:

Die vertraglich festgelegte Wärmeleistung kann bis zu einer Außentemperatur von -12°C gewährleistet werden. Für diesen Auslegungsfall beträgt die Vorlauftemperatur im Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-von-Thadden-Straße und Alkenrather Weg 90°C.

12.6 Datenblatt Nahwärme Mathildenweg

Im Bereich des Nahwärmenetzes Mathildenweg sind für die Auslegung der Kundenanlage folgende Parameter zu berücksichtigen.

Festigkeitsmäßige Auslegung:

Die Kundenanlage (alle Bauteile, welche mit dem Wärmeträger der EVL durchströmt werden oder mit dessen Druck beaufschlagt werden können) ist mindestens auf den Nenndruck, den maximalen Betriebsdruck und die maximale Betriebstemperatur auszulegen.

Nenndruck	PN6
zulässiger maximaler Betriebsüberdruck	6 bar(ü)
zulässige maximale Betriebstemperatur	90°C

Differenzdruck

maximaler Netz-Differenzdruck	4,5 bar
minimaler Netz-Differenzdruck	0,2 bar

Leistungsmäßige Auslegung Übergabestation:

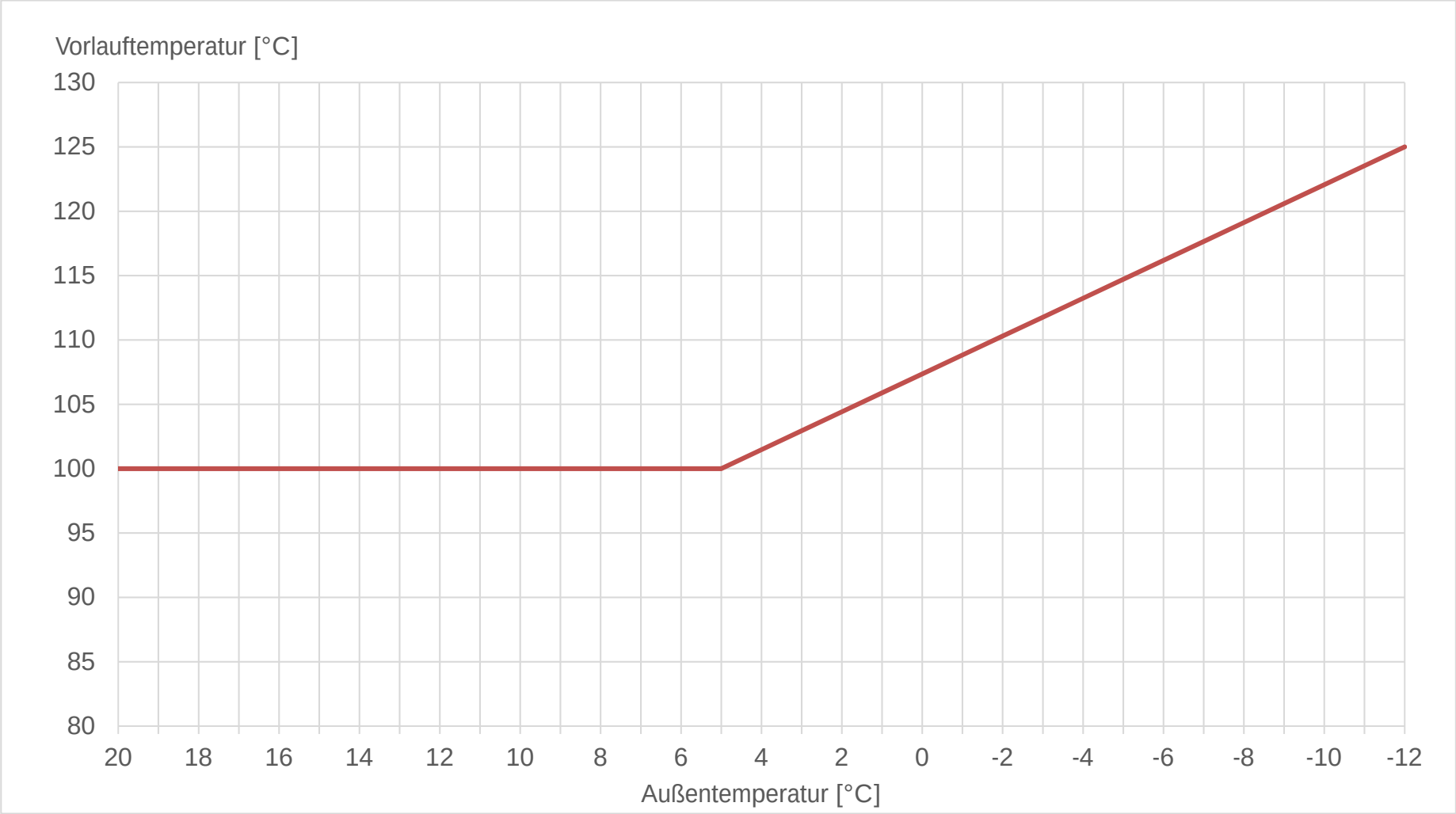
Vorlauftemperatur Primärseite, gleitend konstant	70°C - 90°C
Rücklauftemperatur Primärseite	maximal 50°C

Leistungsmäßige Auslegung Nahwärme Mathildenweg:

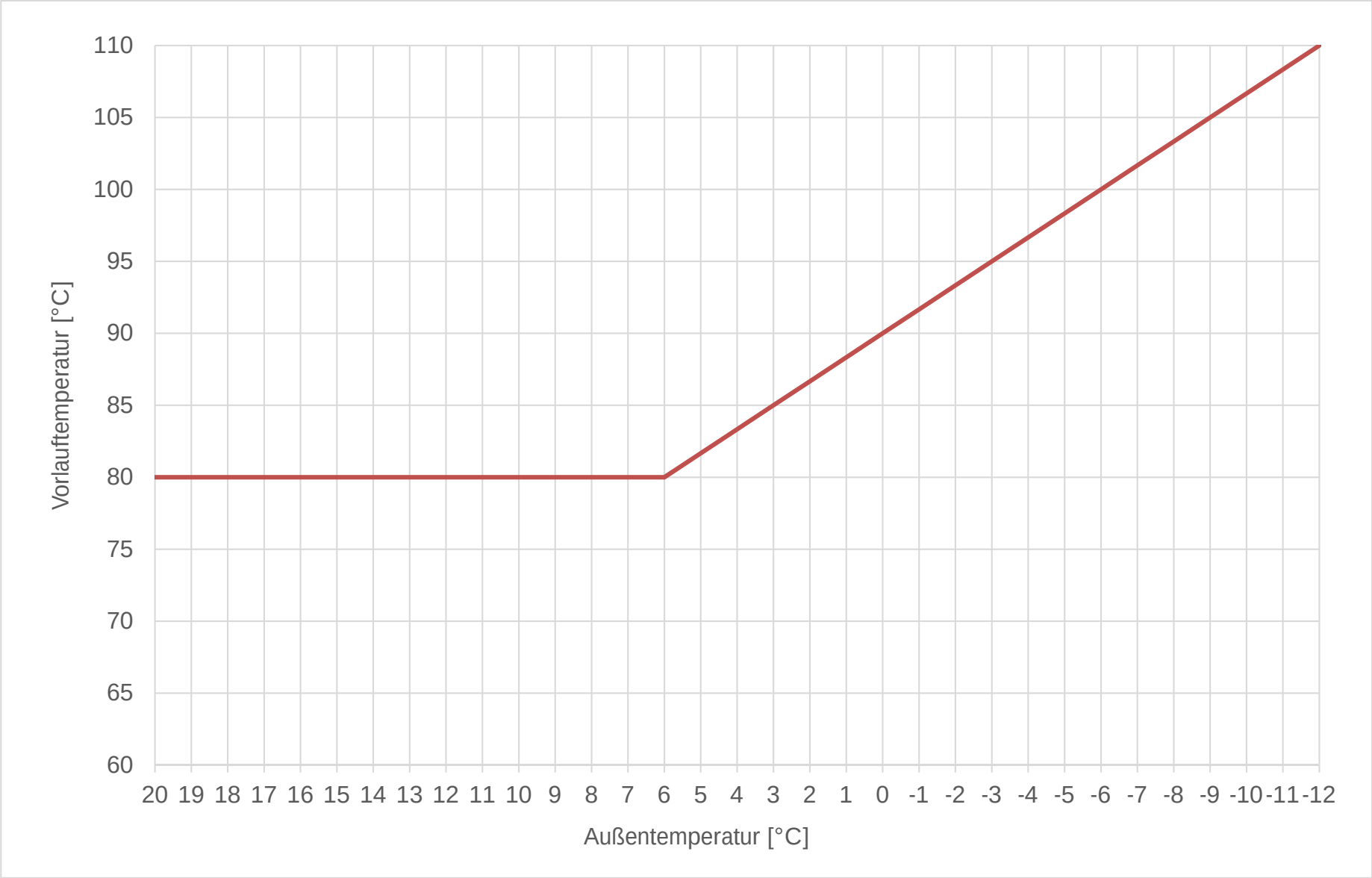
Die vertraglich festgelegte Wärmeleistung kann bis zu einer Außentemperatur von -12°C gewährleistet werden. Für diesen Auslegungsfall beträgt die Vorlauftemperatur im Nahwärme Mathildenweg 90°C.

