

Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Fernwärmenetz

RheinEnergie AG

Vorwort

Die Fernwärmeversorgung ist eine sichere und umweltschonende Energieversorgung. Die RheinEnergie AG erzeugt Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung, also die gleichzeitige Erzeugung von Strom (Kraft) und Wärme in einem Heizkraftwerk. Sie ist die energieeffiziente Möglichkeit den Wärmebedarf für die Raumheizung und die Trinkwassererwärmung zu decken.

In den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) wird im gegenseitigen Interesse die Schnittstelle zwischen Kundenanlage und Versorgungsnetz geregelt.

Künftige Anforderungen an die Dekarbonisierung der Fernwärmenetze der RheinEnergie sind soweit erkennbar berücksichtigt worden.

Wesentliche gesetzlichen Anforderungen und Normen sowie die technischen Besonderheiten für den Betrieb einer Heizungsanlage an dem Fernwärmenetz sind hierin zusammengestellt. Die TAB und die dort zitierten Vorschriften sind auch Bestandteil des Versorgungsvertrages und somit verbindlich für die mit der Planung und Errichtung beauftragten Unternehmen.

Anmerkung: RheinEnergie wird die Fernwärmeversorgerzeugung klimaneutral umstellen, dafür werden u. A. Großwärmepumpen eingesetzt, die sukzessive den erneuerbaren Energieanteil der Fernwärmeversorgung erhöhen. Hierbei wird auch Wasserstoff für die Kraft-Wärme-Kopplung zunehmend eine Rolle spielen.

1.	Anwendungsbereich	6
2.	Allgemeines	6
2.1.	Gültigkeit	6
2.2.	Anschluss an die Fernwärmeversorgung	6
2.3.	Vom Kunden einzureichende Unterlagen	6
2.4.	In- und Ausserbetriebsetzung	7
2.5.	Eigentumsgrenze	7
2.6.	Anmeldung	7
3.	Wärmebedarf/ Heizlast	8
3.1.	Heizlast von Gebäuden	8
3.2.	Heizlast für Trinkwassererwärmung	8
3.3.	Heizlast für Kälteerzeugung	8
3.4.	Sonstige Heizlasten	8
3.5.	Anschlusswert als Vertragsgrundlage	8
4.	Wärmeträger	9
5.	Fernwärmeversorgungsanlage	9
6.	Hausanschlussleitung	10
7.	Hausstation	10
7.1.	Allgemeines	10
7.1.1	Stations-Raumgröße/Platzbedarf	10
7.1.2	Anforderungen an den Hausstationsraum	11
7.1.3	Anforderungen Aufstellungsort, sicherheitstechnische Ausrüstung	11
7.1.4	Messeinrichtung	12
7.1.5	Potentialausgleich	12
7.2.	Indirekter Anschluss	13
7.2.1	Material und Technik	13
7.2.2	Kompakt-Hausstation	14
7.2.3	Temperaturregelung und Temperaturabsicherung	15
7.2.4	Rücklauftemperaturbegrenzer	15
7.2.5	Druckhalteanlagen	16
7.2.6	Materialanforderung	16

7.2.6.1	Rohrleitung (Gebäudeleitungen)	16
7.2.6.2	Armaturen	17
7.2.6.3	Wärmedämmung	18
7.2.6.4	Niedertemperaturnetze	18
7.3.	Übergabestation	18
7.4.	Direkter Anschluss	18
7.4.1	Druckhalteanlagen	18
7.4.2	Druckabsicherung	19
8.	Hausanlage	19
8.1.	Allgemeine Anforderungen	19
8.1.1	Volumenstrom- und Druckausgleich	19
8.1.2	Auslegung der Hausanlage	19
8.1.3	Auskühlung des Fernwärme-Heizwassers	19
8.1.4	Hydraulischer Abgleich der Hausanlage	20
8.2.	Trinkwassererwärmung	20
8.2.1	Heiznetzspezifische Anforderungen an die Trinkwassererwärmung	21
8.2.1.1	Allgemeine Grundlagen	21
8.2.1.2	Heiznetz 125/65°C	21
8.2.1.3	Heiznetz 90/45°C, 105/45°C, 105-130/45°C	21
8.2.1.4	Niedertemperaturnetze mit einer maximalen Vorlauftemperatur von 75°C und einer Mindest-Vorlauftemperatur von 65°C	22
8.2.2	Besondere Materialanforderungen der Trinkwassererwärmung	22
8.2.3	Temperaturanforderung an den Betrieb der Trinkwassererwärmungsanlage	22
8.3.	Lüftungstechnische Anlagen	23
8.3.1	Auslegung	23
8.3.2	Frostschutz	23
8.4.	Solarthermische Anlagen	23
9.	Inbetriebsetzung, Durchführung von Arbeiten an der Anlage	24
10.	Betriebsweise	24

Anhang

Anhang 1	Heizwasserparameter, Drücke, Temperaturen, Wasserchemie	24
Anhang 2	Auslegungstemperaturen, Netz: Innenstadt/Deutz System 125/65°C,	25
Anhang 3	Auslegungstemperaturen, Netz Ost System 105/45°C	26
Anhang 4	Auslegungstemperaturen, Netz Nord Hauptnetz System 105-130/45°C	27
Anhang 5	Auslegungstemperaturen, Netz Nord Teilnetze System 105-130/45°C	28
Anhang 6	Auslegungstemperaturen, Netz Junkersdorf System 90/70 (45)°C	29
Anhang 7	Schaltbild einer Kompaktstation für das System 125/65°C für indirekt betriebene Raumheizung und Trinkwassererwärmung	30
Anhang 8	Schaltbild, System 105-130/45°C und 105/45°C für direkt betriebene Raumheizung und Trinkwassererwärmung	31
Anhang 9	Schaltbild Kompaktstation für die Systeme 105-130/45°C und 105/45°C für indirekt betriebene Raumheizung und direkt betriebene Trinkwassererwärmung	32
Anhang 10	Zusammenstellung der Zählergrößen und Fühlerlängen	33

1. Anwendungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB) gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze der RheinEnergie AG (RheinEnergie) angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und der RheinEnergie abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages.

Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese Fassung der TAB bei wesentlichen Änderungen. Hier ist im Vorfeld eine Abstimmung mit der RheinEnergie erforderlich.

Änderungen und Ergänzungen der TAB gibt die RheinEnergie in geeigneter Weise (Tagespresse und Internet) bekannt. Sie werden damit Bestandteil des bestehenden Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und der RheinEnergie.

Im Zuge der Energiewende werden in dieser TAB auch Teilnetze beschrieben, die mit niedrigeren Temperaturen betrieben werden. Diese Teilnetze können Teilbereiche der Bestandsnetze sein, aber auch eigenständige Quartiersnetze. Niedertemperatur im Sinne dieser TAB sind maximale Vorlauftemperaturen von 75°C. LOW-EX- Netze werden in dieser TAB nicht abgebildet.

2. Allgemeines

2.1. Gültigkeit

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

Sie gelten in der überarbeiteten Form ab dem 01. Juni 2022. Redaktionelle Korrekturfassungen werden mit einem Punkt und einer Zahl kenntlich gemacht.

2.2. Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an das Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebsetzung sind vom Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke bzw. über das Anschlussportal zu beantragen.

Die Vordrucke stellt die RheinEnergie auf der Homepage www.rheinenergie.com zur Verfügung

Aus Gründen der Sicherheit ist der Kunde verpflichtet, die anfallenden Arbeiten von einem qualifizierten Heizungsbaufachbetrieb ausführen zu lassen. Dieser muss für die Arbeiten in die Handwerksrolle der Handwerkskammer eingetragen oder der Industrie- und Handelskammer zugehörig sein. Der Kunde veranlasst den qualifizierten Fachbetrieb, entsprechend den TAB zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das Gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen.

RheinEnergie haftet nicht für Schäden, die aus der Abweichung von den technischen Anschlussbedingungen entstehen. Die Verantwortung für die Einhaltung der TAB liegt allein beim Kunden und dem von ihm beauftragten qualifizierten Fachbetrieb.

2.3. Vom Kunden einzureichende Unterlagen

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses
- Daten der Hausanlage
- Prinzipschaltbild der Hausstation bzw. der Hauszentrale
- Antrag zur Inbetriebsetzung
- Lageplan (z. B. Flurkarte mit eingezeichnetem Gebäude im jeweils baurechtlich üblichen Maßstab)
- Grundrissplan bzw. Geschosszeichnung mit der gewünschten Lage des Netzanschlusses

2.4. In- und Ausserbetriebsetzung

Eine Inbetriebsetzung kann nur erfolgen, wenn der RheinEnergie ein Inbetriebsetzungsformular, die Konformitätserklärung der Kompaktstation/Anlage und die Bescheinigung der Druckprobe vorliegen. Die Formulare sind auf der Homepage der RheinEnergie erhältlich www.rheinenergie.com.

Alle vom Fernwärme-Heizwasser durchflossenen Anlagenteile sind entsprechend den maximalen Betriebsbedingungen auszuführen. Bei direktem Anschluss ist die Hauszentrale und die Hausanlage, bei indirektem Anschluss die Hauszentrale, einer Druckprobe mit dem 1,3-fachen maximalen Betriebsdruck zu unterziehen (gemäß DIN 18380).

Der qualifizierte Fachbetrieb bescheinigt dem Kunden und der RheinEnergie die ordnungsgemäße Durchführung der Druckprobe.

Vor der Inbetriebsetzung ist die Kundenanlage mit Kaltwasser zu spülen und wieder vollständig zu entleeren. Die Anlage kann erst in Betrieb genommen werden, wenn ein qualifizierter Fachbetrieb die Regelanlage und die Sicherheitseinrichtungen ordnungsgemäß in Betrieb genommen hat. Dies gilt auch für den Fall der vorzeitigen Bauaustrocknung und Winterbaubeheizung.

Die Inbetriebsetzung der Kundenanlage darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten von RheinEnergie und des qualifizierten Fachbetriebs erfolgen. Die Vorlaufzeit beträgt mindestens sieben Arbeitstage.

Eine Erstfüllung der Hausanlage mit Fernwärme-Heizwasser der RheinEnergie ist im Grundsatz nicht zulässig. Ausnahmen hiervon und Sonderregelungen sind nur nach Rücksprache mit der RheinEnergie sowie nach Vertragsergänzungen und mit entsprechenden technischen Einrichtungen möglich.

Die Bestimmungen zur Inbetriebsetzung gelten für jede spätere Wiederinbetriebsetzung.

Eine vom Kunden oder von dessen Beauftragtem vorgenommene Außerbetriebnahme, die zur Unterbrechung der Wärmeversorgung führt, ist der RheinEnergie unverzüglich mitzuteilen.

Eine dauerhafte Ausserbetriebsetzung eines Hausanschlusses ist mindestens drei Monate vorher bei der RheinEnergie schriftlich zu beantragen.

