

Zusammen
für eine
bessere Umwelt

SWU

T A B – W ä r m e

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB-HW) für den Anschluss an die Fernwärme- netze der SWU Energie GmbH (SWU)

Version 2.2

Stand 01.10.2018

AGFW Regelwerk, Merkblatt FW 515, Stand: Juli 2015, modifiziert für die Fern- und Nahwärmenetze der Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH

© AGFW, Frankfurt am Main

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft - AGFW - e. V. bei dem VDEW
 Stresemannallee 28
 D-60596 Frankfurt am Main

1	Geltungsbereich	4
2	Allgemeines	4
2.1	Gültigkeit	4
2.2	Anschluss an die Wärmeversorgung	5
2.3	Vom Kunden einzureichende Unterlagen	5
2.4	Wärmeträger	5
2.5	Wärmemesseinrichtungen	6
2.6	In- und Außerbetriebsetzung	6
2.7	Haftung	6
3	Heizlast / vorzuhaltende Wärmeleistung	7
3.1	Heizlast für Raumheizung	7
3.2	Heizlast für Raumluftheizung	7
3.3	Heizlast für Trinkwassererwärmung	7
3.4	Heizlast für Kälteerzeugung	7
3.5	Sonstige Heizlasten	7
3.6	Vorzuhaltende Wärmeleistung	7
4	Temperaturfahrweise der Wärmenetze	7
5	Hausanschluss	8
5.1	Hausanschlussleitung	8
5.2	Hauseinführung	8
5.3	Hausanschluss in Gebäuden	8
5.3.1	Potentialausgleich	9
5.3.2	Hausanschlussraum	10
5.4	Bestandteile der Heizungsanlage	11
5.4.1	Hausstation	11
5.4.2	Übergabestation	11
5.4.3	Hauszentrale	12
5.4.4	Hausanlage	12
5.5	Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze	12
5.5.1	Leistungsgrenze	12
5.5.2	Liefergrenze	12
5.5.3	Eigentumsgrenze	12
5.5.4	Schaltschema Wärmeversorgung	13
6	Raumheizung und Raumluftheizung	14
6.1	Indirekter Anschluss	14
6.1.1	Temperaturregelung	14
6.1.2	Temperaturabsicherung gleitende Netzfahrweise	14
6.1.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	15
6.1.4	Volumenstrom	15
6.1.5	Druckabsicherung	16
6.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente auf der Primärseite	16
6.1.7	Sonstiges	16
6.1.8	Wärmeübertrager	17
7	Trinkwassererwärmung (Primärseite)	17
7.1	Indirekter Anschluss	18
7.1.1	Temperaturregelung	18
7.1.2	Temperaturabsicherung	18
7.1.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	21

7.1.4	Volumenstrom	21
7.1.5	Druckabsicherung	21
7.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente (Primärseite).....	21
7.1.7	Sonstiges	22
7.1.8	Wärmeübertrager	22
8	Analyse des Heizwassers	22
9	Hinweis zum Streitbeilegungsverfahren (gilt nur für Verbraucher i.S.d. § 13 BGB).....	23
10	Datenschutz/Widerspruchsrecht.....	23
11	Datenblatt Wärmenetze.....	25
12	Gesetzliche Vorgaben und Technische Regeln	40
12.1	Verordnungen	40
12.2	Normen	40
12.2.1	DIN-Normen	40
12.2.2	EN-Normen	41
12.3	DVS-Richtlinien	43
12.4	VDE-Normen.....	43
12.5	Technische Regeln des AGFW	43
12.6	Technische Regeln des DVGW	44
12.7	VDI-Richtlinien	44
13	Symbole nach DIN 4747	45

1 Geltungsbereich

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

Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung vom 01.08.2018. Kundenanlagen, die nach den bisherigen TAB oder Richtlinien der SWU angeschlossen sind, können im Einvernehmen mit der SWU weiter betrieben werden.

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.

Änderungen und Ergänzungen der TAB-HW gibt die SWU in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und der SWU.

2 Allgemeines

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

Um die ordnungsgemäße Funktion des Betriebes eines Wärmesystems gewährleisten zu können, ist es notwendig, die Abnehmeranlagen nach einheitlichen Grundsätzen anzuschließen bzw. zu betreiben. Daher ist die Einhaltung der Technischen Anschlussbedingungen die Voraussetzung für eine zufriedenstellende Wärmeversorgung.

Gemäß der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Wärmeversorgung von Tarifkunden (AVBFernwärmeV) ist die SWU berechtigt, technische Anforderungen an den Hausanschluss und anderen Anlagenteilen festzulegen, da dies einer sicheren und störungsfreien Versorgung dient. Die Anschlussnehmer, bzw. Kunden haben diese Technischen Richtlinien zu beachten.

Bei Nichteinhaltung dieser Technischen Richtlinien behält sich die SWU vor, die Wärmeversorgung nicht aufzunehmen.

Die SWU ist berechtigt, bei Verstößen gegen die TAB, die Wärmeversorgung einzustellen.

Die SWU gibt für die einzelnen Versorgungsbereiche spezifische Datenblätter heraus, die zu beachten und einzuhalten sind.

Generell schreiben die SWU für alle Kundenanlagen eine indirekte Versorgung mit Wärmetauschern vor. Bei Anlagen, die bisher direkt ohne Wärmetauscher versorgt wurden, ist eine Abänderung der Abnehmeranlage auf indirekte Versorgung mit Wärmetauschern notwendig. Die SWU bietet hierzu Service-Hilfeleistungen für den Umbau an.

2.1 Gültigkeit

Für neu zu erstellende Wärmeversorgungsanlagen gilt die jeweils neueste Fassung der Technischen Anschlussbedingungen. Diese kann bei der SWU angefordert bzw. im Internet unter <http://www.swu.de/> abgerufen werden.

2.2 Anschluss an die Wärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Wärmenetz und die spätere Inbetriebnahme der Hausstation sind vom Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen.

Der Anschlussnehmer 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-HW zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das gleiche gilt auch für Maßnahmen der Instandsetzung, Anlagenerweiterung und generell für Veränderungen, welche an der Anlage oder Anlagenteilen durchgeführt werden.

Die SWU haftet nicht für Schäden, die aus der Abweichung von den Technischen Anschlussbedingungen entstehen. Die Verantwortung für die Einhaltung der TAB-HW liegt allein beim Bauherrn und seinem Bauausführenden bzw. beim Eigentümer.

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

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

2.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

- Antrag zur Herstellung eines Wärme-Hausanschlusses,
- Amtlicher Lageplan des Gebäudes,
- Grundriss mit eingetragener Heizungsanlage, vorgesehener Wärmeübergaberaum und Standort Warmwasserbereiter
- Angaben über die Ermittlung des Wärmeanschlusswertes
- Daten der Hausanlage
- Prinzipschaltbild der Hausstation bzw. der Hauszentrale
- Antrag zur Inbetriebsetzung

Der Auftrag zur Herstellung des Netzanschlusses ist mindestens 10 Wochen vor Beginn der Bauarbeiten bei den Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm Netze GmbH einzureichen.