13 Heizkurven der verschiedenen Fern- und Nahwärmenetze

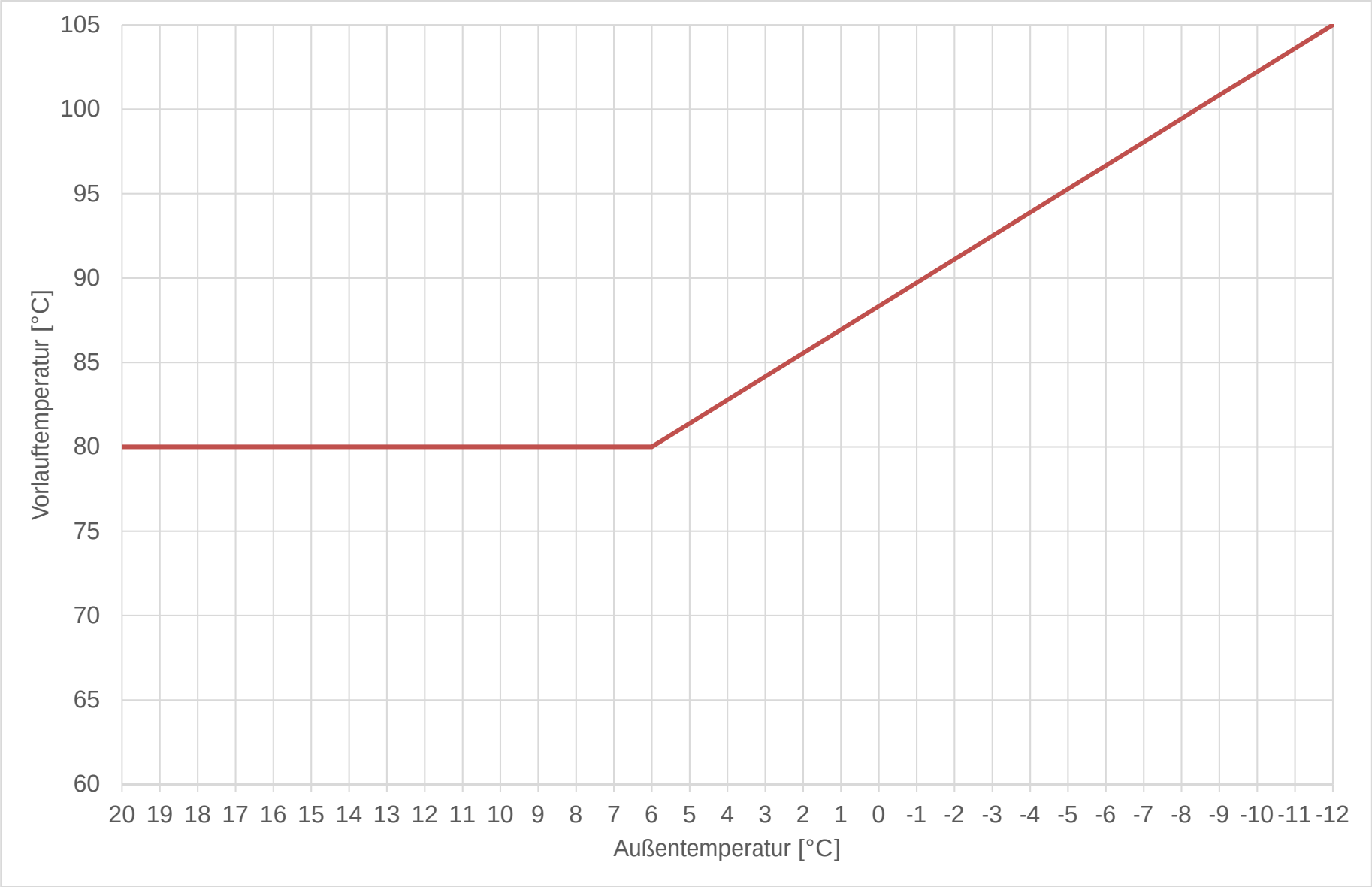
13.1 Heizkurve Fernwärme Hochdrucknetz



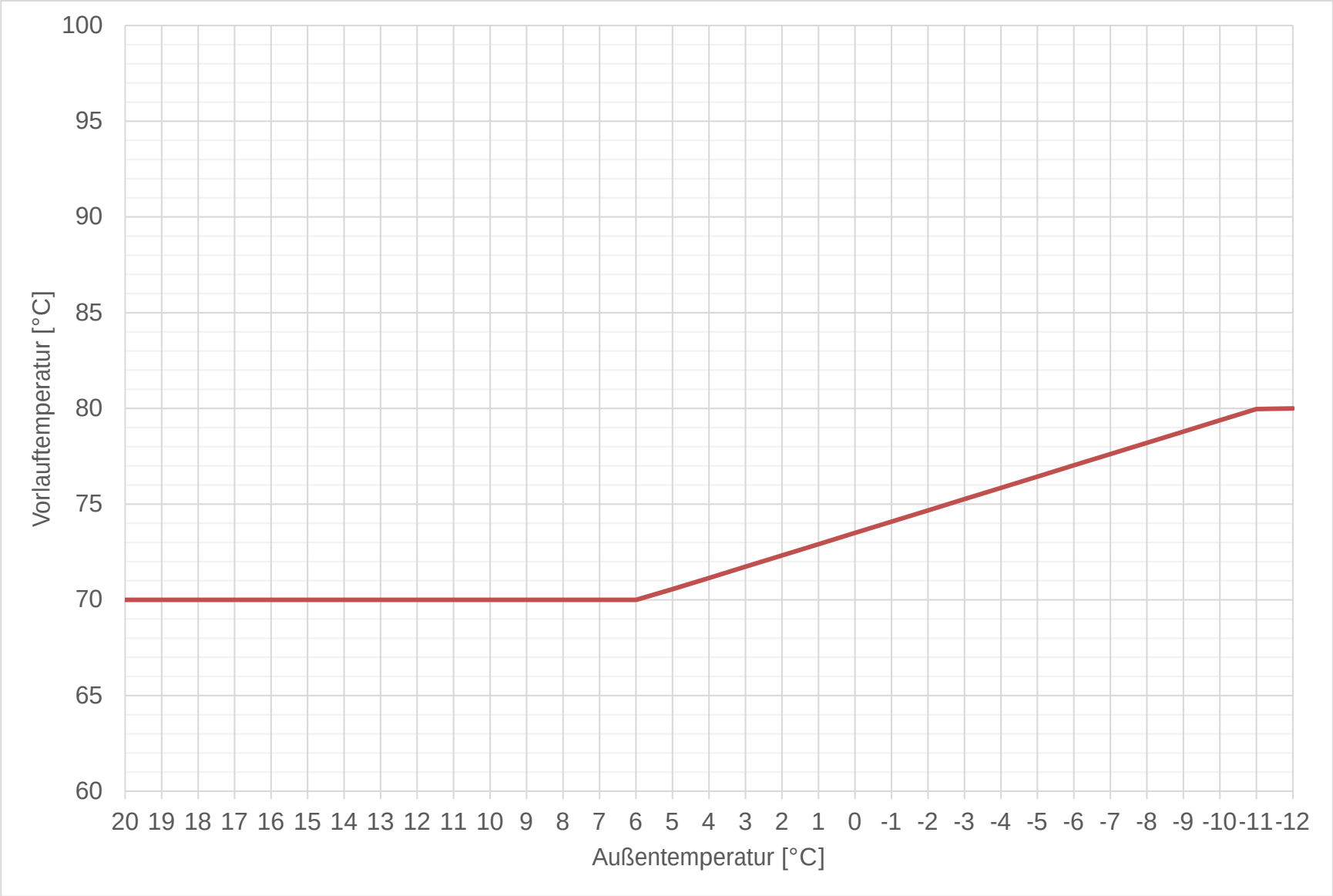
13.2 Heizkurve Fernwärme Mitte