Die RheinEnergie ist bei dauerhafter Ausserbetriebsetzung / Stilllegung des Hausanschlusses berechtigt, sichtbare Teile der Fernwärme-Anschlussleitung aus dem Gebäude zu entfernen bzw. sicher zu stellen und die Hauseinführung auszubauen.

2.5. Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze (Liefergrenze) zwischen den Fernwärme-Anlagen der RheinEnergie und der Hausanlage ist unter 5. in Bild 1 sowie in den Schaltbildern (Anhang 7 bis 9) festgelegt.

2.6. Anmeldung

Die Planung und die Ausführung der Fernwärmeanlage oder die Änderung einer bestehenden Anlage müssen vor Beginn der Installationsarbeiten mit der RheinEnergie abgestimmt werden. In jedem Fall ist ein detailliertes Schaltbild der Anlage mit den wesentlichen Komponenten in digitaler Form beim Ansprechpartner des Vertriebs der RheinEnergie einzureichen.

Die RheinEnergie übernimmt keinerlei Verantwortung für die Sicherheit und Funktion sowie die Einhaltung der im jeweiligen Datenblatt geforderten Temperaturen der Hausanlage.

3. Wärmebedarf/ Heizlast

Aus den Wärmebedarfswerten der nachfolgenden Punkte 3.1 - 3.3 wird die vom Kunden zu bestellende und von RheinEnergie vorzuhaltende Wärmeleistung (Anschlusswert) abgeleitet.

Berechnungsgrundlage für den Gebäudewärmebedarf ist nach DIN EN 12831 eine Außentemperatur von -10°C . Die zur Auslegung der Anlage erforderliche Temperaturdifferenz beträgt 60 K (40 K für Junkersdorf). Auslegungsrelevante Netzvor- und Netzurücklauftemperaturen sind in Anhang 1 - 6 angegeben. Diese Berechnungsgrundlage ist unabhängig des Wärmeschutznachweises nach GEG zu ermitteln. Bei Niedertemperaturnetzen wird eine Temperaturdifferenz von mindestens 35 K angestrebt.

3.1. Heizlast von Gebäuden

Der Kunde selbst muss die Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 durchführen oder veranlassen. In besonderen Fällen, z. B. Altbauten, kann ein Ersatzverfahren nach den anerkannten Regeln der Technik angewandt werden. Die Heizlast von Lüftungstechnischen Anlagen ist nach DIN EN 12831 und DIN 1946 mit den jeweiligen Teilen zu ermitteln.

3.2. Heizlast für Trinkwassererwärmung

Die Heizlast für die Trinkwassererwärmung wird nach DIN 4708 oder DIN EN 12 831-3 oder nach einem anderen anerkannten Verfahren ermittelt.

Für die Wassererwärmung wird eine Vorrangschaltung im Ein- und Zweifamilienhausbereich empfohlen, darüber hinaus ist die Einsatzmöglichkeit zu prüfen. Hier wird eine Teilvorrangschaltung empfohlen.

3.3. Heizlast für Kälteerzeugung

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

3.4. Sonstige Heizlasten

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

3.5. Anschlusswert als Vertragsgrundlage

Vertragsgrundlage ist die vom Kunden bestellte und von RheinEnergie ganzjährig vorzuhaltende Fernwärme-Heizwassermenge. Je kW (kJ/s) des bestellten höchsten Anschlusswertes wird ein Volumenstrom von maximal 14,33 l/h (21,5 l/h Heiznetz Junkersdorf) zur Verfügung gestellt. Berechnungsgrundlage sind Außentemperatur (-10°C) und Temperaturspreizung zwischen Netzvor- und Netzurücklaufemperatur (je nach Heiznetz 60 K oder 40 K) sowie bei Niedertemperaturnetzen mindestens 35 K.

Größere Temperaturspreizungen und damit kleinere Volumenströme bei gleicher Leistung sind in Absprache mit RheinEnergie möglich.

Der Einfluss von außentemperaturunabhängigen Leistungskomponenten ist zu beachten.

Im Rahmen der Anforderungen an die Dekarbonisierung der Fernwärmenetze der RheinEnergie soll langfristig die Vorlaufemperatur in Teilen der Fernwärmenetze gesenkt werden. Um auf diese zukünftigen Anforderungen reagieren zu können, sind in den Hausanlagen Niedertemperaturheizsysteme zu bevorzugen. Um mit der Anlagentechnik auf diese zukünftige Anforderung reagieren zu können, steht es dem Kunden heute frei, bereits die zentrale Übergabe auf eine niedrigere Netztemperatur auszuliegen.

6. Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung ist die Verbindung zwischen Versorgungsleitung und der Kundenanlage. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt die RheinEnergie. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation wird zwischen dem Kunden und der RheinEnergie abgestimmt.

Die Hausanschlussleitung muss außerhalb, wie innerhalb des Gebäudes, frei zugänglich sein. Sie darf insbesondere außerhalb des Gebäudes nicht überbaut oder mit großen oder tiefwurzelnden Pflanzen überpflanzt, innerhalb des Gebäudes nicht verkleidet, eingemauert bzw. einbetoniert werden. Die Wärmedämmung der Fernwärmeleitungen darf nicht entfernt werden. Für eventuell aus diesen Zuwiderhandlungen entstehende Folgekosten / Schäden übernimmt die RheinEnergie keine Kosten.

Außenwandöffnungen sind wasserundurchlässig, Innenwandöffnungen entsprechend den baurechtlichen Anforderungen auszugestalten (Brand-, Schallschutz etc.).

Es gilt das AGFW Arbeitsblatt FW 419.

Muss zwischen Hausanschluss und Kundenstation die Anschlussleitung durch Erdreich geführt werden, sind die Planungen und Arbeiten mit RheinEnergie abzustimmen. Für eine erdverlegte Leitung ist Kunststoffmantelrohr zu verwenden. Das Kunststoffmantelrohr ist mit dem von RheinEnergie verwendeten Lecküberwachungssystem auszurüsten. Die Anschlussstellen des Überwachungssystems sind für Mitarbeiter der RheinEnergie jederzeit zugänglich zu halten.

Die Verlegearbeiten dürfen nur durch ein nach AGFW 601 zertifiziertes und von der RheinEnergie zugelassenes Unternehmen ausgeführt werden.

Die Ausführung des Hausanschlusses von nicht unterkellerten Gebäuden ist bereits in der Planungsphase und vor der Errichtung des Gebäudes abzustimmen und die Vorgaben/Standards der RheinEnergie (Einführungsschachtbauwerk innerhalb des Gebäudes) einzuhalten.

7. Hausstation

Die Hausstation besteht aus Übergabestation und Hauszentrale (Bild 1).

Die Übergabestation dient dazu, die Wärme vertragsgemäß z. B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben.

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.

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

Für die Wärmedämmung gilt das GEG.

Erfolgt ein Neuanschluss an das Fernwärmenetz der RheinEnergie oder ein wesentlicher Anlagenumbau/-neubau, so wird die Hausstation für den indirekten Anschluss konzipiert. Lediglich die Hausstation für die Trinkwassererwärmung kann netzspezifische nach Rücksprache mit der RheinEnergie mit einem direkten Anschluss erfolgen.

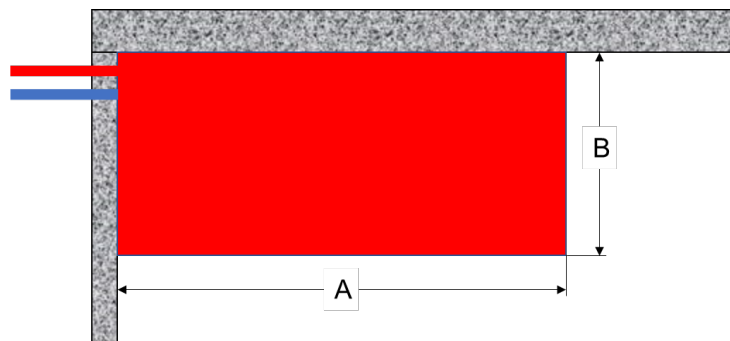
7.1. Allgemeines

7.1.1 Stations-Raumgröße/Platzbedarf

Die Größe des Raumes, in dem sich die Übergabestation/Hauszentrale befindet, muss so bemessen sein, dass alle Anlagenteile jederzeit einwandfrei bedient und gewartet werden können. Die DIN 18012 ist zu beachten.

Richtmaße über den Platzbedarf von Kompaktstationen und den damit vom Kunden zur Verfügung zu stellenden Stationsraum, ergeben sich aus Bild 2 in Zusammenhang mit den Schaltbildern (Anhang 7-9). Die Abmessungen des Stationsraumes sind in Sonderfällen vor Baubeginn mit RheinEnergie abzustimmen. Bei Ein-

und Zweifamilienhäusern ist kein gesonderter Raum erforderlich, Einbaunischen nach DIN 18012 sind möglich.



Platzbedarf von Fernwärme-Kompaktstationen					
Kompaktstation DN		25	40	50	65
Heizwasser-Durchfluss [m³/h]		2,5	6,0	15,0	25,0
Platzbedarf inkl. freizuhaltender Arbeits- und Bedienfläche	A in m	2,0	2,0	2,5	2,5
	B in m	1,6	1,6	1,6	2,0

Bild 2: Platzbedarf zur Vorplanung von Übergabestationen und Kompaktstationen

7.1.2 Anforderungen an den Hausstationsraum

Der Hausstationsraum soll den Bedingungen gemäß DIN 18012 entsprechen. Er muss verschließbar und für die Beauftragten von RheinEnergie jederzeit zugänglich sein, damit ein Betrieb rund um die Uhr sichergestellt ist. Angrenzende Räume sind durch eine ausreichende Entwässerungseinrichtung (z. B. Bodenabfluss) und ggf. durch den Einbau einer Türschwelle oder Wanne gegen austretendes Wasser aus der Hausanlage zu schützen. Die Türen müssen in Fluchrichtung öffnen. Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sowie Brandschutz sind einzuhalten. Beleuchtung nach der DIN EN 12464-1:2003 bzw. DIN 5035 in den jeweils gültigen Teilen sowie eine Steckdose für Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen vorhanden sein.

Eine Kaltwasser-Zapfstelle muss vorhanden sein.

Bei einem Anschlusswert über 1 MW ist für RheinEnergie-eigene Mess- und Regeleinrichtungen (Wärmezähler und Optimierungsregler) ein separat abgesicherter Stromanschluss (230 V/16 A) durch den Kunden bereit zu stellen.

7.1.3 Anforderungen Aufstellungsort, sicherheitstechnische Ausrüstung

Der Raum, in dem sich die Hausstation befindet, soll nicht neben oder unter Schlafräumen oder sonstigen gegen Geräusche zu schützende Räume angeordnet sein. Die Raumtemperatur darf 30°C nicht überschreiten. Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen.

Sicherheitseinrichtungen dürfen nur so ausblasen, dass Bedienungspersonal nicht gefährdet wird.

Der Stationsraum muss aus Sicherheitsgründen stets sauber gehalten werden, insbesondere ist die erforderliche Arbeitsfläche für Wartungsarbeiten freizuhalten.

Die Anordnung der Gesamtanlage muss den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften entsprechen.