Den SWU sind folgende Anschriften mitzuteilen:

- Bauherr und Grundstückseigentümer
- zukünftiger Wärmeabnehmer
- Planer der Heizungsanlage
- Ausführende Heizungsfirma mit verantwortlichem und qualifiziertem Fachpersonal

2.4 Wärmeträger

Der netzseitige Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen nach VDI 2035 bei Warmwasseranlagen bis 100 °C und bei Heißwasseranlagen größer 100 °C gilt AGFW-Arbeitsblatt FW 510 (VDTÜV Merkblatt TCh 1466). Das Heizwasser kann eingefärbt sein. Heizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden. Der Austritt von Heizwasser ist den SWU unverzüglich zu melden.

2.5 Wärmemesseinrichtungen

Die Wärmelieferung wird jeweils mit dem Kunden abgerechnet. Die gelieferte Wärmemenge wird mittels geeigneter Messeinrichtungen erfasst. Für die ordnungsgemäße Verteilung der Wärme innerhalb der Abnehmeranlage ist der Kunde verantwortlich.

Wärmemengenzähler werden von den SWU eingebaut und plombiert. Für die Erstellung der Messstrecke erhält der Heizungsinstallateur von den SWU die erforderlichen Angaben zum Wärmemengenzähler.

Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung ist unmittelbar nach dem Hausanschluss zu installieren.

Einbauort und Lage der Wärmemengenzähler sind mit der SWU abzustimmen. Sind über der Messeinrichtung lösbare Verbindungen, bzw. Entlüftungen oder Entleerungen, so ist diese mittels eines Blechs gegen Tropfwasser zu schützen.

2.6 In- und Außerbetriebsetzung

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

Die Inbetriebsetzung ist bei der SWU spätestens 10 Arbeitstage vorher schriftlich zu beantragen.

Die Inbetriebsetzung der Kundenanlage darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten der SWU erfolgen.

Zur Inbetriebsetzung ist die Anlage in Abstimmung und Anwesenheit der SWU primärseitig mit Heizwasser zu füllen. Die Erstfüllung der sekundärseitigen Hausanlage erfolgt aus dem Trinkwassernetz. Erst- und Nachfüllungen aus dem Heizwassernetz sind nicht zugelassen.

Die erforderlichen Regelorgane und Wärmemengenzähler werden von den SWU zur Inbetriebsetzung eingebaut und plombiert.

Eine Außerbetriebsetzung einer Hausanlage ist 10 Arbeitstage vorher bei der SWU zu beantragen.

2.7 Haftung

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

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

Für alle Tätigkeiten, die vom Personal der SWU in Kundenanlagen ausgeführt werden, gelten die Haftungsregeln des § 6 der AVB FernwärmeV.

3 Heizlast / vorzuhaltende Wärmeleistung

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

3.1 Heizlast für Raumheizung

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

3.2 Heizlast für Raumluftheizung

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

3.3 Heizlast für Trinkwassererwärmung

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

3.4 Heizlast für Kälteerzeugung

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

3.5 Sonstige Heizlasten

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

3.6 Vorzuhaltende Wärmeleistung

Aus den Heizlastwerten des vorstehenden Abschnitts 3.1 bis 3.5 wird die vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu bestellende und von der SWU vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer zu vereinbarenden niedrigen Außentemperatur angeboten. Bei höheren Außentemperaturen kann die Wärmeleistung entsprechend angepasst werden.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklaufemperatur gem. Datenblatt an der Übergabestation der Heizwasser-Volumenstrom ermittelt und von der SWU begrenzt.

Die vertraglich vereinbarte Vorhalteleistung wird am Durchflussregler eingestellt.

4 Temperaturfahrweise der Wärmenetze

Die Netzvorlaufemperatur wird innerhalb festgelegter Grenzwerte in Abhängigkeit von der Witterung geregelt. Bei fallender Außentemperatur steigt die Netzvorlaufemperatur gleitend bis zu einem Maximalwert. Steigt die Außentemperatur, so sinkt die Netzvorlaufemperatur gleitend bis zum Minimalwert.

Als Führungsgröße wird nicht die aktuell gemessene Außentemperatur verwendet, sondern ein über einen längeren Zeitraum gemittelter Wert. Mit dieser Vorgehensweise wird dem mittleren

Speichervermögen der versorgten Gebäude und der Laufzeit des Heizwassers im Wärmenetz Rechnung getragen.

Die max. Vorlauftemperatur ist bei einer Außentemperatur von – 14 °C ausgelegt

Die Heiztemperaturen können dem entsprechenden Datenblatt im Anhang entnommen werden.

5 Hausanschluss

5.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilnetz mit der Kundenanlage. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt die SWU. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und der SWU abzustimmen.

Die Anschlussleitungen dürfen im Gebäude weder unter Putz gelegt, noch einbetoniert oder eingemauert werden.

Damit Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden können, dürfen Wärmeleitungen außerhalb von Gebäuden innerhalb eines 4 m breiten Schutzstreifens 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 Trennung eines Hausanschlusses ist mindestens 10 Wochen vorher bei der SWU zu beantragen.

5.2 Hauseinführung

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

5.3 Hausanschluss in Gebäuden

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

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Umgebungstemperatur im Bereich der Übergabestation darf dauerhaft 30 °C nicht überschreiten.

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung, sowie Brandschutz 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.

Für den elektrischen Anschluss der Hausstation hat der Kunde selbst zu sorgen.

Elektrische Installationen sind nach VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

Eine ausreichende Entwässerung ist erforderlich.

Eine Kaltwasserzapfstelle wird 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.

Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012.

Folgeschäden durch Nichteinhaltung der TAB-HW oder den gültigen Vorschriften führen zum Haftungsausschluss der SWU.

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)
- Wärmeüberträger und Trinkwassererwärmer.

Die Inbetriebsetzung kann nur bei vorhandenem Potentialausgleich erfolgen.

Die Querschnitte der Potentialausgleichsleitungen sind entsprechend DIN VDE 0100-540 zu bemessen

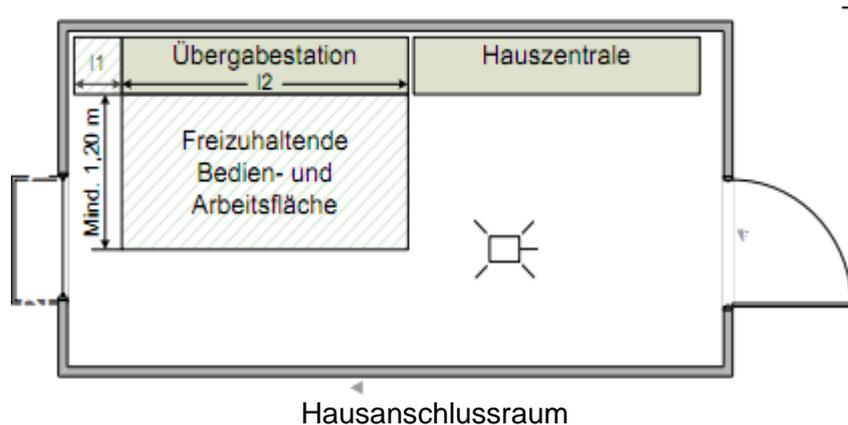
5.3.2 Hausanschlussraum

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

In dem Hausanschlussraum müssen die erforderlichen Anschlusseinrichtungen, die Übergabestation und gegebenenfalls die Hauszentrale eingebaut werden.