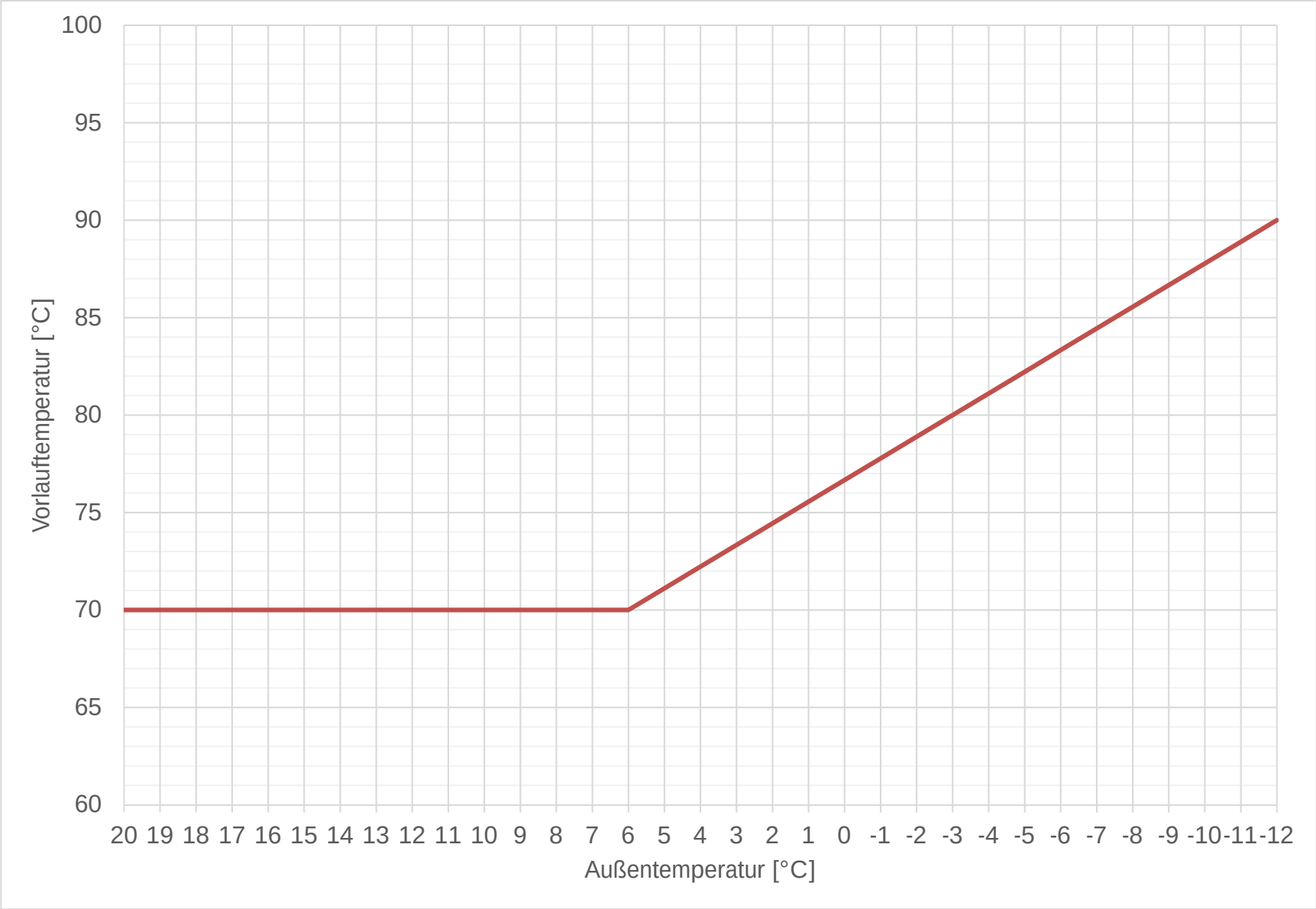
13.3 Heizkurve Fernwärme Rheindorf



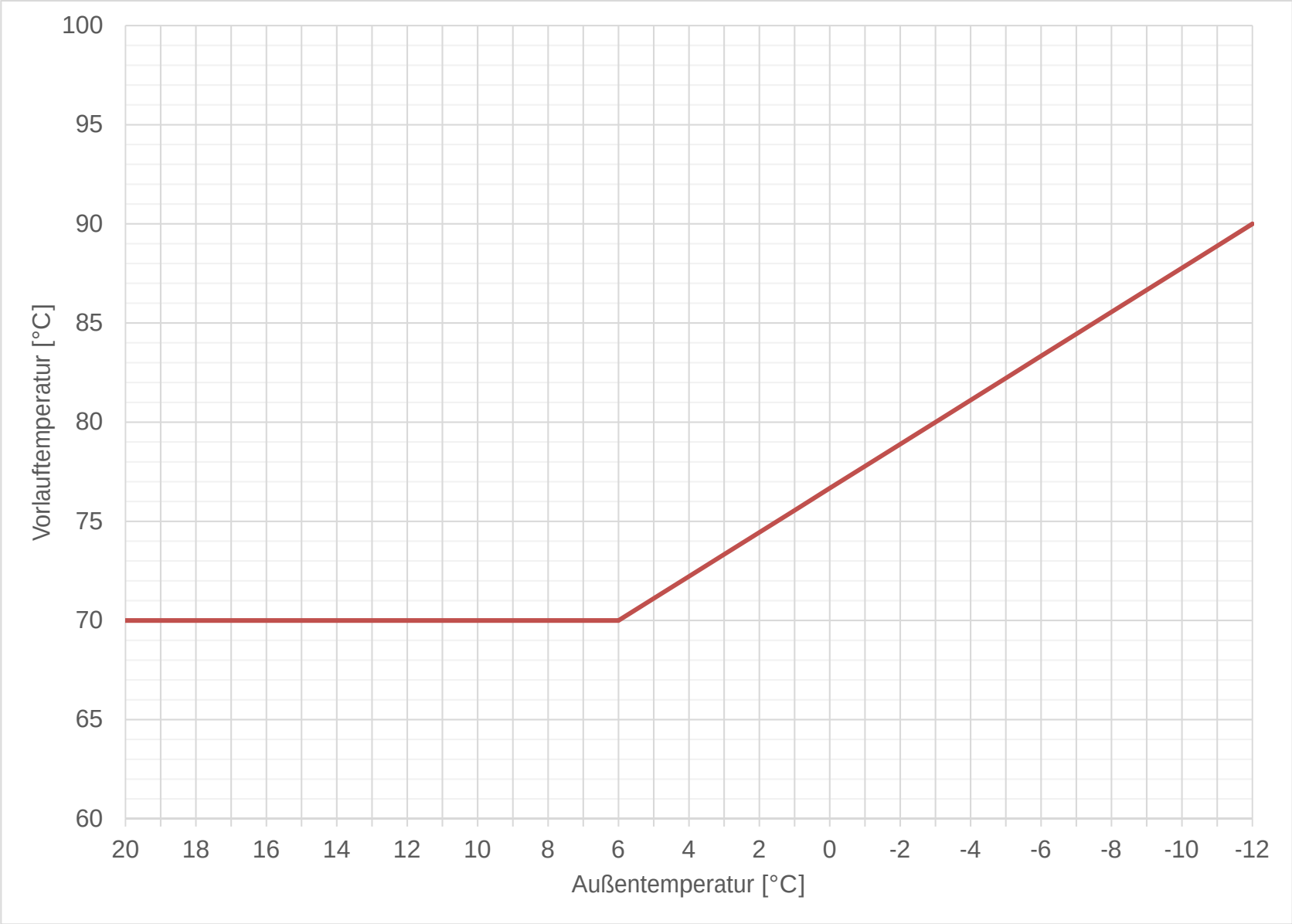
13.4 Heizkurve Nahwärme nbso



13.5 Heizkurve Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-von-Thadden-Straße und Alkenrather Weg