Außenwandöffnungen sind wasserundurchlässig, Innenwandöffnungen sind mit Abstand zum Wärmedämmen zu verschließen (siehe auch 4.).

7.1.4 Messeinrichtung

Die Einrichtungen zur Wärmemengenmessung sind Bestandteile der Übergabestation/Kompaktstation. Der Kunde stellt RheinEnergie den erforderlichen Einbauplatz für die Messeinrichtung zur Verfügung. In Anhang 10 sind die für einen ordnungsgemäßen Zählerplatz notwendigen Daten und Maße zusammengestellt. Anhang 10 dient nicht zur Größenbestimmung der Zähler. Auskünfte zur Zählerdimension erhalten Sie von RheinEnergie.

Die Wärmezähler der RheinEnergie sind ab QN 6 nur für waagerechten Einbau geeignet, darunter kann die Einbaulage sowohl senkrecht als auch waagrecht sein.

7.1.5 Potentialausgleich

Elektrische Installationen und der Potentialausgleich sind nach DIN VDE 0100 auszuführen.

Ein Potentialausgleich an der Haupterdungsschiene 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 der Haupterdungsschiene sind u. a. folgende Komponenten anzuschließen:

- Gebäudeerder (z. B. Ring-, 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.

Die Querschnitte der Schutzpotentialausgleichsleitungen sind entsprechend DIN VDE 0100-540 zu bemessen. Der Mindestquerschnitt kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Als größter Schutzleiter der Anlage gilt der vom Hauptverteiler abgehende Schutzleiter (PEN- / PE-Leiter) mit dem größten Querschnitt.

Querschnitt des größten Schutzleiters (PEN./PE-Leiter) In mm ²	Querschnitt der Verbindung (Schutzpotentialausgleichsleiter) In mm ²
<16	10
25	16
>35	25

Mindestquerschnitte für Potentialausgleichsleitungen aus dem Werkstoff Kupfer

Bei der Verlegung ist auf ausreichende Befestigung zu achten. Die Potentialausgleichsleitungen können grün-gelb gekennzeichnet sein.

Für die Erdungsleitungen gelten die einschlägigen DIN-VDE-Bestimmungen, sie sind an die Haupterdungsschiene anzuschließen.

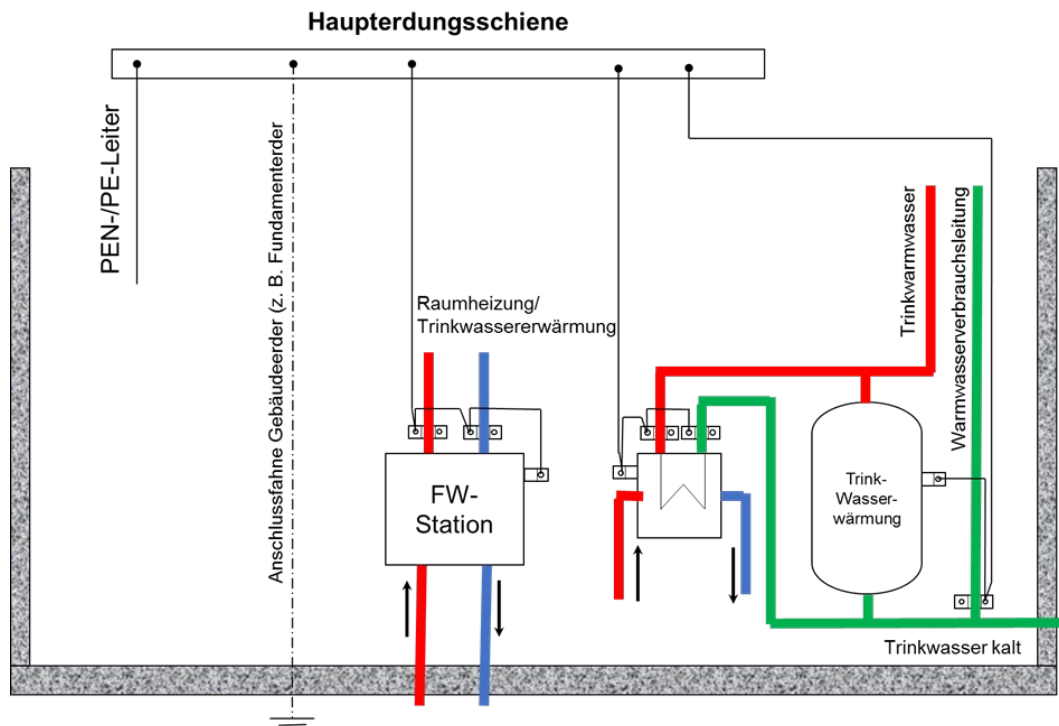


Bild 3: Beispielhafte Darstellung des Potentialausgleich

7.2. Indirekter Anschluss

Neuanlagen sind generell nach der indirekten Anschlussart anzuschließen (Bild 1). Das Heizwasser der Hausanlage (Sekundärseite) ist so durch einen Wärmeübertrager von dem Heizwasser des Fernheiznetzes (Primärseite) getrennt.

Die Auslegung der Heizflächen des Wärmeübertragers muss entsprechend der maximalen Wärmeleistung, den Betriebsdrücken, den angegebenen Fernwärme-Heizwassertemperaturen (Anhang 2 bis 5) auf der Primärseite und den gewählten Heizwassertemperaturen auf der Sekundärseite erfolgen. Die Grädigkeit des Wärmeübertragers (Temperaturdifferenz zwischen primärseitigem und sekundärseitigem Rücklauf) darf 5 K im Auslegungsfall nicht überschreiten (siehe AGFW-Regelwerk FW 515).

Alle von Fernwärme-Heizwasser durchflossene Anlagenteile sind entsprechend den maximalen Betriebsbedingungen auszuführen.

Alle von Heizmedium durchströmte Anlagenteile sind gegen Einfrieren zu schützen.

7.2.1 Material und Technik

Plattenwärmeübertrager sind grundsätzlich in gelöteter Ausführung zu verwenden, in Einzelfällen und nach Rücksprache mit der RheinEnergie kann von dieser Regel abgewichen werden. Bei geeignetem Nachweis (Druck- und Temperaturbeständigkeit der Materialien) ist der Einsatz eines geschraubten Plattenwärmeübertragers möglich. Werden Wärmeübertrager erneuert, wird der Einbau eines Schlammfangs empfohlen.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur darf kein Anlegefühler sein und muss so angeordnet werden, dass er möglichst die Rücklauftemperatur bereits im Wärmeübertrager erfasst (Bild 4), es darf jedoch nicht zu Beeinträchtigungen der Dynamik der Regelstrecke führen.

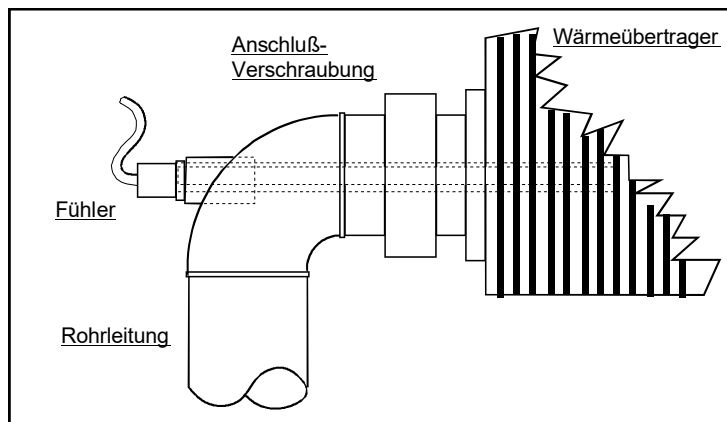


Bild 4: Anordnung des Temperaturfühlers zur Rücklauftemperaturbegrenzung

An Rohrleitungen, die vom Fernwärme-Heizwasser durchströmt werden, sind die Schweißarbeiten durch geprüfte Schweißer nach DIN EN ISO 9606-1, Teil 1, auszuführen. Auf Anforderung der RheinEnergie sind die Schweißerprüfzeugnisse und die Ergebnisse der Durchstrahlungsprüfung vorzulegen.

Bauteile aus Messing müssen den Anforderungen nach DIN 4747-1 („schweres Messing“) entsprechen. Alle anderen Ausführungen sind nicht zulässig.

Verzinkte Einbauteile sind nicht zugelassen.

7.2.2 Kompakt-Hausstation

Für Neuanschlüsse sowie bei wesentlichen Anlagenumbauten (Rücksprache mit der RE zwingend erforderlich) werden nur noch Kompaktstationen zugelassen.

Kompaktstationen müssen den Regeln der Technik und diesen TAB entsprechen. RheinEnergie führt eine Liste der Kompaktstationshersteller, deren Kompaktstationen die Anforderungen dieser TAB erfüllen. Die Liste kann vom Ansprechpartner des Vertriebs oder Fernwärmebetriebs angefordert werden.

Die Kompaktstation integriert Übergabestation und Hauszentrale. Sie ist Bestandteil der Kundenanlage (§ 12 AVBFernwärmeV).

Die RheinEnergie behält sich vor, ab einer Gesamtleistung von 1 MW eine zusätzliche Begrenzungseinrichtung (Optimierungsregler) einzusetzen. In diesem Fall stellt der Kunde den Optimierungsregler (Ventil und Motor) zur Erstinbetriebnahme, der RheinEnergie zur Verfügung. Daher benötigt die RheinEnergie bereits frühzeitig in der Planungsphase die entsprechenden technischen Informationen.

Am primärseitigen Eintritt in die Kompaktstation sind in Vor- und Rücklauf zusätzliche Absperrorgane vorzusehen.

In die Rücklaufleitung - vor dem Wärmezähler – ist ab DN 50 zusätzlich ein Schmutzfänger einzubauen. In den Vorlauf ist in Fließrichtung vor dem Wärmeübertrager ein Schmutzfänger einzubauen. Das Sieb des Schmutzfängers ist regelmäßig zu reinigen.

Die Einrichtungen zur Wärmemengenmessung müssen so montiert werden, dass sie jederzeit zugänglich sind.

Die Mitarbeiter der RheinEnergie sind berechtigt, Armaturen zu plombieren.

Der Kunde darf keine Einwirkungen und Änderungen auf von RheinEnergie eingestellte und/oder plombierte Armaturen, wie z. B. Hauptabsperrungen, Volumenstrombegrenzer/Differenzdruckregler, Rücklauftemperaturbegrenzer vornehmen.

7.2.3 Temperaturregelung und Temperaturabsicherung

In diesem Abschnitt wird die Temperaturabsicherung der Hausanlagen in den Fernwärmenetzen beschrieben. Die Temperaturabsicherung der Niedertemperaturnetze erfolgt in den Grenzen der DIN 4747.

Geregelt wird die Vorlauftemperatur der Hausanlage (entsprechend dem GEG in der jeweils gültigen Fassung) mit der gemittelten Außentemperatur als Führungsgröße.