Der Raum sollte verschließbar und jederzeit für die SWU-Mitarbeiter und dessen Beauftragte zugänglich sein. Der Platzbedarf von Trinkwassererwärmungsanlagen ist vom eingesetzten System abhängig. Die Lage und der erforderliche Platzbedarf sind mit der SWU abzustimmen.

Der Hausanschlussraum ist frostfrei zu halten.

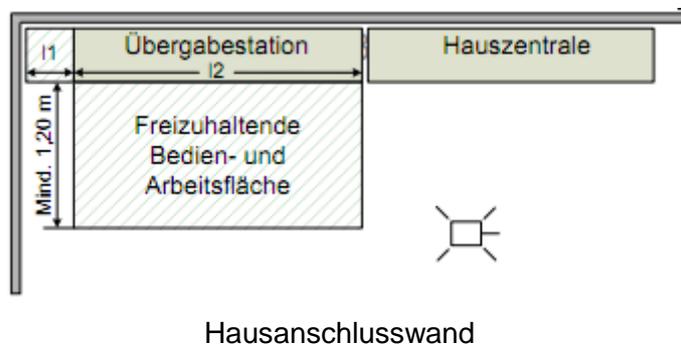


Hausanschlusswand

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

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

Aufgrund des geringen Platzbedarfes ist eine anderweitige Nutzung des Raumes möglich. Die erforderlichen Arbeits- und Bedienflächen sind stets freizuhalten. Der Platzbedarf von Trinkwassererwärmungsanlagen ist vom eingesetzten System abhängig. Der erforderliche Platzbedarf ist mit der SWU abzustimmen.



Hausanschlussnische

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

Der erforderliche Platzbedarf ist mit der SWU abzustimmen.

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

5.4 Bestandteile der Heizungsanlage

5.4.1 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale. Die Hausstation kann nur für den indirekten Anschluss konzipiert werden.

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.

5.4.2 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).

Für Beschaffung und Betrieb der Hausstation ist der Kunde verantwortlich. Eine Ausführung in Kompaktbauweise ist zu bevorzugen.

Durch die SWU erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des max. Volumenstromes und der technischen Netzdaten gemäß Datenblatt. Der Kunde ist verpflichtet, die Anlagenkomponenten mit der SWU abzustimmen.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in dem Schaltschema dargestellt. Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmt die SWU.

Automatische Be- und Entlüftungen auf der Primärseite sind unzulässig.

Für den Betrieb und die Instandhaltung der Übergabestation ist der Kunde selbst verantwortlich.

5.4.3 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.

5.4.4 Hausanlage

Die Hausanlage bezeichnet die Wärmeverbraucher und besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hausstation, sowie den dazugehörenden Komponenten.

5.5 Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze

5.5.1 Leistungsgrenze

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

5.5.2 Liefergrenze

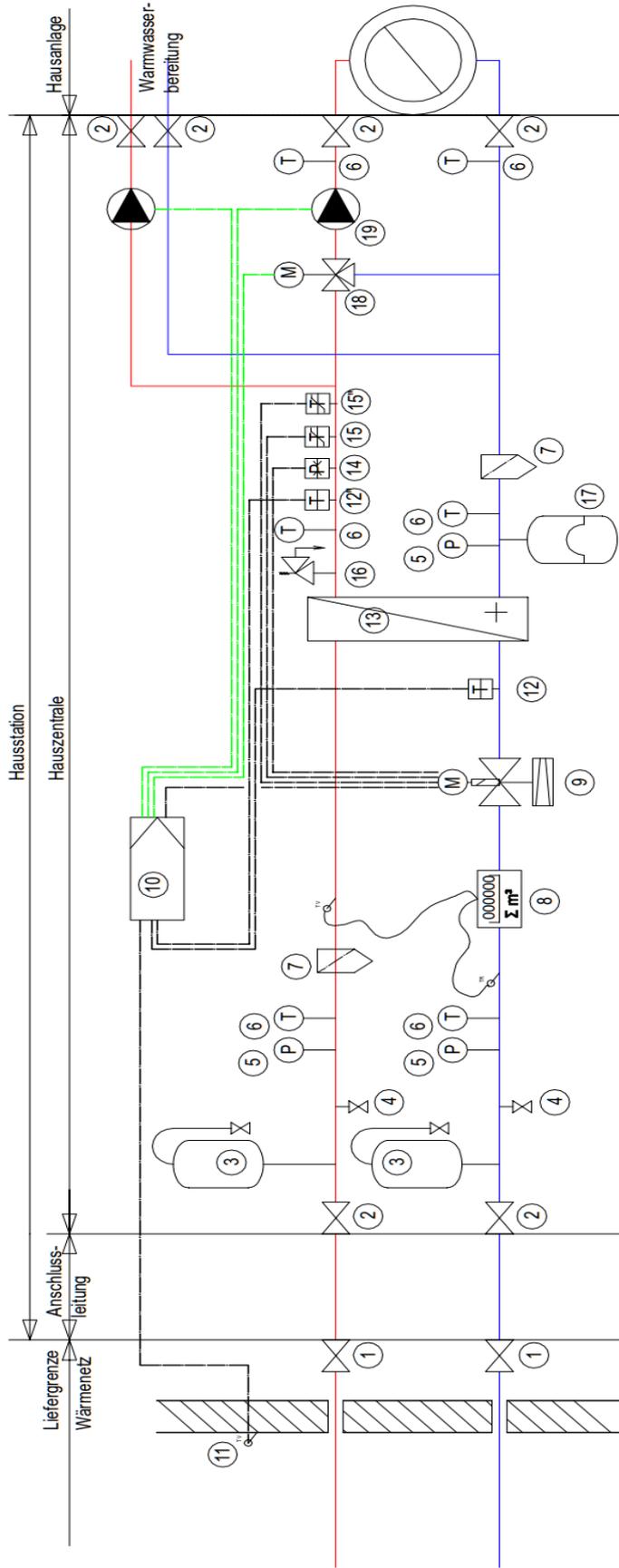
An der Liefergrenze sind die vertraglich vereinbarten Werte des Wärmeträgermediums hinsichtlich Druck, Temperatur, Differenzdruck und Volumenstrom einzuhalten.

5.5.3 Eigentumsgrenze

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

Eigentumsgrenze und die Grenze der Betriebs- und Instandhaltungszuständigkeit der SWU ist der Hausanschluss mit Ausnahme der Mess- und Regeleinrichtung in der Mess-Strecke, bzw. in der Kompaktstation. Der Hausanschluss endet unmittelbar nach der 1. Absperrarmatur des Vor- und Rücklaufes im Gebäude (Siehe Anlagenschema).