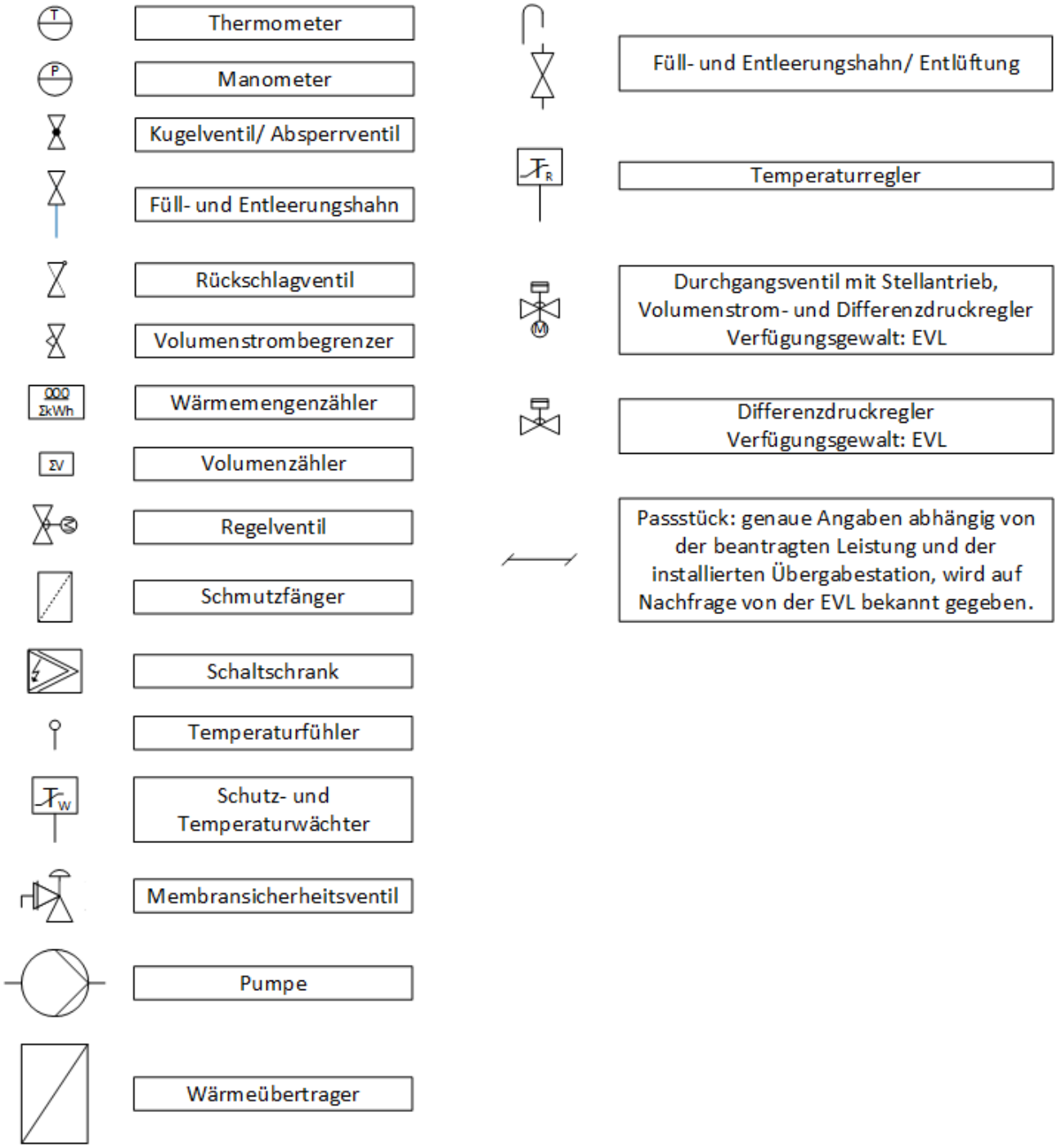


13.6 Heizkurve Nahwärme Mathildenweg

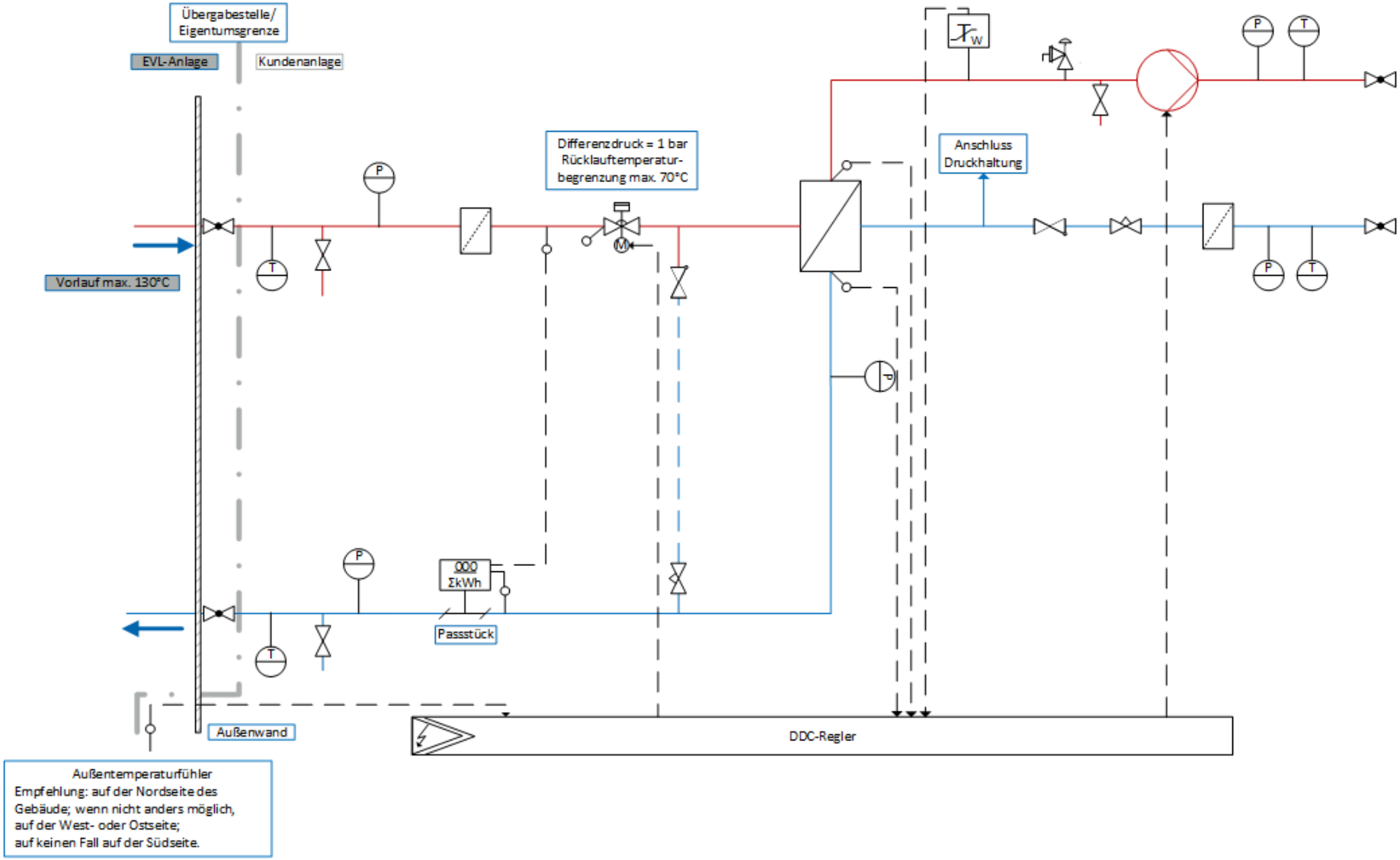


14 Prinzipschaltbilder der Übergabestelle

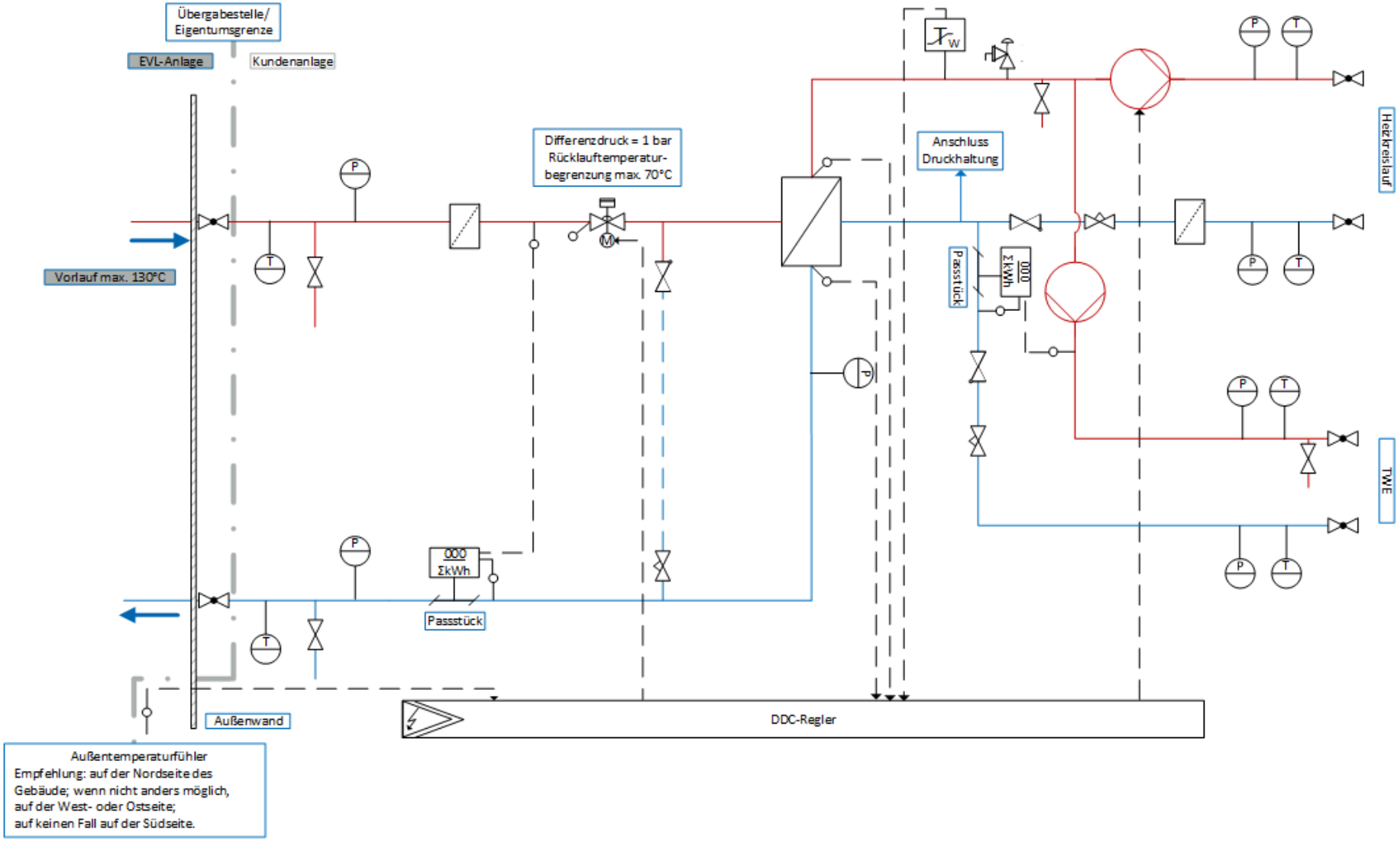