An den Heizflächen der Heizungsanlagen sind auf die Fernwärmeheizung abgestimmte thermostatische Heizkörperventile zu installieren.

Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen sind einzeln zu regeln. Eine Bedarfsaufschaltung nach Temperatur und Zeit ist erforderlich.

Primärseitige Regelventile zur Temperaturregelung (Hausheizung und Trinkwassererwärmung) müssen Durchgangsventile sein. Der Druckverlust des geöffneten Regelventils muss mindestens 50 % des Mindest-Differenzdruckes gemäß Datenblatt betragen (Ventilautorität). Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Die Stellantriebe müssen so bemessen sein, dass sie in den Heiznetzen in der Druckstufe PN 16 gegen den maximalen Differenzdruck von 14 bar schließen (bis DN 65 in 30 Sekunden, über DN 65 ist die Zeit in Sekunden nach $(DN/2)$ zu berechnen). Stellantriebe mit integrierter Sicherheitsfunktion sind in jedem Fall zu bevorzugen, da ansonsten eine gesonderte Absicherung erforderlich wird. Die Regelventile sind generell im Rücklauf anzuordnen. Ausnahmen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch RheinEnergie. Verbindlich sind die dieser TAB anhängenden Schaltschemen. Zusätzliche Schaltungshinweise erhalten Sie bei der RheinEnergie.

Strahlpumpen dürfen wegen der besonderen Einsatzbedingungen nur mit gesonderter Genehmigung der RheinEnergie verwendet werden.

Die Temperaturabsicherung der Hausanlage erfolgt nach DIN 4747-1.

Tabelle 1: Anforderungen an die Temperaturabsicherung und –regelung von Hausstationen für Heizungsanlagen

Versorgungsnetz mit einer maximalen Vorlauftemperatur $\leq 110^{\circ}\text{C}$ und maximal zulässige Temperatur in der Hausanlage $\leq 110^{\circ}\text{C}$ gilt:	
Vorlauftemperaturregelung	erforderlich
Sicherheitstemperaturwächter (STW)	erforderlich
Notstellfunktion	erforderlich
Versorgungsnetz mit einer maximalen Vorlauftemperatur von $> 110^{\circ}\text{C}$ und unabhängig der maximal zulässigen Temperatur der Hausanlage gilt	
Vorlauftemperaturregelung	erforderlich
typgeprüfter Regler	erforderlich
Sicherheitstemperaturwächter (STW)	erforderlich
Notstellfunktion	erforderlich

Bei Anlagen, in denen aus sicherheitstechnischen oder betriebstechnischen Gründen eine Zweitenergieversorgung notwendig ist, sind in ihrem Aufbau so zu gestalten, dass eine Trennung der Systeme erkennbar wird. In solchen Fällen ist im Vorfeld Rücksprachen mit der RE zu halten

7.2.4 Rücklauftemperaturbegrenzer

Die Rücklauftemperaturbegrenzung erfolgt gleitend, der Außentemperatur angepasst. Da bei zu hohen Rücklauftemperaturen negative Auswirkungen auf das örtliche Fernwärmenetz entstehen, behält sich RheinEnergie vor, eine zusätzliche Begrenzungseinrichtung (Optimierungsregler) einzusetzen.

Die maximale Rücklauftemperatur darf die Grenzen der Angaben in den Anhängen 2 bis 4 nicht überschreiten, dabei ist die sich einstellende Mischtemperatur der Hausanlagenkomponenten maßgebend.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Bei Niedertemperaturnetzen wirkt die Rücklauftemperaturbegrenzung im Heizbetrieb. Bei der Trinkwassererwärmung erfolgt keine Rücklauftemperaturbegrenzung.

7.2.5 Druckhalteanlagen

Eine kundenseitig einzurichtende und zu betreibende Druckhalteanlage ist erforderlich, wenn höchste Teile der Kompaktstation im Niveau höher als 65 m ü. NN (Junkersdorf 85 m ü. NN) liegen.

7.2.6 Materialanforderung

7.2.6.1 Rohrleitung (Gebäudeleitungen)

Für die Primärseite der Kompaktstation kommen nahtlos gezogene Rohre aus P 235 GH nach DIN EN 10216-2 oder geschweißte Rohre nach DIN EN 10217-2 und Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204, zum Einsatz.

Entleerungen, Entlüftungen sowie Fühler, Thermometer und Manometer sind Netzendpunkte und dürfen in der primärseitigen Kundenanlage mit einer maximalen Vorlauftemperatur von 125°C nur mit entsprechendem temperaturbeständigem Dichtungsband gedichtet werden.

Tabelle 2: Anforderungen an die Verbindungs- und Dichtungstechnik in den Netzen der RheinEnergie

Einsatzmöglichkeiten in den Versorgungsnetzen der RheinEnergie		
	Netzvorlauftemperatur >110°C	Netzvorlauftemperatur ≤110°C
Stahlschweißen	Stahlrohr, Schweißerprüfung nach DIN EN ISO 9606-1	Stahlrohr, Schweißerprüfung nach DIN EN ISO 9606-1
Hartlöten	unzulässig	Hartlot: <ul style="list-style-type: none"> • Max. Durchmesser 108 mm • Lot nach EN ISO 17672 • Flussmittel nach Angabe des Herstellers (EN 1045) • Anforderung nach DVS 1903-1,-2 • Geprüfter Lötter nach EN ISO 13585
Weichlöten	unzulässig	Weichlot: <ul style="list-style-type: none"> • Max. PN 6 • Max. Temp.: 110 °C • Max. Durchmesser 108 mm • Lot nach EN ISO 9453 • Flussmittel nach Angaben des Herstellers (EN 29454-1) • Anforderungen nach DVS 1903-1,-2
Pressverbindungen	unzulässig	Pressverbindungen Kupfer/ Edelstahl mit entsprechendem Beständigkeitsnachweis (Betriebsparameter, Wasseranalyse) bis DN 50
Schraubverbindung	Flachdichtung/metallisch dichtend < DN 40	Flachdichtung/metallisch dichtend < DN 40
Schraubverbindung	unzulässig	Als Dichtmaterial ist nur Temperaturbeständiges Dichtungsband oder ein gleichwertiges Dichtmaterial zugelassen, ausschlaggebend sind Temperatur- und Druckbeständigkeit
(> DN 40) Flanschverbindung	mit geeigneten und zugelassenen Dichtungen und Schrauben	mit geeigneten und zugelassenen Dichtungen und Schrauben

7.2.6.2 Armaturen

An Armaturen sind nur Flansche oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden zulässig, die den Betriebsbedingungen gemäß Druck, Temperatur und Wasserqualität erfüllen. Konisch dichtende Verbindungen dürfen nur an Heizkörperventilen verwendet werden. Die Nenndruckstufen sind entsprechend den Betriebsbedingungen einzuhalten. Gehäuse von Armaturen sind entsprechend DIN 4747-1 bis 130°C mit dem Werkstoff GG25 auszufüllen. Buntmetalle dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie den Betriebsbedingungen gemäß Druck, Temperatur und Wasserqualität entsprechen (siehe DIN 4747-1).

Der Einbau von Gummikompensatoren, Rohr-Verschraubungen oder Absperrventilen mit Gummiabdichtung ist in Anlagenteilen, die von Fernwärme-Heizwasser durchströmt werden, nicht zulässig.

7.2.6.3 Wärmedämmung

Die Wärmedämmung muss den anerkannten Regeln der Technik genügen und im Gebäude nach GEG in der jeweils gültigen Fassung erfolgen.

7.2.6.4 Niedertemperaturnetze

Die Materialanforderung an Niedertemperaturnetze richtet sich nach den maximal auftretenden Netzparametern hinsichtlich Druck und Temperatur.

Niedertemperatursysteme, die mit einer Beimischstation an das Fernwärmenetz angeschlossen werden, werden entsprechend den Materialanforderungen nach Tabelle 2 ausgeführt. Bei Niedertemperaturnetzen mit einer Wärmeübergabestation, die vom Fernwärmehauptnetz gespeist werden, kann von der Materialanforderung nach Tabelle 2 abgewichen werden. Seitens RheinEnergie können Kunststoffrohre zur Erdverlegung eingesetzt werden.

Werden sekundäre Niedertemperaturnetze von Dritten erstellt und betrieben, sind folgende Nachweise zu erbringen:

- Maximale Temperaturbelastung im Dauerbetrieb
- Maximale Temperaturbelastung in der Spitze
- Längenkompensationsverhalten
- Nachweis der Rohrstatik
- Alterungsbeständigkeit in Abhängigkeit der Betriebsparameter Temperatur und Druck
- Verbindungstechnik, Belastungsnachweis der Verbindungstechniken bei wechselnder Beanspruchung

7.3. Übergabestation

Übergabestationen werden nur im Ausnahmefall als Alternative zur Kompaktstation zugelassen und müssen mit RheinEnergie abgestimmt werden. In Altanlagen entfällt die Notwendigkeit der Übergabestation, sobald eine Kompaktstation eingesetzt wird (siehe Bild 1).

7.4. Direkter Anschluss

Diese Anschlussart ist nur für bestehende Anlagen zugelassen (Anhang 9).

Die Hausanlage wird direkt von Fernwärme-Heizwasser durchströmt und muss den Druck- und Temperaturverhältnissen entsprechen. Die Anforderungen an Material, Wärmedämmung, Temperaturabsicherung und –regelung, Rücklauf Temperaturbegrenzung aus Abschnitt 5.2 gelten entsprechend.

Der Einbau automatischer Be- und Entlüftungen ist in Anlagenteilen, die vom Fernwärme-Heizwasser durchströmt werden, nicht zulässig. (Netzschutz)

Für genauere Informationen wenden Sie sich bitte an die Fachleute der RheinEnergie.

7.4.1 Druckhalteanlagen

Eine kundenseitig einzurichtende und zu betreibende Druckhalteanlage ist erforderlich, wenn höchste Teile der Hausanlage im Niveau höher als 65 m ü. NN (Junkersdorf 85 m ü. NN) liegen.

7.4.2 Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung nach DIN 4747-1 ist erforderlich, wenn der max. Netzvorlaufdruck größer ist als der max. zulässige Druck der Hausanlage. Für detaillierte Anforderungen wenden Sie sich bitte an die RheinEnergie.

8. Hausanlage

Die Hausanlage ist so zu erstellen und zu betreiben, dass bei Einhaltung der Netzparameter, die sich aus Anhang 1 bis 5 ergeben, eine ausreichende Wärmeversorgung gesichert ist und Schäden an Kunden- und RheinEnergie-Anlagen nicht auftreten können.

8.1. Allgemeine Anforderungen

Die Hausanlage (Anhang 6) besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale einschließlich Heizflächen- und Regeleinrichtungen. Für Ausführung, Betrieb und wesentliche Änderungen der Hausanlage sind die geltenden gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere das GEG in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

8.1.1 Volumenstrom- und Druckausgleich

In der Hausanlage wird der Volumenstrom je Regelkreis dem Bedarf angepasst. Der Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruck-Messstutzen geeignet.

Für den Druckausgleich nicht zugelassen sind hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf und hydraulische Weichen.