5.5.4 Schaltschema Wärmeversorgung



Legende

- ① Haus- Hauptabspernung
- ② Abspernung
- ③ Entlüftung über Lufttopf (keine automatischen Schnelllüfter)
- ④ Entleerung verplombbar. Bedarf mit Stadwerke klären
- ⑤ Manometer
- ⑥ Thermometer
- ⑦ Schmutzfänger
- ⑧ Wärmemengenzähler (Eigentum der Stadwerke)
- ⑨ Volumenstromregler mit Rücklauftemperaturbegrenzer
- ⑩ Regler
- ⑪ Außentemperaturfühler
- ⑫ Temperaturfühler primär RL
- ⑬ Wärmetauscher
- ⑭ Druckbegrenzer optional (DIN EN 12828)
- ⑭ Druckbegrenzer
- ⑮ STW / TR (Auslegung nach DIN EN 12828)
- ⑮* STB (Auslegung nach DIN EN 12828)
- ⑯ Sicherheitsventil
- ⑰ Ausdehnungsgefäß
- ⑱ Regelventil
- ⑲ Umwälzpumpe

6 Raumheizung und Raumluftheizung

6.1 Indirekter Anschluss

Beim indirekten Anschluss sind Heizwasser (primärseitig) und Heizwasser (sekundärseitig) durch einen Wärmeüberträger hydraulisch voneinander entkoppelt.

6.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels.

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 Heizmittlertemperaturregelung wird empfohlen.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig.

Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit der SWU 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 gemäß 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 gemäß Datenblatt schließen können.

6.1.2 Temperaturabsicherung gleitende Netzfahrweise

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.

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 des Stellgerätes wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Druckluft) ausgelöst. Bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasser-Volumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet, kann auf den Schutztemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden. In diesem Fall wird ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) erforderlich

Anlage	Höchste Netzvorlauf-temperatur (Heizmittel-temperatur)	höchst zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauf-temperatur- regelung	Sicherheitstechnische Ausrüs- tung		Sicherheits- funktion nach DIN 32730
				TR ¹⁾	STW ¹⁾	
				typgeprüft mit und ohne Hilfsenergie		
Raum- hei- zung	≤ 120 °C	Gleitende und gleitend-konstante Netzfahrweise				
		≥ Netzvorlauf-temperatur	nicht erforder- lich ²⁾	nicht erforder- lich	nicht erforder- lich	nicht erforder- lich
		< Netzvorlauf-temperatur	erforderlich	nicht erforder- lich	erforderlich ³⁾ max. $\vartheta_{H\text{ zul.}}$	erforderlich ³⁾⁴⁾
¹⁾ Definition nach DIN 3440 ²⁾ Dezentrale Temperaturregelung mit thermostatischen Heizkörperventilen ausreichend ³⁾ Nicht erforderlich bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 1 m ³ /h nicht überschreitet. Bei Fortfall des STW wird ein TR erforderlich. Flächenheizsysteme und Trinkwassererwärmungsanlagen sind von der Erleichterung ausgenommen. ⁴⁾ In Anlehnung an DIN 32730 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtigkeit (0,05 % vom lvs-Wert) Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN 32730, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registriernummer.						

Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Wärmehaustationen - Raumheizung

6.1.3 Rücklauf-temperaturbegrenzung

Die maximale Rücklauf-temperatur darf die festgelegten Werte gemäß Datenblatt nicht übersteigen.

Die Einhaltung der Rücklauf-temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Es ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauf-temperaturbegrenzung (RTB) vorzusehen.

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

Die Rücklauf-temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauf-temperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät (mit oder ohne Hilfsenergie) erfolgen.

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

Bei Nichteinhaltung der Vorgaben ist die SWU berechtigt, die Wärmelieferung einzustellen.

6.1.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden die Volumenströme je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Heizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Raumheizung oder der RLH-Anlage und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Heizwassers.

Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzer einzubauen.

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

Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

6.1.5 Druckabsicherung

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

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

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

6.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente auf der Primärseite

Maßgebend für die Auswahl sind Systemdruck und -temperatur.

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

Es 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 Heizwassers genügen.
- VDI 2035-1 und -2 sind zu beachten.

Es sind nur flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Der Einsatz von zugelassenen Kupfer-Pressfittings ist nur in Gebieten mit einer rohrstatischen und sicherheitstechnischen Auslegungstemperatur bis 110 °C zulässig. In Wärmenetzen mit sicherheitstechnischen Auslegungstemperaturen über 110 °C sind schwarze Stahl-Leitungen, geschweißt, zu verwenden. Andere Materialien sind nicht zugelassen.

6.1.7 Sonstiges

Die Energieeinsparverordnung ist zu beachten.

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

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf weder primär- noch sekundärseitig,
- Automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale,
- Gummikompensatoren.
- Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzschaltung vorzusehen.

6.1.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für den max. Druck und die max. Temperatur des jeweiligen Wärmenetzes (gem. Datenblatt) geeignet sein.

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

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

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

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

Es wird empfohlen, eine Dichtheitsprüfung der Heizflächen des Wärmeübertragers alle 3 Jahre durchführen und durch die ausführende Firma bestätigen zu lassen.

Werden bestehende Hausanlagen an die Netze der SWU angeschlossen, bzw. bestehende Wärmetauscher ausgetauscht, wird der Einbau eines Schlammabscheiders vor dem Wärmeübertrager auf der Sekundärseite empfohlen.

7 Trinkwassererwärmung (Primärseite)

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

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

Folgende Systeme werden eingesetzt:

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

Die für die Ausführungsart der Trinkwassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Wärmeträgers wird durch DIN EN 1717 bestimmt und entspricht Kategorie 3 (wenig giftige Stoffe).

Der Trinkwassererwärmer muss mindestens den Anforderungen der Ausführungsart C (korrosionsbeständig, gesichert; Werkstoff Edelstahl oder emailliert 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 raumluftechnischen Anlagen als auch die Heizlast der Trinkwassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden.

7.1 Indirekter Anschluss

Beim indirekten Anschluss sind Heizwasser (primärseitig) und Heizwasser (sekundärseitig) durch einen Wärmeüberträger hydraulisch voneinander entkoppelt.

7.1.1 Temperaturregelung

Geregelt werden die Trinkwarmwassertemperatur und/oder die Vorlauftemperatur des Heizmittels auf einen konstanten Wert.

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Trinkwarmwassertemperatur durch Einstellung des Heizmittel- und Ladevolumenstromes erreicht.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit der SWU 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 jeweilige am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des minimalen Netz-Differenzdruckes gemäß Datenblatt betragen.

Für das primärseitige Stellgerät ist der minimale Netz-Differenzdruck gemäß 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 maximalen Netz-Differenzdruck gemäß Datenblatt schließen können.

7.1.2 Temperaturabsicherung

Bei einer Heizmitteltemperatur $> 75 \text{ °C}$ und einer max. zulässigen Temperatur der Trinkwassererwärmungsanlage von $\leq 75 \text{ °C}$ ist ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Schutztemperaturwächter (STW), eingestellt auf die max. zulässige Hausanlagentemperatur, erforderlich.

Das Stellgerät muss eine Sicherheitsfunktion aufweisen, d. h. nach DIN EN 14597 geprüft sein.