14.1 Legender der Prinzipschaltbilder



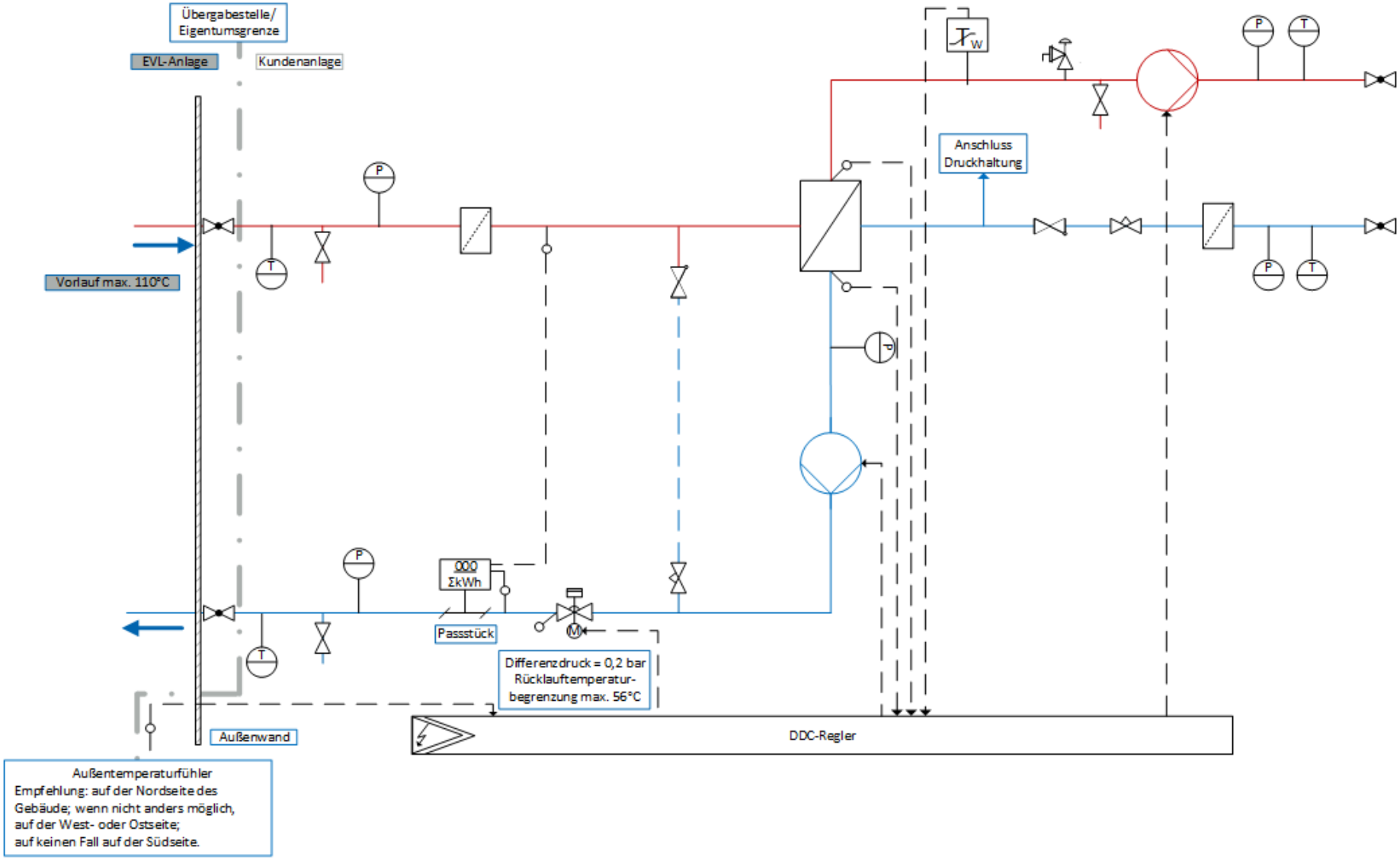
14.2 Prinzipschaltbild Fernwärme Hochdruck



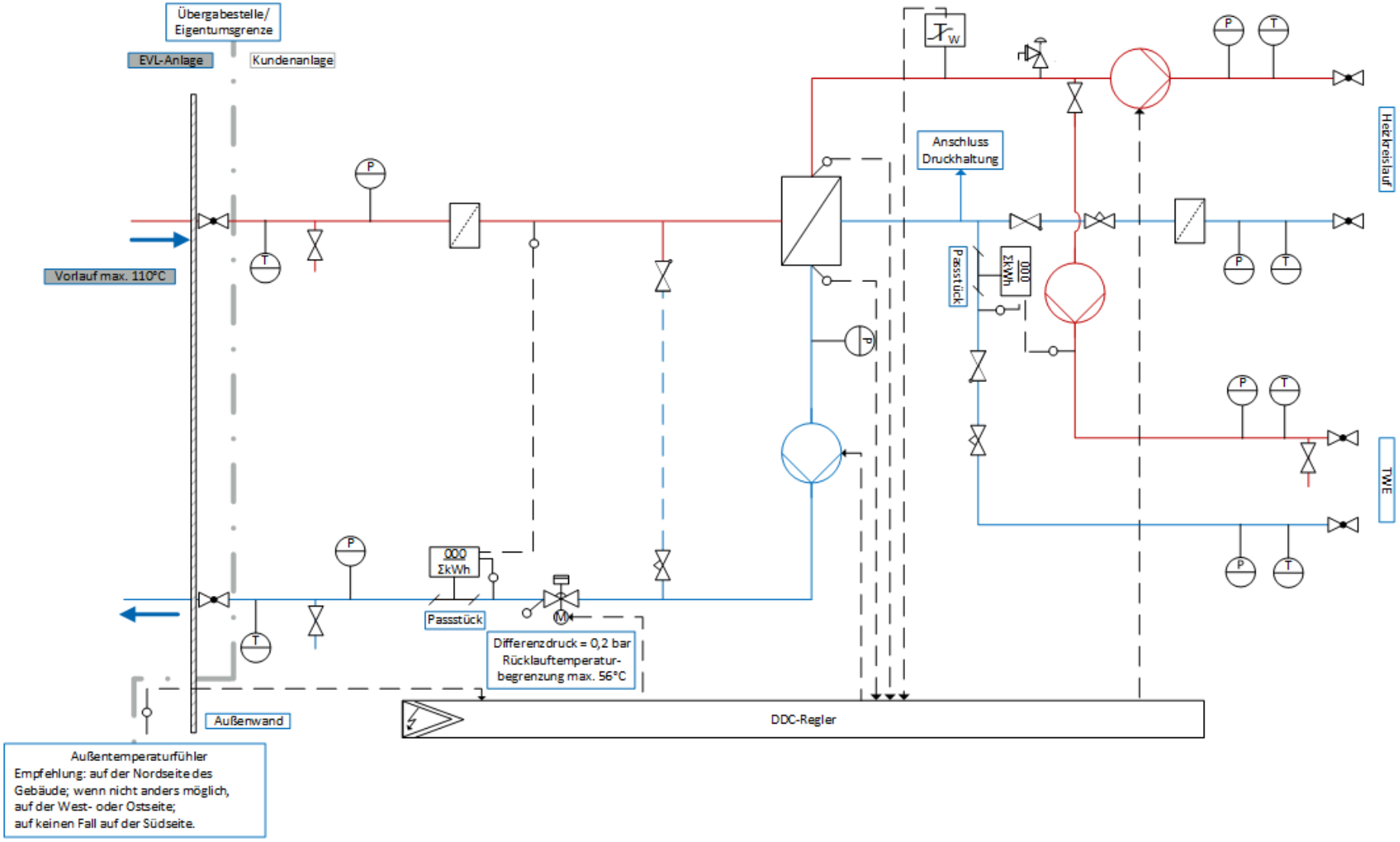
14.3 Prinzipschaltbild Fernwärme Hochdruck mit Trinkwassererwärmung