Alle Umwälzpumpen sind entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen. Sie dürfen weder über- noch unterdimensioniert und müssen mit einer Differenzdruckregelung ausgerüstet sein.

Verteiler und Sammler sind zur Vermeidung des Wärmeübergangs nur in getrennter Bauweise zugelassen.

Kompaktverteiler dürfen nur sekundärseitig eingesetzt werden. Sie müssen bei großen Temperaturspreizungen (>30 K) zwischen Vorlauf- und Rücklaufkammer durch eine Zwischenwärmedämmung oder Luftschicht voneinander getrennt sein. Kleinere Temperaturspreizungen haben eine vernachlässigbare Rücklaufemperaturerhöhung zur Folge. Im Zweifelsfall fragen Sie bitte Ihren Ansprechpartner bei RheinEnergie.

8.1.2 Auslegung der Hausanlage

Die Hausanlage muss so ausgelegt werden, dass die vertraglich vereinbarten Rücklaufemperaturen nicht überschritten werden. (siehe Anhang 1 bis 5)

8.1.3 Auskühlung des Fernwärme-Heizwassers

Der Durchsatz des Fernwärme-Heizwassers mit unzureichender Auskühlung (Differenz zwischen Netzvor- und Netzurücklaufemperatur) ist nicht zulässig. Die einzuhaltende primärseitige Rücklaufemperatur für Heizungs-, Trinkwassererwärmungs- und Lüftungsanlagen ist als Mischkurve in Abhängigkeit von der Außentemperatur in Anhang 2 bis 5 dargestellt. Für die Trinkwassererwärmung und die Lüftungsanlage (hier Nacherhitzercharakteristik) sind die Auslegungsrücklaufemperaturen dargestellt.

8.1.4 Hydraulischer Abgleich der Hausanlage

Für den hydraulischen Abgleich gilt die DIN 18380 bzw. VDI 2073.

Thermostatventile müssen eine nachvollziehbare Voreinstellmöglichkeit haben.

Für direkt betriebene Anlagen müssen die Thermostatventile den Anforderungen der Netzparameter entsprechen.

Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. bei Anschluss von Altanlagen) sind im Rücklauf Verschraubungen mit nachvollziehbarer Voreinstellmöglichkeit nachzurüsten.

Um ein einwandfreies Arbeiten der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach VDI 2073 vorzunehmen. Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strömungsregulierung) erforderlich werden.

8.2. Trinkwassererwärmung

Die Trinkwassererwärmung kann sowohl im Vorrangbetrieb als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen. In Verbindung mit raumluftechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich. Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl die Heizlast der Raumheizung und/oder der raumluftechnischen Anlagen, als auch der Wärmebedarf der Trinkwassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden. Bei Vorrangbetrieb wird der Wärmebedarf für die Wassererwärmung zu 100% abgedeckt, die Leistung für die Raumheizung dafür ganz oder teilweise reduziert.

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

Zur Trinkwassererwärmung sind nur Speicherladesysteme, Speicherwassererwärmer und Durchflusswassererwärmer mit Vorlagebehälter zur Speicherung und Abdeckung des Spitzen- Aufheizbedarfs zugelassen. Die Temperaturabsicherung erfolgt entsprechend Tabelle 3.

Tabelle 3: Anforderungen an die Temperaturabsicherung und -regelung der Trinkwassererwärmungsanlage

Versorgungsnetz mit einer maximalen Vorlauftemperatur von $\leq 110^{\circ}\text{C}$ Anschluss primärseitig nur mit Beimischregelung. *)	
Warmwassertemperaturregelung	erforderlich
Typgeprüfter Regler (TR)	erforderlich
Sicherheitstemperaturwächter (STW)	erforderlich (nicht erforderlich bei Fernwärme-Heizwasservolumenstrom $< 2 \text{ m}^3/\text{h}$)
Notstelfunktion nach DIN 32 730 (IEC/EN 60730)	erforderlich (nicht erforderlich bei Fernwärme-Heizwasservolumenstrom $< 2 \text{ m}^3/\text{h}$)
Versorgungsnetz mit einer maximalen Vorlauftemperatur $> 110^{\circ}\text{C}$ Anschluss nur sekundärseitig zugelassen	
Warmwassertemperaturregelung	erforderlich
Typgeprüfter Regler (TR)	erforderlich
Sicherheitstemperaturwächter (STW)	erforderlich
Notstelfunktion nach DIN 32 730 (IEC/EN 60730)	erforderlich

*) Für Hausanlagen mit einem Anschlussvolumenstrom $< 1 \text{ m}^3/\text{h}$ kann auf einen STW verzichtet werden. Ein TR ist jedoch in jedem Fall erforderlich.

Die Wassererwärmungsanlage und die Hausanlage (Raumheizung) sind für den gleichen Nenndruck auszuliegen und nach DIN 4747-1 abzusichern.

Die Warmwasserseite ist gemäß DIN 4753 bzw. der Normenreihe DIN EN 806 und in Teilen der DIN 1988 abzusichern.

8.2.1 Heiznetzspezifische Anforderungen an die Trinkwassererwärmung

8.2.1.1 Allgemeine Grundlagen

Primärseitig und sekundärseitig müssen die Wärmeübertrager für die jeweils max. auftretenden Drücke und Temperaturen geeignet sein.

Hinsichtlich der eingesetzten Druckbehälter gelten die Vorgaben der Druckgeräterichtlinie und der Betriebssicherheitsverordnung.

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

Trinkwassererwärmungsanlagen sind gemäß den besonders zu beachtenden Bestimmungen und Richtlinien zu erstellen: Normenreihe DIN EN 806 und in Teilen der DIN 1988, DIN 4753, DIN 4747-1.

Trinkwarmwasserbereiter mit innenliegender Heizschlange dürfen nur bis 300 l Speichervolumen eingesetzt werden. Darüber hinaus darf nur noch das Speicherladesystem oder ein Durchflusswassererwärmer mit Vorlagebehälter eingesetzt werden. Die Wassererwärmung im Durchlaufsystem ohne Speicher ist nicht zulässig.

Bei der Bemessung der Ladeleistung der Pufferspeichergröße ist zu berücksichtigen, dass in der Übergangszeit sowohl der Trinkwarmwasserbedarf wie auch eine Teilleistung des Heizbedarfes abgedeckt werden müssen.

8.2.1.2 Heiznetz 125/65°C

Der Anschluss des Trinkwassererwärmungssystems ist nur auf der Sekundärseite (Hausanlage) vorzunehmen. In abweichenden Fällen muss das Anschlussschema von der RheinEnergie genehmigt werden.

Eine Beimischregelung zur Trinkwassererwärmung wird generell empfohlen, wenn die für die Gebäudeheizung benötigte Vorlauftemperatur auf höherem Niveau (> 70°C) angesiedelt wird.

Die Begrenzung der primärseitigen Rücklauftemperatur erfolgt hier auf 60 °C (Mischtemperatur) (siehe auch AGFW Arbeitsblatt FW 523)

Folgende Auslegungsvarianten haben sich bewährt:

Bei Speicherladesystemen ist der Wärmeübertrager heizseitig nach den Temperaturen 70/30°C und wasserseitig 15/60°C auszulegen. Speicherwassererwärmer sind nach den Temperaturen 70/40°C zu 15/60°C auszulegen. Bei Durchflusswassererwärmern mit Vorlagebehälter können die Auslegungstemperaturen reduziert werden, wenn nachgeschaltet keine Zirkulationsleitung vorgesehen wird, ansonsten gelten die Auslegungstemperaturen zum Speicherladesystem.

8.2.1.3 Heiznetz 90/45°C, 105/45°C, 105-130/45°C

In diesen Heiznetzen kann auf Grund der Mindest-Vorlauftemperatur von 70°C die Trinkwassererwärmung ausschließlich primär an das Fernheiznetz angeschlossen werden. Dabei ist eine Beimischregelung mit Durchgangsventil nach Anhang 8 vorzusehen.

Die Begrenzung der primärseitigen Rücklauftemperatur erfolgt hier auf 60 °C.

Folgende Auslegungsvarianten haben sich für den primären Anschluss bewährt:

Bei Speicherladesystemen ist der Wärmeübertrager heizseitig nach den Temperaturen 70/30°C und wasserseitig 15/60°C auszulegen. Speicherwassererwärmer sind nach den Temperaturen 70/40°C zu 15/60°C auszulegen. Bei Durchflusswassererwärmern mit Vorlagebehälter können die Auslegungstemperaturen reduziert werden, wenn nachgeschaltet keine Zirkulationsleitung vorgesehen wird, ansonsten gelten für den Wärmeübertrager die Auslegungstemperaturen zum Speicherladesystem.

8.2.1.4 Niedertemperaturnetze mit einer maximalen Vorlauftemperatur von 75°C und einer Mindest-Vorlauftemperatur von 65°C

In diesen Heiznetzen kann auf Grund der Mindest-Vorlauftemperatur von 65°C die Trinkwassererwärmung ausschließlich primär an das Fernheiznetz angeschlossen werden.

Die Begrenzung der primärseitigen Rücklauftemperatur erfolgt hier auf 60 °C.

Für eine Thermische Desinfektion ist in der Kundenanlage ein elektrische Nachheizung vorzusehen.

Folgende Auslegungsvarianten haben sich für den primären Anschluss bewährt:

Bei Speicherladesystemen ist der Wärmeübertrager heizseitig nach den Temperaturen 65/30°C und wasserseitig 15/60°C auszulegen. Speicherwassererwärmer sind nach den Temperaturen 65/30°C zu 15/60°C auszulegen. Bei Durchflusswassererwärmern mit Vorlagebehälter können die Auslegungstemperaturen reduziert werden, wenn nachgeschaltet keine Zirkulationsleitung vorgesehen wird, ansonsten gelten für den Wärmeübertrager die Auslegungstemperaturen zum Speicherladesystem.

8.2.2 Besondere Materialanforderungen der Trinkwassererwärmung

Die Heizflächen müssen aus korrosionsbeständigem Werkstoff bestehen (siehe auch DIN EN 12502).

Im Trinkwasserbereich sind Messhülsen aus korrosionsbeständigem Material einzusetzen. Kontaktkorrosion ist zu vermeiden.

Heizflächen aus Kupfer können nur dann verwendet werden, wenn die nachgeschaltete Warmwasseranlage ausschließlich aus Kupfer oder Kunststoff besteht.

8.2.3 Temperaturanforderung an den Betrieb der Trinkwassererwärmungsanlage

Gemäß den DVGW Arbeitsblättern W 551 und W 552 muss die Temperatur des Warmwassers am Austritt des Trinkwassererwärmers grundsätzlich 60°C sein. Die Zirkulation soll mit 55°C in das System zurückgeleitet werden. Hier sind auch die einschlägigen Hinweise der AGFW zu berücksichtigen.