Bei Heizmitteltemperaturen $> 100 \text{ °C}$ und $\leq 120 \text{ °C}$ 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.

höchste-Netz-vorlauf-temperatur $\vartheta_{VN\ max}$ °C	höchste Heiz-mittel-temperatur $\vartheta_{VH\ max}$ °C	höchst zul. Temperatur in der Haus-anlage Warmwasser $\vartheta_{VH\ zul}$ °C	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät
			Fühler für Temperatur-regelung TF _{VH}	Sicherheitstechnische Aus-rüstung		Fühler für Temperatur-regelung TF _{W2)3)}	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicher-heits-funktion nach DIN 32730 SF
				Tempe-raturregler TR _{H1)}	Sicherheits-temperatur-wächter STW _{H1)}		Tem-peratur-regler TR _{W1)}	Sicherheits-temperatur-wächter STW _{W1)}	
1 *	2 *	3 *	4 *	5 *	6 *	7 *			
≤ 100	≤ 75	≤ 75	Ja	-----	Ja (max $\vartheta_{VH\ zul}$)	Ja	-----	-----	Ja
> 100 ≤ 120	≤ 75	≤ 75	Ja	-----	Ja (max $\vartheta_{VH\ zul}$)	Ja	-----	-----	Ja
	> 75 ≤ 100	≤ 75	Ja	-----	Ja (max ϑ_{VH})	Ja	Ja	Ja (max $\vartheta_{VH\ zul}$)	Ja
	> 100 ≤ 120	≤ 75	Ja	-----	Ja (max ϑ_{VH})	Ja	Ja	Ja (max $\vartheta_{VH\ zul}$)	Ja

* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen.

- 1) Definition nach DIN 3440
- 2) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet.
- 3) Die Regelung der Warmwassertemperatur kann bereits durch die sicherheitstechnische Ausstattung gegeben sein.

Indirekter Anschluss - Temperaturabsicherung, max. zulässige Temp. der Hausanlage ≤ 75 °C

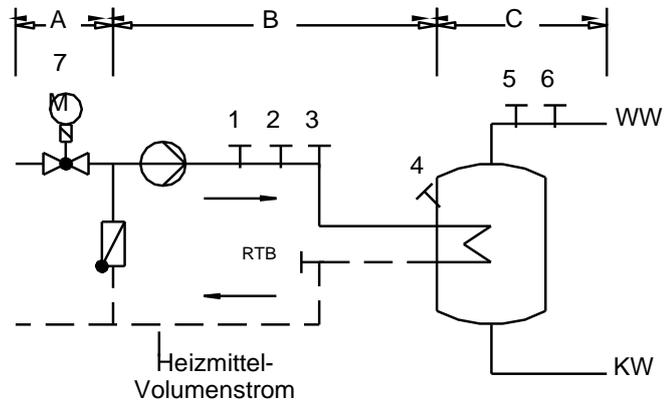
höchste Netz-vorlauf-temperatur $\vartheta_{VN\ max}$ °C	höchste Heiz-mittel-temperatur $\vartheta_{VH\ max}$ °C	höchst zul. Temperatur in der Haus-anlage Warmwasser $\vartheta_{VH\ zul}$ °C	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät
			Fühler für Temperatur-regelung TF _{VH3)}	Sicherheitstechnische Aus-rüstung		Fühler für Temperatur-regelung TF _{W3)4)}	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicher-heits-funktion nach DIN 32730 SF
				Tempe-raturregler TR _{H1)}	Sicherheits-temperatur-wächter STW _{H1)}		Tem-peratur-regler TR _{W1)}	Sicherheits-temperatur-wächter STW _{W1)}	
1 *	2 *	3 *	4 *	5 *	6 *	7 *			
≤ 100	≤ 100	> 75	Ja	-----	-----	Ja	-----	-----	-----
> 100 ≤ 120	≤ 100	> 75	Ja	-----	Ja (max $\vartheta_{VH\ zul}$)	Ja	-----	-----	Ja
	> 100 ≤ 120	> 75	Ja	-----	Ja (max ϑ_{VH})	Ja	Ja	-----	Ja

* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen

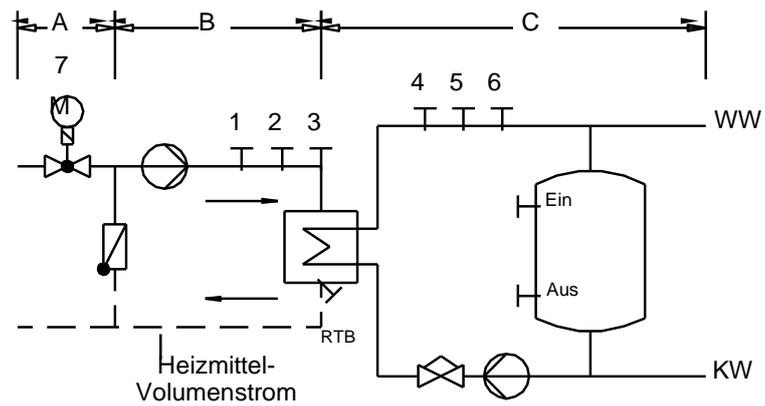
- 1) Definition nach DIN 3440
- 2) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet.
- 3) Die Temperaturregelung erfolgt über die Fühler TF_{VH} (1*) und TF_W (4*).
- 4) Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m³/h nicht überschreitet.

Indirekter Anschluss - Temperaturabsicherung, max. zulässige Temp. der Hausanlage > 75 °C

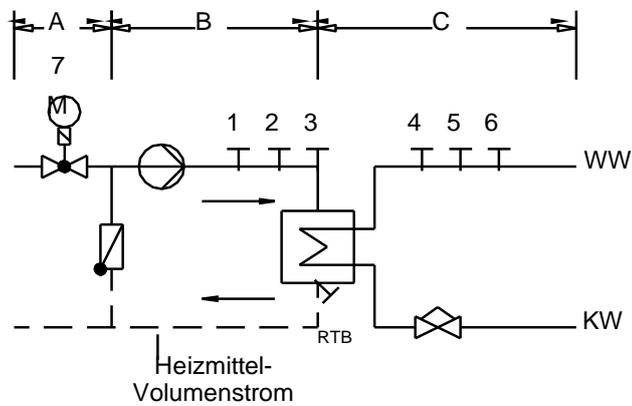
Speicher mit eingebauter Heizfläche



Speicherladesystem



Durchflußsystem



Anordnungsbeispiele Hauszentrale-Trinkwassererwärmung

7.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Bei Trinkwassererwärmungsanlagen, die mit einer max. Rücklauftemperatur des Heizwassers von 50 °C betrieben werden, sind die DVGW-Arbeitsblätter W 551 und W 553 in besonderer Weise zu beachten.

Das DVGW-Arbeitsblatt W 551 gibt die Temperatur am Austritt des Trinkwassererwärmers mit 60 °C an. Die Temperatur des Zirkulationswassers darf am Eintritt in den Trinkwassererwärmer 55 °C nicht unterschreiten.

Die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf die Werte gemäß Datenblatt nicht übersteigen.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Trinkwassererwärmungsanlage sicherzustellen. Eine Rücklauftemperaturbegrenzung (RTB) ist vorzusehen. Die SWU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung wird mittels Volumenstromregler mit Rücklauftemperaturbegrenzer geregelt.

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

7.1.4 Volumenstrom

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

Der Heizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Trinkwassererwärmer und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Heizwassers bei niedrigster Netzvorlauftemperatur.

Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzer einzubauen. Die Volumenströme sind über den Wärmemengenzähler ablesbar.