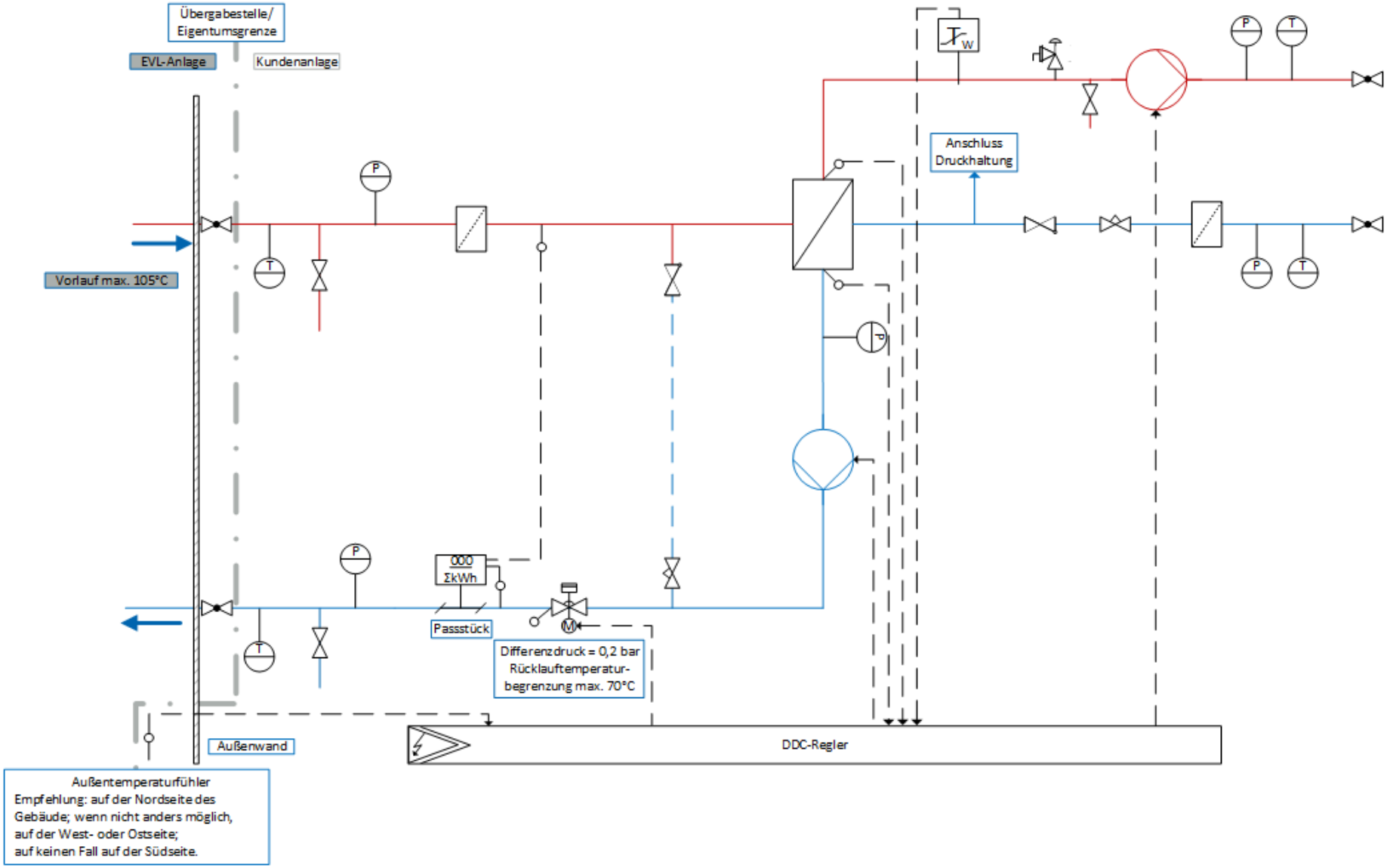
14.4 Prinzipschaltbild Fernwärme Stadtmitte



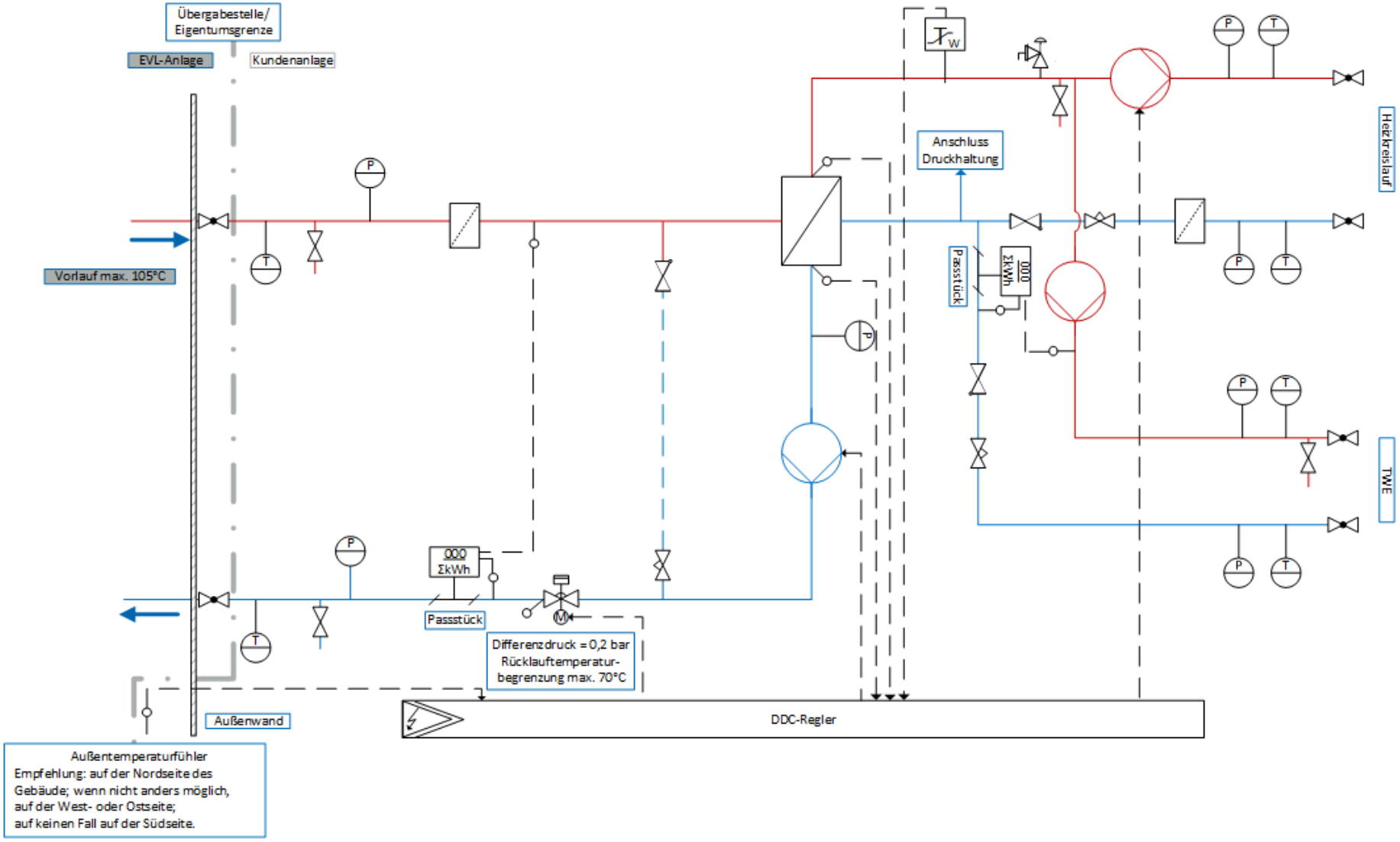
14.5 Prinzipschaltbild Fernwärme Stadtmitte mit Trinkwassererwärmung



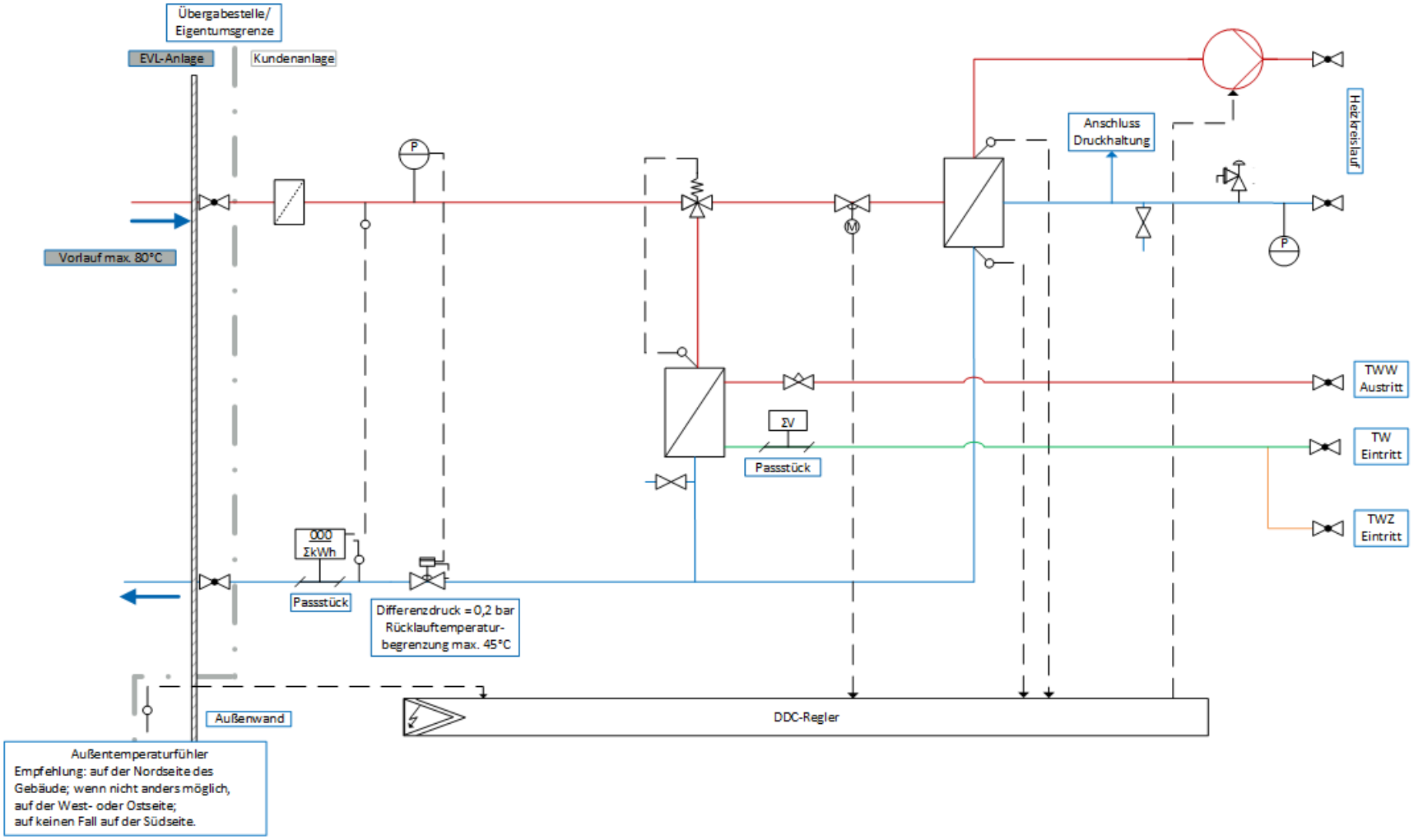
14.6 Prinzipschaltbild Fernwärme Rheindorf