8.3. Lüftungstechnische Anlagen

Der Anschluss von Lüftungstechnischen Anlagen erfolgt generell sekundärseitig. Dabei ist darauf zu achten, dass kein Vorlaufwasser in den Rücklauf überströmt. Nur eine Beimischschaltung am Heizregister verhindert, dass Vorlaufwasser direkt in den Rücklauf strömt. (Bild 5)

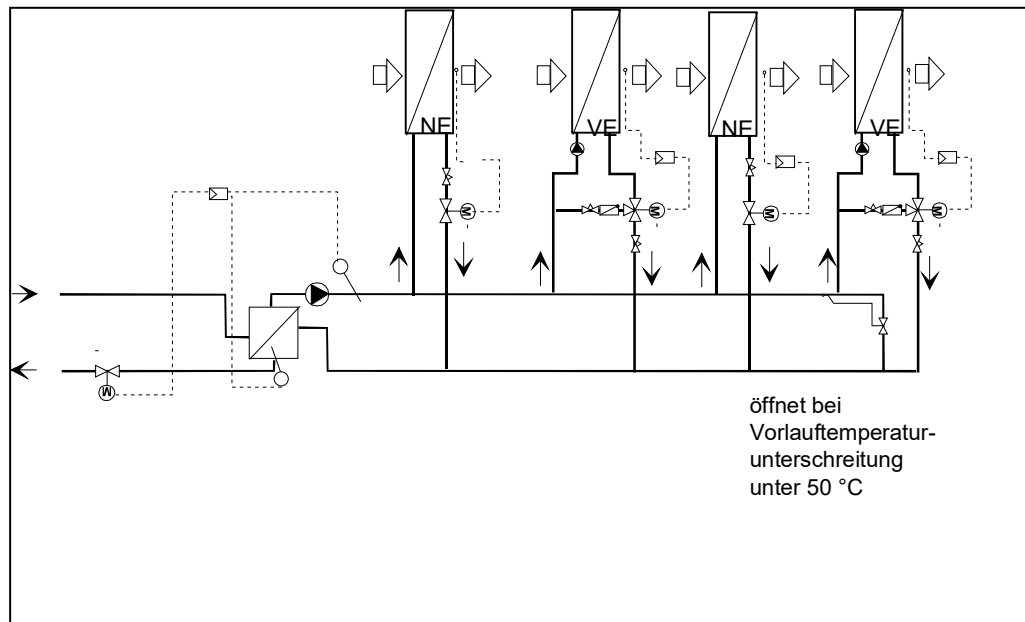


Bild 5: Vorerhitzer müssen, Nacherhitzer können, über eine Beimischregelung versorgt werden

8.3.1 Auslegung

Lüftungstechnische Anlagen können aus Vorerhitzern und/oder Nacherhitzern bestehen. Die Vorerhitzer sind so auszulegen, dass sie mit den Netzvor- und Netzurücklauftemperaturen (Anhang 1 – 5) betrieben werden können. Die Nacherhitzer müssen so ausgelegt werden, dass über den gesamten Außentemperaturbereich die Fernwärmerücklauftemperatur 30°C (40°C wenn die Gesamtmischtemperatur das zulässt) nicht überschreitet. Gegebenenfalls sind die Betriebszustände bei verschiedenen Belastungsfällen über den gesamten Außentemperaturbereich zu untersuchen. Als Führungsgröße dient die Außentemperatur.

8.3.2 Frostschutz

Die Frostschutzschaltung von Vorerhitzern ist generell so zu gestalten, dass durch unnötige und nicht abgegliche Überströmleitungen kein Vorlaufwasser ungenutzt in den Rücklauf gelangen kann. Durch entsprechende Anfahrschaltungen ist regelungstechnisch der Frostschutz zu gewährleisten.

8.4. Solarthermische Anlagen

Ergänzend zur Fernwärmeversorgung können solarthermische Anlagen (siehe auch AGFW FW 522-1) einen Deckungsbeitrag zur Trinkwassererwärmung und/oder zur Raumheizung leisten. Reicht die von der solarthermischen Anlage zur Verfügung gestellte Wärmeleistung nicht aus, erfolgt die Nachheizung bis hin zur vollständigen Bedarfsdeckung durch Fernwärme.

Zur optimalen Nutzung der Gesamtanlage (Fernwärme und Solarthermie) sind Planung und Betrieb der beiden Wärmeerzeugungseinheiten aufeinander abzustimmen, das gilt auch für die sicherheitstechnische Ausrüstung.

Der Anschluss und die Inbetriebnahme kann nur nach vorheriger Abstimmung mit der RheinEnergie erfolgen.

9. Inbetriebsetzung, Durchführung von Arbeiten an der Anlage

Alle in Verantwortung des Kunden zu errichtenden Anlagen unterliegen keiner Aufsichts- und Prüfungspflicht durch die RheinEnergie. Die RheinEnergie steht jedoch für alle diese TAB betreffenden Fragen zur Verfügung. Insbesondere muss der Kunde und dessen beauftragter Fachbetrieb über die Gefahren eines unkontrollierten Mediumaustritts und der damit einhergehenden Verbrühungsgefahr bewusst sein. Schäden an Kundenanlagen können je nach Netz sogar Auswirkungen bis hin zu den Erzeugungsanlagen haben.

10. Betriebsweise

Der Kunde ist verpflichtet, seine heizungstechnischen Anlagen, insbesondere die Anlage zur Trinkwassererwärmung und die Regelungsanlage, in einem den technischen Vorschriften und Belangen entsprechenden ordnungsgemäßen Zustand zu halten. Die Betriebsweise muss gewährleisten, dass die Forderungen zu Auskühlung und Temperaturfahrweise eingehalten werden. Insbesondere sind die in diesen TAB genannten Hinweise zum Betrieb der Anlage zu beachten.

Anhang 1

Bezeichnung Netz	Nenn- druck --	Ruhedruck *		Differenzdruck an der Liefergrenze		Heizwassertemperaturen an der Liefergrenze bei Außentemperatur -10°C		Temperatur- kurven und Schemen [Anhang]
		Toleranz +/-0,3 ba		min. bar	max. bar	RheinEnergie Vorlauf in °C	Kunde Rücklauf max. in °C	
		min. bar	max. bar					
Innenstadt/Deutz	16	4,5	9,5	0,4	14,0	125	65	② ⑦
Nord (Chorweiler, Merkenich, Bocklemünd)								
Hauptnetz:								
- Chorweiler/Merkenich	16	4,5	6,0	0,4	14,0	105 - 130	45	④ ⑧ ⑨
- Bocklemünd	16	4,5	6,0	0,4	14,0	105 - 130	45	
Teilnetz								
- Seeberg	6	4,0	6,0	0,4	4,5	105	45	⑤ ⑧ ⑨
- Heimersdorf	6	4,0	6,0	0,4	4,5	105	45	
- Bocklemünd - Mengenich	6	4,0	6,0	0,4	4,5	105	45	
Ost (Merheim, Neubrück, Holweide)								
Hauptnetz								
Merheim/Holweide	16	4,0	6,0	0,4	14,0	105	45	③ ⑧ ⑨
Teilnetz								
Neubrück	6	4,0	6,0	0,4	4,5	105	45	③ ⑧ ⑨
Junkersdorf	6	4	6	0,4	3	90 [90]**	50 [70]**	⑥ ⑧ ⑨

Die angegebenen Ruhedrucke sind Überdrücke und beziehen sich auf 45 m ü. NN (Junkersdorf 60 m ü. NN).

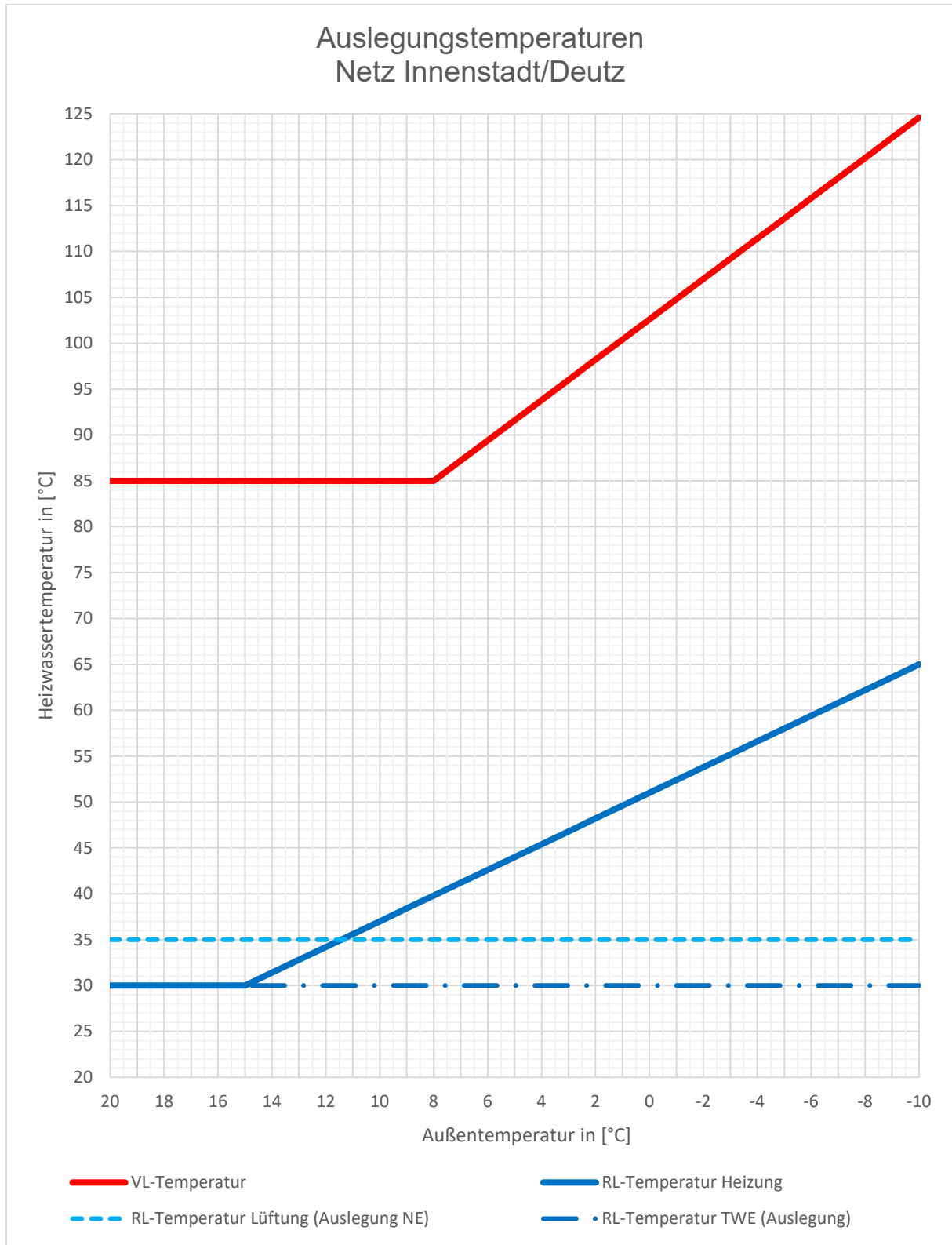
Wasserchemische Richtwerte für das Fernwärmekreislaufwasser bei salzfreier Fahrweise