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

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

7.1.5 Druckabsicherung

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

Die Trinkwarmwasserseite ist nach DIN 4753 bzw. EN DIN 1717 abzusichern.

7.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente (Primärseite)

Maßgebend für die Auswahl sind Systemdruck und -temperatur.

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

Es 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 Heizwassers genügen.
- VDI 2035-1 und -2 sind zu beachten.

Es sind nur flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Der Einsatz von zugelassenen Kupfer-Pressfittings ist nur in Gebieten mit einer rohrstatischen und sicherheitstechnischen Auslegungstemperatur bis 110 °C zulässig. In Wärmenetzen mit sicherheitstechnischen Auslegungstemperaturen über 110 °C sind schwarze Stahl-Leitungen, geschweißt, zu verwenden. Andere Materialien sind nicht zugelassen.

7.1.7 Sonstiges

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

Nicht zugelassen sind:

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

7.1.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für den max. Druck und die max. Temperatur des Heizwassernetzes (gem. Datenblatt) geeignet sein.

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

Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass bei der niedrigsten Vorlauftemperatur des Heizmittels, sowie der höchst zulässigen Rücklauftemperatur (gem. Datenblatt) die gewünschte Trinkwarmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

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

Es wird empfohlen, eine Dichtheitsprüfung der Heizflächen des Wärmeübertragers alle 3 Jahre durchführen und durch die ausführende Firma bestätigen zu lassen.

8 Analyse des Heizwassers

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen nach VDI 2035 für Warmwasser-Anlagen bis 100 °C und für Heißwasseranlagen > 100 °C dem Arbeitsblatt der AGFW FW 510, sowie den Richtwerten für Kreislaufwasser von Heißwasseranlagen gemäß VdTÜV-TCh 1466.

pH-Wert	9-10,5
Gesamthärte	< 0,02 mmol/l
Elektrische Leitfähigkeit	>100<1.500 µS/cm

9 Hinweis zum Streitbeilegungsverfahren (gilt nur für Verbraucher i.S.d. § 13 BGB)

Energieversorgungsunternehmen und Messstellenbetreiber (Unternehmen) sind verpflichtet, Beanstandungen von Verbrauchern im Sinne des § 13 BGB (Verbraucher), insbesondere zum Vertragsabschluss oder zur Qualität von Leistungen des Unternehmens (Verbraucherbeschwerden), die den Anschluss an das Versorgungsnetz, die Belieferung mit Energie oder die Messung der Energie betreffen, im Verfahren nach § 111a EnWG innerhalb einer Frist von vier Wochen ab Zugang beim Unternehmen zu beantworten. Verbraucherbeschwerden sind zu richten an: SWU Energie GmbH, Karlstraße 1-3, 89073 Ulm, Tel.: 0731 166-99, Fax: 0731 166-1309, verbraucherbeschwerde@swu.de

Ein Verbraucher ist berechtigt, die Schlichtungsstelle nach § 111b EnWG zur Durchführung eines Schlichtungsverfahrens anzurufen, wenn das Unternehmen der Beschwerde nicht innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeholfen hat oder erklärt hat, der Beschwerde nicht abzuweichen. § 14 Abs. 5 VSBG bleibt unberührt. Das Unternehmen ist verpflichtet, an dem Verfahren bei der Schlichtungsstelle teilzunehmen. Die Einreichung einer Beschwerde bei der Schlichtungsstelle hemmt die gesetzliche Verjährung gemäß § 204 Abs. 1 Nr. 4 BGB. Das Recht der Beteiligten, die Gerichte anzurufen oder ein anderes Verfahren (z.B. nach dem EnWG) zu beantragen, bleibt unberührt.

Die Kontaktdaten der Schlichtungsstelle sind derzeit: Schlichtungsstelle Energie e.V., Friedrichstraße 133, 10117 Berlin, Telefon: +49 (0) 30/2757240-0, Telefax: 030/2757240-69, E-Mail: info@schlichtungsstelle-energie.de; Homepage: www.schlichtungsstelle-energie.de

Allgemeine Informationen zu Verbraucherrechten sind erhältlich über den Verbraucherservice der Bundesnetzagentur für den Bereich Elektrizität und Gas, Postfach 8001, 53105 Bonn, Telefon: 030/ 22480-500 oder 01805 101000 (Mo.-Fr. 9:00 Uhr - 12:00 Uhr), Telefax: 030/ 22480-323, E-Mail: verbraucherservice-energie@bnetza.de.

10 Datenschutz/Widerspruchsrecht

Verantwortlicher für die Verarbeitung von personenbezogenen Daten im Sinne der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) ist: Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm Netze GmbH (nachfolgend „Netzbetreiber“ genannt), Karlstraße 1-3, 89073 Ulm, Telefonnr.: 0731 166-0, E-Mail-Adresse: info@swu.de, Fax-Nr.: 0731 166-1999.

Der Datenschutzbeauftragte des Netzbetreibers steht Ihnen für Fragen zur Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten wie folgt zur Verfügung: Karlstraße 1-3, 89073 Ulm, Tel.: 0731 166-2420, Fax: 0731 166-2409, E-Mail: datenschutz@swu.de.

Der Netzbetreiber verarbeitet folgende Kategorien personenbezogener Daten: Kontaktdaten des Kunden (z. B. Name, Adresse), Daten zur Verbrauchsstelle (z. B. Zählernummer), Verbrauchsdaten, Abrechnungsdaten (z. B. Bankverbindungsdaten).

Der Netzbetreiber verarbeitet die personenbezogenen Daten des Kunden zu den folgenden Zwecken und auf folgenden Rechtsgrundlagen:

- a) Erfüllung (inklusive Abrechnung) des Vertrages und Durchführung vorvertraglicher Maßnahmen auf Anfrage des Kunden auf Grundlage des Art. 6 Abs. 1 lit. b) DS-GVO sowie der §§ 49 ff. MsbG.
- b) Erfüllung rechtlicher Verpflichtungen (z. B. wegen handels- oder steuerrechtlicher Vorgaben) auf Grundlage von Art. 6 Abs. 1 lit. c) DS-GVO.

Eine Offenlegung bzw. Übermittlung der personenbezogenen Daten des Kunden erfolgt – im Rahmen der in Absatz 4 genannten Zwecke – ausschließlich gegenüber folgenden Empfängern bzw. Kategorien von Empfängern: IT-Dienstleister, Installateure.

Eine Übermittlung der personenbezogenen Daten an oder in Drittländer oder an internationale Organisationen erfolgt nicht.

Die personenbezogenen Daten des Kunden werden zu den unter Absatz 4 genannten Zwecken solange gespeichert, wie dies für die Erfüllung dieser Zwecke erforderlich ist.