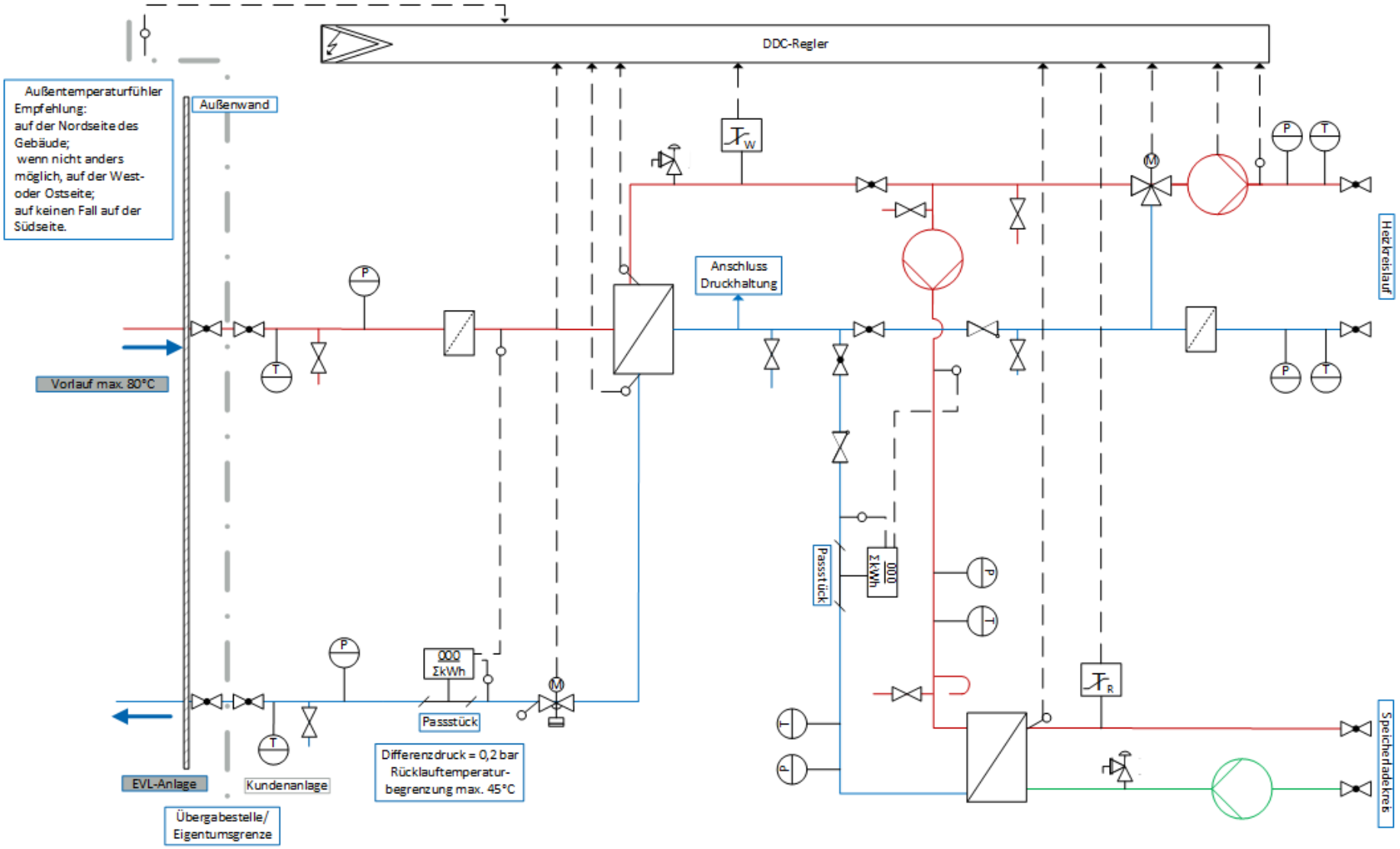
14.7 Prinzipschaltbild Fernwärme Rheindorf mit Trinkwassererwärmung



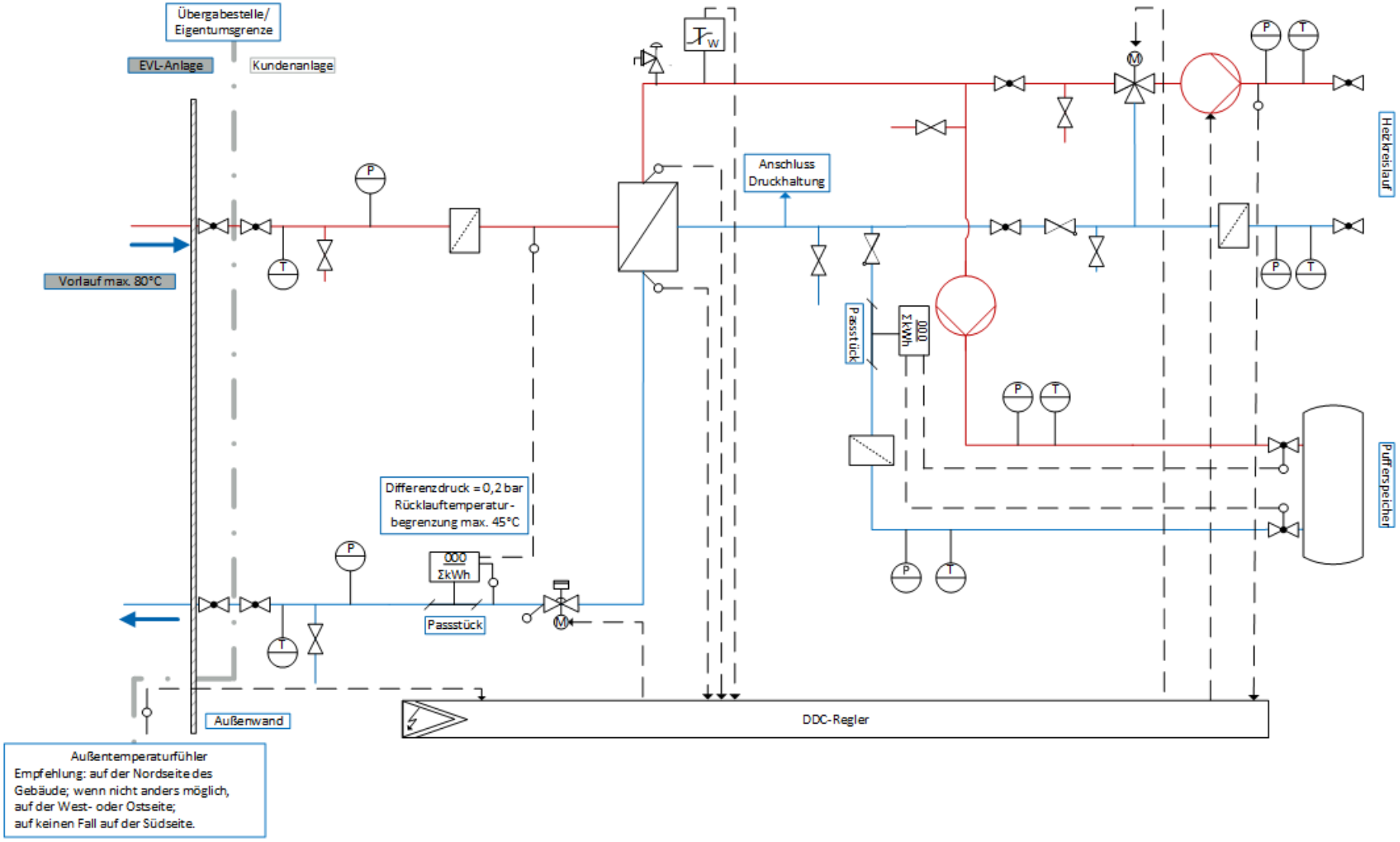
14.8 Prinzipschaltbild Nahwärme nbso mit Trinkwassererwärmung



14.9 Prinzipschaltbild Nahwärme nbso mit Speicherladekreis



14.10 Prinzipschaltbild Nahwärme nbso mit Pufferspeicher



14.11 Prinzipschaltbilder Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-von-Thadden-Straße, Alkenrather Weg und Mathildenweg

Vor Planungsbeginn einer Kundenstation in den Nahwärmenetzen Birkenweg, Elisabeth-von-Thadden-Straße, Alkenrather Weg und Mathildenweg bitte Kontakt mit der EVL (Info@evl-gmbh.de) aufnehmen. Die Station ist in enger Rücksprache mit der EVL zu planen und zu errichten.