Bezeichnung	Einheit	Richtwerte	Normalbetriebsweise	
pH-Wert		9-9,5	9-9,5	Die Werte gelten für die Netze Innenstadt und Chorweiler/Bocklemünd. Das Netz Merheim/Neubrück wird salzarm betrieben, diese Werte können bei RheinEnergie angefragt werden.
Leitfähigkeit (direkt)	µS/cm	20-100	< 30	
Leitfähigkeit (hinter H+-AT)	µS/cm		< 10	
Sauerstoff	mg/l	< 0,02	< 0,01	
Erdalkalien (Ca + Mg)	mmol/l	< 0,02		
Chlorid	mg/l	< 10	< 1	
Eisen	mg/l	< 0,05	< 0,03	
Kupfer	mg/l		< 0,005	
Trübung	TE/F	< 1,5		

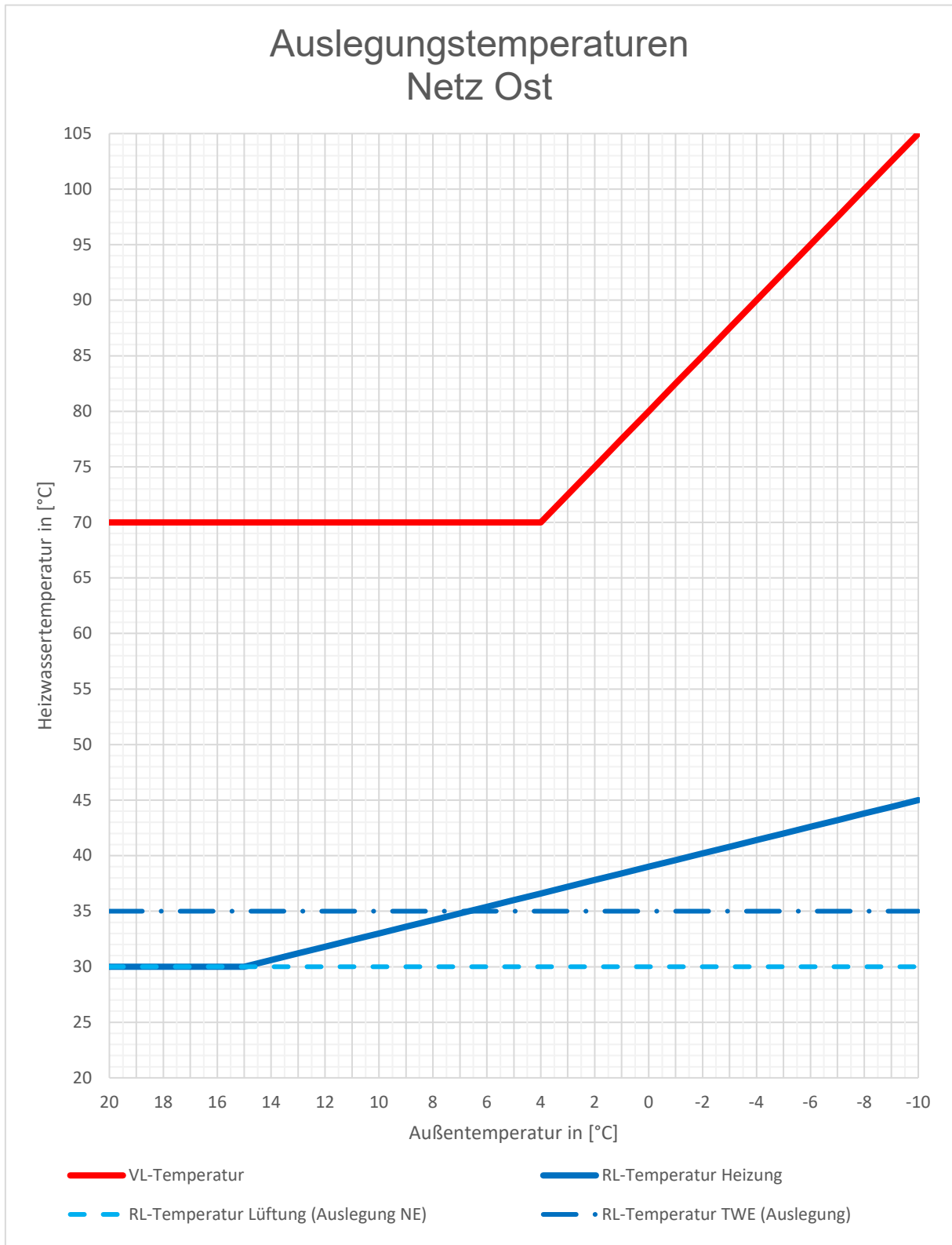
** Altanlagen

Heizwasserparameter, Drücke, Temperaturen, Wasserchemie

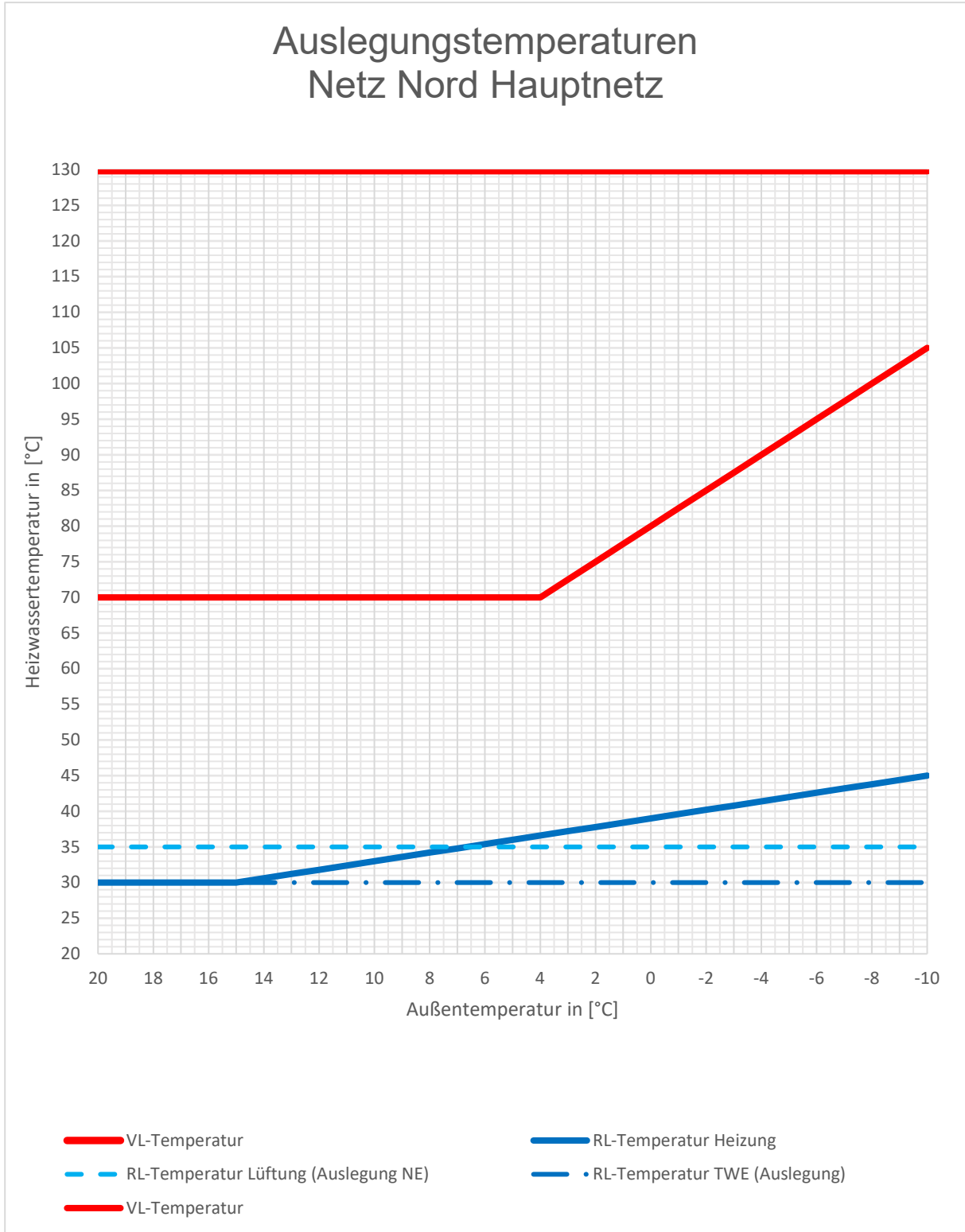
Anhang 2



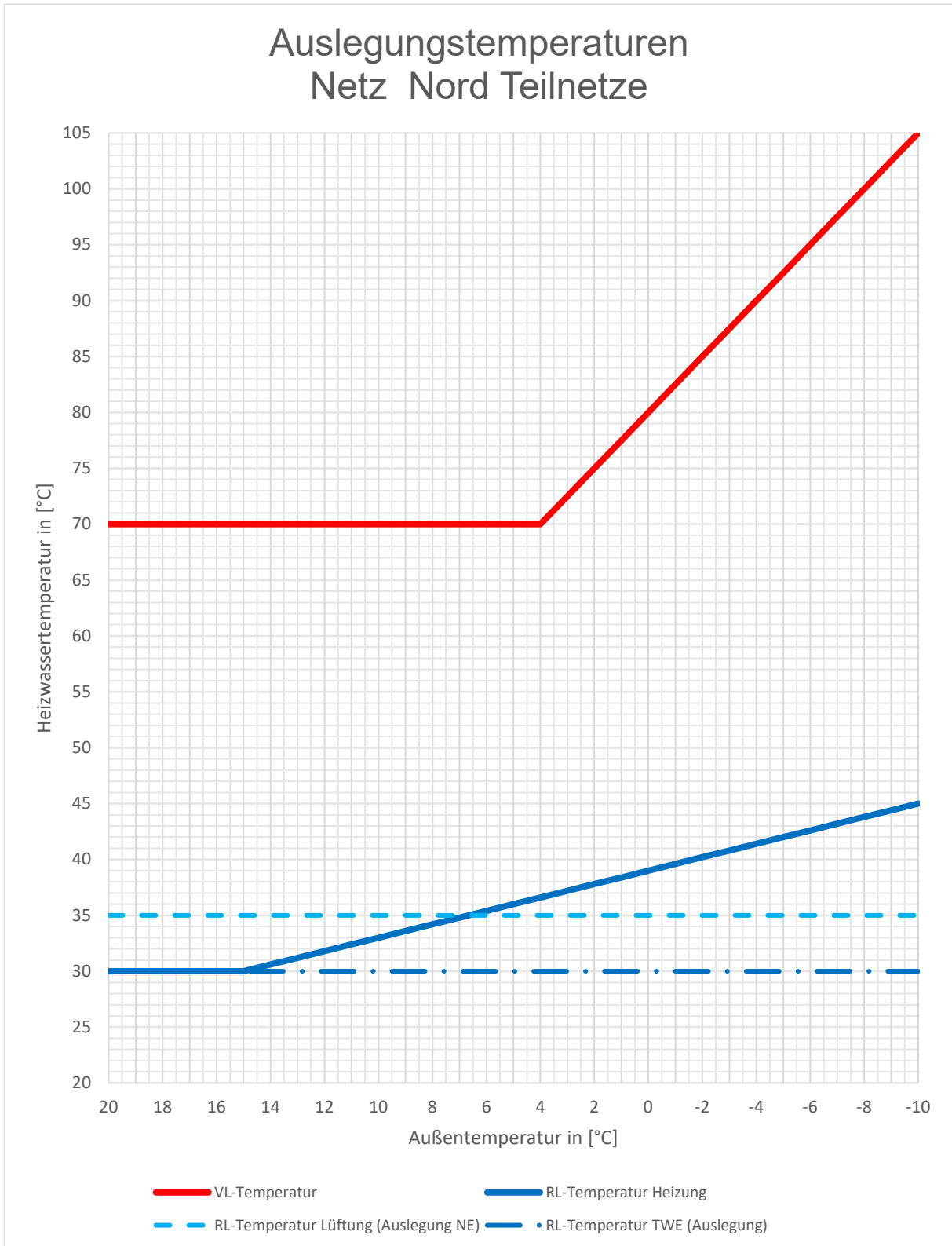
Anhang 3



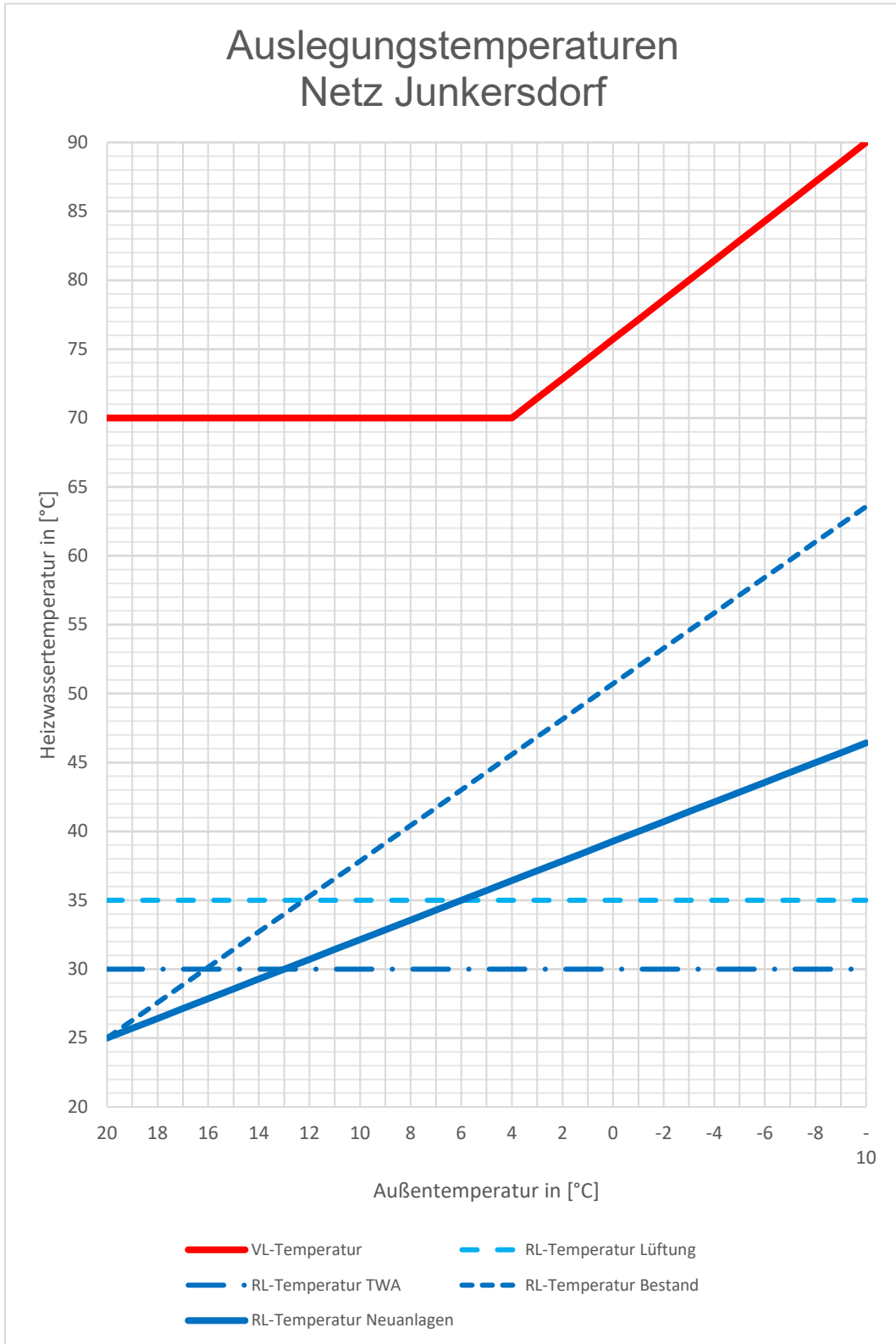
Anhang 4



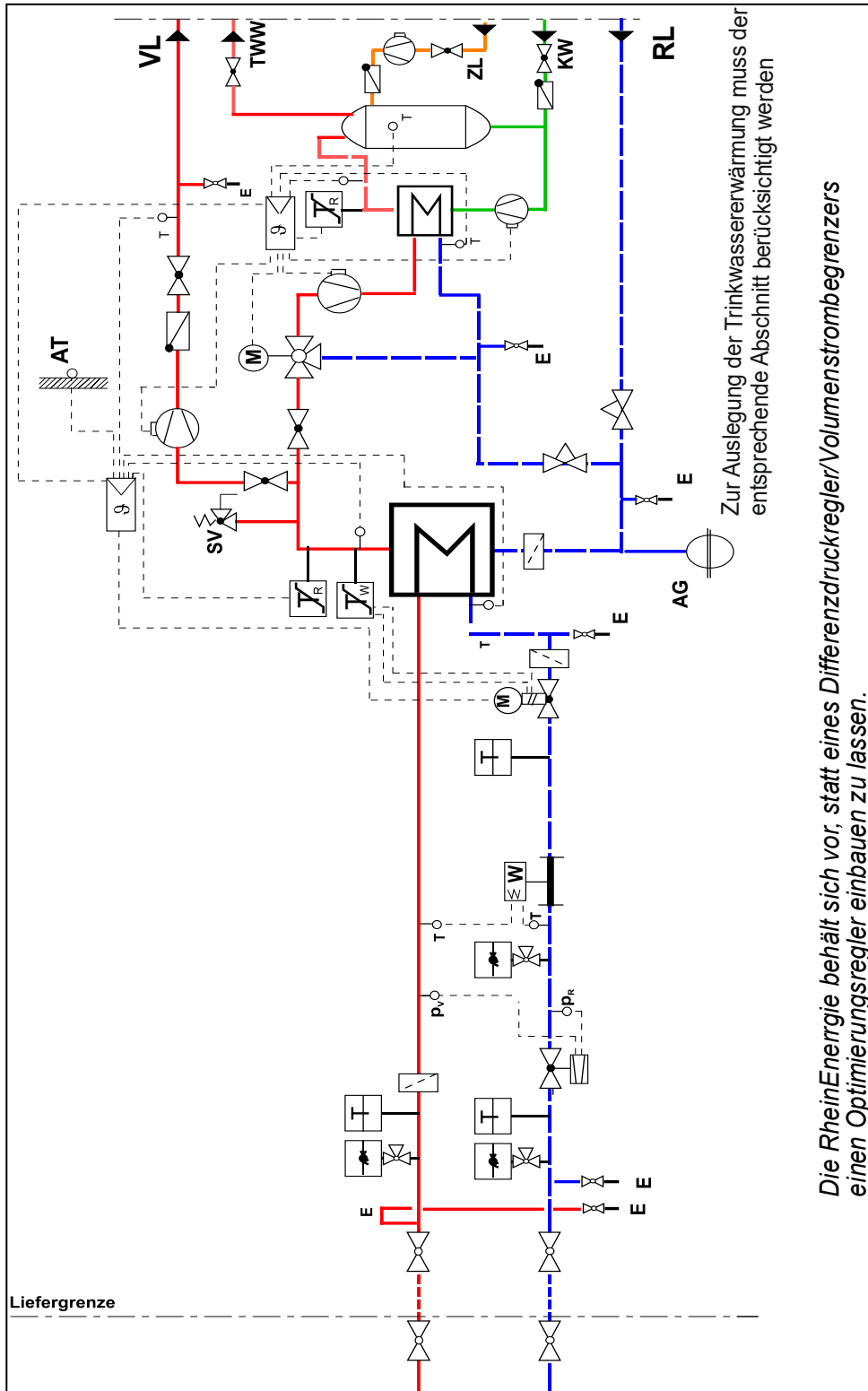
Anhang 5



Anhang 6



Anhang 7



Schaltbild einer Kompaktstation für das System 125/65°C für indirekt betriebene Raumheizung und Trinkwassererwärmung

Anhang 10

Zusammenstellung der Zählergrößen und Fühlerlängen