Der Kunde hat gegenüber dem Netzbetreiber Rechte auf Auskunft über seine gespeicherten personenbezogenen Daten (Art. 15 DS-GVO); Berichtigung der Daten, wenn sie fehlerhaft, veraltet oder sonst wie unrichtig sind (Art. 16 DS-GVO); Löschung, wenn die Speicherung unzulässig ist, der Zweck der Verarbeitung erfüllt und die Speicherung daher nicht mehr erforderlich ist oder der Kunde eine erteilte Einwilligung zur Verarbeitung bestimmter personenbezogener Daten widerrufen hat (Art. 17 DS-GVO); Einschränkung der Verarbeitung, wenn eine der in Art. 18 Abs. 1 lit. a) bis d) DS-GVO genannten Voraussetzungen gegeben ist (Art. 18 DS-GVO), Datenübertragbarkeit der vom Kunden bereitgestellten, ihn betreffenden personenbezogenen Daten (Art. 20 DS-GVO), Recht auf Widerruf einer erteilten Einwilligung, wobei der Widerruf die Rechtmäßigkeit der bis dahin aufgrund der Einwilligung erfolgten Verarbeitung nicht berührt (Art. 7 Abs. 3 DS-GVO) und Recht auf Beschwerde bei einer Aufsichtsbehörde (Art. 77 DS-GVO).

Verarbeitet der Netzbetreiber personenbezogene Daten von Mitarbeitern des Kunden, verpflichtet sich der Kunde seine Mitarbeiter darüber zu informieren, dass der Netzbetreiber für die Dauer des Vertrages die folgenden Kategorien personenbezogener Daten der Mitarbeiter zum Zwecke der Erfüllung des Vertrages verarbeitet: Kontaktdaten (z. B.: Name, E-Mail-Adresse, Telefonnummer), Daten zur Stellenbezeichnung. Der Kunde informiert die betroffenen Mitarbeiter darüber, dass die Verarbeitung der benannten Kategorien von personenbezogenen Daten auf Grundlage von Art. 6 Abs. 1 lit. b) DS-GVO erfolgt. Außerdem teilt er den betroffenen Mitarbeitern die Kontaktdaten des Netzbetreibers als Verantwortlichem sowie des/der Datenschutzbeauftragten des Netzbetreibers mit.

Widerspruchsrecht

Der Kunde kann der Verarbeitung seiner personenbezogenen Daten, die der Netzbetreiber auf ein berechtigtes Interesse i. S. d. Art. 6 Abs. 1 lit. f) DS-GVO stützt, gegenüber dem Netzbetreiber aus Gründen, die sich aus der besonderen Situation des Kunden ergeben, jederzeit unter Angabe dieser Gründe widersprechen. Der Netzbetreiber wird die personenbezogenen Daten im Falle eines begründeten Widerspruchs grundsätzlich nicht mehr für die betreffenden Zwecke verarbeiten und die Daten löschen, es sei denn, er kann zwingende Gründe für die Verarbeitung nachweisen, die die Interessen, Rechte und Freiheiten des Kunden überwiegen, oder die Verarbeitung dient der Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen.

Der Widerspruch ist zu richten an: Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm Netze GmbH, Karlstraße 1-3, 89073 Ulm, Telefonnr.: 0731 166-0, E-Mail-Adresse: info@swu.de, Fax-Nr.: 0731 166-1999.

11 Datenblatt Wärmenetze

SWU - Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt		Anlage 9.1
Fernwärme:	Neu-Ulm		
Stadtgebiet:	Ludwigsfeld		
Auslegung der Übergabestation			
Drücke:	Δp_{max}		8 bar
	Δp_{min}		0,4 bar
	Druckstufe primär		PN 16
	Prüfdruck		21 bar
	Druckabsicherung	DIN 4747	
Anschlussart	Indirekt		
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C 98 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C 80 °C
	Min. Vorlauftemperatur		70 °C
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung		130 °C
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich		
	Neubau/ Generalsanierung		max. 60 °C
	Bestand		max. 60 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max. 5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747	
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717	
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB		

SWU - Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt			Anlage 9.2
Fernwärme:	Neu-Ulm			
Stadtgebiet:	Wiley Süd, Wiley Nord, Nelson, Stadtmitte, Offenhausen			
Auslegung der Übergabestation				
Drücke:	Δp_{max}		8 bar	
	Δp_{min}		0,4 bar	
	Druckstufe primär		PN 16	
	Prüfdruck		21 bar	
	Druckabsicherung	DIN 4747		
Anschlussart	Indirekt			
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C	
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C	115 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C	80 °C
	Min. Vorlauftemperatur			70 °C
	Rohrstatistische und sicherheitstechnische Auslegung			130 °C
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich			
	Neubau/ Generalsanierung		max. 60 °C	
	Bestand		max. 60 °C	
	Grädigkeit Wärmetauscher		max. 5 K	
	Temperaturabsicherung	DIN 4747		
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717		
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB			

SWU – Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt			Anlage 9.3
Nahwärme: Stadtgebiet:	Ulm Ochsensteige			
Auslegung der Übergabestation				
Drücke:	Δp_{\max}		6 bar	
	Δp_{\min}		0,4 bar	
	Druckstufe primär		PN 10	
	Prüfdruck		16 bar	
	Druckabsicherung	DIN 4747		
Anschlussart	Indirekt			
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C	
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C	85 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C	75 °C
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung		100 °C	
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich			
	< Neubau/ Generalsanierung		max.	55 °C
	Bestand		max.	60 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max.	5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747		
	<input type="checkbox"/>			
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717		
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB			

SWU - Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt		Anlage 9.4
Nahwärme:	Neu-Ulm		
Stadtgebiet:	Schwabenstraße, Kantstrasse		
Auslegung der Übergabestation			
Drücke:	Δp_{\max}		8 bar
	Δp_{\min}		0,4 bar
	Druckstufe primär		PN 16
	Prüfdruck		21 bar
	Druckabsicherung	DIN 4747	
Anschlussart	Indirekt		
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	Bei -14 °C
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C 115 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C 80 °C
	Min. Vorlauftemperatur		70 °C
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung		130 °C
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich		
	< Neubau/ Generalsanierung		max. 60 °C
	Bestand		max. 60 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max. 5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747	
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717	
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB		

SWU - Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt		Anlage 9.5
Nahwärme:	Neu-Ulm		
Stadtgebiet:	AWO		
Auslegung der Übergabestation			
Drücke:	Δp_{\max}		8 bar
	Δp_{\min}		0,4 bar
	Druckstufe primär		PN 16
	Prüfdruck		21 bar
	Druckabsicherung	DIN 4747	
Anschlussart	Indirekt		
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C 85 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C 75 °C
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung		130 °C
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich		
	< Neubau/ Generalsanierung		max. 55 °C
	Bestand		max. 60 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max. 5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747	
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717	
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB		

SWU – Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt		Anlage 9.6
Nahwärme: Stadtgebiet:	Ulm Böfingen, Lettenwald		
Auslegung der Übergabestation			
Drücke:	Δp_{\max}		4,5 bar
	Δp_{\min}		0,4 bar
	Druckstufe primär		PN 10
	Prüfdruck		16 bar
	Druckabsicherung	DIN 4747	
Anschlussart	Indirekt		
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C 85 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C 75 °C
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung		100 °C
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich		
	< Neubau/ Generalsanierung		max. 55 °C
	Bestand		max. 55 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max. 5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747	
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717	
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB		