15 Straßenverzeichnis der Fern- und Nahwärmenetze

In der folgenden Tabelle sind alle Straßen in Leverkusen dem Fern- bzw. Nahwärmenetz, über welches die jeweilige Straße versorgt werden kann, zugeordnet. Insgesamt sieben Straßen lassen sich nicht eindeutig zuordnen und sind dementsprechend markiert. Die exakte Zuordnung des Gebäudes zum entsprechenden Netz kann Bedarf bei der EVL (Info@evl-gmbh.de) angefragt werden.

Wenn die gesuchte Straße nicht aufgeführt ist, heißt es nicht zwangsläufig, dass das Gebäude nicht mit Fern- oder Nahwärme versorgt werden kann. In einem solchen Fall kann eine mögliche Versorgung bei der EVL (waerme@evl-gmbh.de) angefragt werden.

Straßenname	Versorgungsnetz
Adam-Riese-Straße	Nahwärme nbso
Adolfsstraße	Fernwärme Stadtmitte
Akazienweg	Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-v.-Thadden-Straße und Alkenrather Weg
Albin-Edelmann-Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Alkenrather Str.	Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-v.-Thadden-Straße und Alkenrather Weg
Am Büchelter Hof	Fernwärme Stadtmitte
Am Gesundheitspark	Fernwärme Hochdrucknetz
Am Handwerkerhof	Nahwärme nbso
Am Kühnsbusch	Fernwärme Hochdrucknetz
Am Stadtpark	Fernwärme Stadtmitte
Bahnstadtchaussee	Nahwärme nbso
Baumberger Straße	Fernwärme Rheindorf
Birkenweg	Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-v.-Thadden-Straße und Alkenrather Weg
Bismarckstraße	Fernwärme Hochdrucknetz oder Stadtmitte; bitte bei der EVL (Info@evl-gmbh.de) erkundigen.
Boberstraße	Fernwärme Rheindorf
Bodestraße	Fernwärme Rheindorf
Campusallee	Nahwärme nbso

Straßenname	Versorgungsnetz
Carl-Leverkus-Straße	Fernwärme Stadtmitte
Carl-v.-Ossietzky-Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Deichtorstraße	Fernwärme Hochdrucknetz
Dhünnberg	Fernwärme Hochdrucknetz
Dhünnstraße	Fernwärme Stadtmitte
Dönhoffstr.	Fernwärme Stadtmitte
Eintrachtstraße	Fernwärme Hochdrucknetz
Elbestraße	Fernwärme Rheindorf
Elisabeth-Von-Thadden-Straße	Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-v.-Thadden-Straße und Alkenrather Weg
Elsa-Brändström-Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Elsterstraße	Fernwärme Rheindorf
Emmy-Noether-Str.	Nahwärme nbso
Europaring	Fernwärme Hochdrucknetz oder Stadtmitte; bitte bei der EVL (Info@evl-gmbh.de) erkundigen.
Felderstraße	Fernwärme Rheindorf
Felix-von-Roll-Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Flensburger Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Friedrich-Ebert-Platz	Fernwärme Stadtmitte
Friedrich-Sertürner-Str.	Fernwärme Hochdrucknetz
Friedrichstraße	Fernwärme Hochdrucknetz
Gaußstr.	Nahwärme nbso
Gerhard-Domagk-Straße	Fernwärme Stadtmitte
Gezelinallee	Fernwärme Hochdrucknetz
Grete-Hermann-Str.	Nahwärme nbso
Grete-Kahn-Straße	Nahwärme nbso
Große Kirchstraße	Fernwärme Stadtmitte
Gustav-Heinemann-Str.	Fernwärme Hochdrucknetz
Hanna-Neumann-Str.	Nahwärme nbso
Hans-Gerhard-Str.	Fernwärme Hochdrucknetz
Hauptstraße	Fernwärme Stadtmitte
Heinrich-von-Stephan Str.	Fernwärme Stadtmitte

Straßenname	Versorgungsnetz
Helenenstraße	Nahwärme Mathildenweg
Helmestraße	Fernwärme Rheindorf
Hemmelrather Weg	Fernwärme Hochdrucknetz
Hemmelrather Weg	Nahwärme Mathildenweg
Ilmstraße	Fernwärme Rheindorf
Im Dorf	Nahwärme nbso
Insterstraße	Fernwärme Rheindorf
Johannes-Kepler-Str.	Fernwärme Hochdrucknetz
Karl-Carstens-Ring	Fernwärme Hochdrucknetz
Käthe-Kollwitz-Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Katzbachstraße	Fernwärme Rheindorf
Kerschensteinerstraße	Fernwärme Hochdrucknetz
Königsberger Platz	Fernwärme Rheindorf
Leibnizstraße	Nahwärme nbso
Leinestraße	Fernwärme Rheindorf
Leonhard-Euler-Str.	Nahwärme nbso
Luisenstraße	Nahwärme Mathildenweg
Maria-Terwiel-Straße	Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-v.-Thadden-Straße und Alkenrather Weg
Marie-Curie-Str.	Fernwärme Hochdrucknetz
Marienburger Str.	Fernwärme Hochdrucknetz oder Stadtmitte; bitte bei der EVL (Info@evl-gmbh.de) erkundigen.
Marienwerderstr.	Fernwärme Hochdrucknetz oder Stadtmitte; bitte bei der EVL (Info@evl-gmbh.de) erkundigen.
Masurenstraße	Fernwärme Rheindorf
Mathildenweg	Nahwärme Mathildenweg
Mauspfad	Nahwärme Mathildenweg
Max-Delbrück-Str.	Fernwärme Hochdrucknetz
Memelstraße	Fernwärme Rheindorf
Mercatorstraße	Nahwärme nbso
Monheimer Straße	Fernwärme Rheindorf
Montessoriweg	Fernwärme Hochdrucknetz

Straßenname	Versorgungsnetz
Moosweg	Fernwärme Hochdrucknetz
Morsbroicher Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Moskauer Str.	Fernwärme Stadtmitte
Muldestraße	Fernwärme Rheindorf
Müritzstraße	Fernwärme Rheindorf
Netzestraße	Fernwärme Rheindorf
Nobelstraße	Fernwärme Stadtmitte
Oderstraße	Fernwärme Rheindorf
Okerstraße	Fernwärme Hochdrucknetz
Okerstraße	Fernwärme Rheindorf
Olof-Palme-Straße	Fernwärme Hochdrucknetz oder Stadtmitte; bitte bei der EVL (Info@evl-gmbh.de) erkundigen.
Ophovener Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Opladener Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Overfeldweg	Fernwärme Hochdrucknetz
Paracelsusstraße	Fernwärme Hochdrucknetz
Peenestraße	Fernwärme Rheindorf
Pestalozzistraße	Fernwärme Hochdrucknetz
Pregelstraße	Fernwärme Rheindorf
Rathenaustraße	Fernwärme Stadtmitte
Robert-Blum-Str.	Fernwärme Hochdrucknetz
Rudolf-Breitscheid-Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Saalestraße	Fernwärme Rheindorf
Samlandstraße	Fernwärme Rheindorf
Schulstraße	Fernwärme Stadtmitte
Schwarzastraße	Fernwärme Rheindorf
Solinger Straße	Fernwärme Rheindorf
Stefan-Zweig-Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Steinbücheler Straße	Fernwärme Hochdrucknetz
Sudestraße	Fernwärme Rheindorf
Tannenbergstr.	Fernwärme Hochdrucknetz
Unstrutstraße	Fernwärme Rheindorf

Warnowstraße	Fernwärme Rheindorf
Warthestraße	Fernwärme Rheindorf
Weichselstraße	Fernwärme Rheindorf
Werkstättenstraße	Nahwärme nbso
Werrastraße	Fernwärme Rheindorf
Westring	Fernwärme Hochdrucknetz oder Stadtmitte; bitte bei der EVL (Info@evl-gmbh.de) erkundigen.
Wupperstraße	Fernwärme Hochdrucknetz
Zedernweg	Nahwärme Birkenweg, Elisabeth-v.-Thadden-Straße und Alkenrather Weg
Zschopaustraße	Fernwärme Rheindorf
Zündhütchenweg	Fernwärme Hochdrucknetz oder Stadtmitte; bitte bei der EVL (Info@evl-gmbh.de) erkundigen.