Die jeweils zum Einsatz kommende Zählergröße wird von RheinEnergie festgelegt. Das AGFW-Regelwerk Arbeitsblatt FW 202 ist zu beachten

Zählergröße	Nenngröße	Baulänge	Ein- / Auslaufstrecken	Fühlerlängen Einbau in 1/2" Muffen
Qn		[mm]	[mm]/[mm]	[mm]
1,5	1" ¹⁾	190	125/75	30 ⁴⁾
3	1" ¹⁾	190	125/75	30 ⁴⁾
6	DN25 ²⁾	260	125/75	100
10	DN40 ²⁾	300	200/120	100
15	DN50 ²⁾	270	250/150	120
40	DN80 ²⁾	300	400/240	120
60	DN100 ²⁾	360	500/300	160/160TH
150	DN150 ²⁾	500	750/450	160/160TH
120	DN65 ³⁾	330	MID- Ausführung nur nach Rücksprache mit RheinEnergie	Fühler-Ausführung nur nach Rücksprache mit RheinEnergie
180	DN80 ³⁾	340		
300	DN100 ³⁾	340		
1100	DN200 ³⁾	410		

1) Passstücke als Rohr mit 1" Außengewinde

2) Passstücke mit Flanschen, PN 16, nach DIN 2633

3) Passstücke mit Flanschen, PN 40, nach DIN 2635

4) Die 30 mm - Fühler haben ein M 10x1- Außengewindeanschluss und werden mit einem Übergangsnippel in eine 1/2"- Muffe eingesetzt. Der Einbau über entsprechende Passstücke mit M10x1 Innengewinde sollte bevorzugt werden. Eine einfache 1/2"-Muffe muss in jedem Fall zusätzlich vorhanden sein.

TH = Tauchhülse