SWU – Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt			Anlage 9.7
Nahwärme:	Ulm			
Stadtgebiet:	Böfingen, Lehle			
Auslegung der Übergabestation				
Drücke:	Δp_{max}		4,5 bar	
	Δp_{min}		0,4 bar	
	Druckstufe primär		PN 10	
	Prüfdruck		16 bar	
	Druckabsicherung	DIN 4747		
Anschlussart	Indirekt			
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C	
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C	85 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C	75 °C
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung		100 °C	
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich			
	< Neubau/ Generalsanierung		max.	55 °C
	Bestand		max.	55 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max.	5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747		
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717		
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB			

SWU – Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt		Anlage 9.8
Nahwärme: Stadtgebiet:	Jungingen Ulm-Jungingen		
Auslegung der Übergabestation			
Drücke:	Δp_{\max}		4,5 bar
	Δp_{\min}		0,4 bar
	Druckstufe primär		PN 10
	Prüfdruck		16 bar
	Druckabsicherung	DIN 4747	
Anschlussart	Indirekt		
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C 85 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C 75 °C
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung		100 °C
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich		
	< Neubau/ Generalsanierung		max. 55 °C
	Bestand		max. 55 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max. 5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747	
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717	
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB		

SWU – Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt			Anlage 9.9
Nahwärme: Stadtgebiet:	Ulm Grimmelfingen, Lindenhöhe			
Auslegung der Übergabestation				
Drücke:	Δp_{\max}		4,5 bar	
	Δp_{\min}		0,4 bar	
	Druckstufe primär		PN 10	
	Prüfdruck		16 bar	
	Druckabsicherung	DIN 4747		
Anschlussart	Indirekt			
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C	
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C	85 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C	75 °C
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung			100 °C
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich			
	< Neubau/ Generalsanierung		max.	55 °C
	Bestand		max.	55 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max.	5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747		
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717		
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB			

SWU – Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt			Anlage 9.10
Nahwärme: Stadtgebiet:	Donaustetten Riedlen			
Auslegung der Übergabestation				
Drücke:	Δp_{\max}		4,5 bar	
	Δp_{\min}		0,4 bar	
	Druckstufe primär		PN 10	
	Prüfdruck		16 bar	
	Druckabsicherung	DIN 4747		
Anschlussart	Indirekt			
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C	
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C 85 °C	
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C 75 °C	
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung			100 °C
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich			
	< Neubau/ Generalsanierung		max. 55 °C	
	Bestand		max. 55 °C	
	Grädigkeit Wärmetauscher		max. 5 K	
	Temperaturabsicherung	DIN 4747		
	<input type="checkbox"/>			
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717		
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB			

SWU – Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt		Anlage 9.11
Nahwärme: Stadtgebiet:	Einsingen Breitenweg		
Auslegung der Übergabestation			
Drücke:	Δp_{max}		4,5 bar
	Δp_{min}		0,4 bar
	Druckstufe primär		PN 10
	Prüfdruck		16 bar
	Druckabsicherung	DIN 4747	
Anschlussart	Indirekt		
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C 85 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C 75 °C
	Rohrstatistische und sicherheitstechnische Auslegung		100 °C
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich		
	> Neubau/ Generalsanierung		max. 55 °C
	Bestand		max. 55 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max. 5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747	
	□		
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717	
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB		

SWU – Fernwärme		Netzspezifisches Datenblatt		Anlage 9.12
Nahwärme:	Lehr			
Stadtgebiet:	Im Lehrer Feld			
Auslegung der Übergabestation				
Drücke:	Δp_{\max}		4,5 bar	
	Δp_{\min}		0,4 bar	
	Druckstufe primär		PN 10	
	Prüfdruck		16 bar	
	Druckabsicherung	DIN 4747		
Anschlussart	Indirekt			
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C	
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C 85 °C	
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C 75 °C	
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung		100 °C	
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich			
	< Neubau/ Generalsanierung		max.	55 °C
	Bestand		max.	55 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max.	5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747		
	<input type="checkbox"/>			
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717		
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB			

SWU – Fernwärme		Netzspezifisches Datenblatt		Anlage 9.13
Nahwärme:	Lehr			
Stadtgebiet:	Wengenholtz			
Auslegung der Übergabestation				
Drücke:	Δp_{\max}		4,5 bar	
	Δp_{\min}		0,4 bar	
	Druckstufe primär		PN 10	
	Prüfdruck		16 bar	
	Druckabsicherung	DIN 4747		
Anschlussart	Indirekt			
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C	
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C 85 °C	
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C 75 °C	
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung		100 °C	
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich			
	< Neubau/ Generalsanierung		max. 55 °C	
	Bestand		max. 55 °C	
	Grädigkeit Wärmetauscher		max. 5 K	
	Temperaturabsicherung	DIN 4747		
	□			
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717		
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB			

SWU - Fernwärme	Netzspezifisches Datenblatt		Anlage 9.14
Fernwärme: Stadtgebiet:	Neu-Ulm Senden		
Auslegung der Übergabestation			
Drücke:	Δp_{max}		8 bar
	Δp_{min}		0,4 bar
	Druckstufe primär		PN 16
	Prüfdruck		21 bar
	Druckabsicherung	DIN 4747	
Anschlussart	Indirekt		
Temperaturen	Auslegungstemperatur	DIN EN 12831	bei -14 °C
	Vorlauftemperatur		bei -14 °C 95 °C
	Vorlauftemperatur		bei 5 °C 80 °C
	Min. Vorlauftemperatur		70 °C
	Rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung		130 °C
	Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich		
	Neubau/ Generalsanierung		max. 55 °C
	Bestand		max. 60 °C
	Grädigkeit Wärmetauscher		max. 5 K
	Temperaturabsicherung	DIN 4747	
Wassererwärmung	Indirekt	DIN EN 1717	
Aufbau der Anlage	Siehe Schema TAB		

Abkürzungen, Formelzeichen und verwendete Begriffe

Allgemeine Begriffe	Kurzbezeichnung/Index
Außentemperaturfühler	TF _A
Energieeinsparverordnung	EnEV
Fühler Temperaturregelung Vorlauf	TF _V
Fühler Temperaturregelung Lüftung	TF _L
Heizwasser	HW
k _{vs} -Wert (auch Durchflusskoeffizient)	k _{vs}
Massenstrom	\dot{m}
Membran-Sicherheitsventil	MSV
Nennweite	DN
Raumluftheizung	RLH
Rücklauf Temperaturbegrenzer	RTB
Schutztemperaturwächter	STW
Sicherheitsabsperrentil	SAV
Sicherheitsfunktion	SF
Sicherheitsüberströmventil	SÜV
Technische Anschlussbedingungen	TAB
Temperaturregler	TR
Trinkwarmwasser	TWW
Trinkwarmwasser-Zirkulation	TWZ
Trinkwasser kalt	TWK
Trinkwassererwärmer	TWE
Wärmeleistung	Q
Druck	
Differenzdruck	Δp
Druck, höchst zulässig	p_{zul}
Nenndruck	PN
Netzdruck , höchster	p_{max} (DIN 4747: $p_{N max}$)
Netzdifferenzdruck, niedrigster	Δp_{min}
Netzdifferenzdruck, höchster	Δp_{max}
Temperatur	
Außentemperatur	ϑ_A
Netzvorlauftemperatur	ϑ_{VN}
Netzvorlauftemperatur, höchste	$\vartheta_{VN max}$
Netzvorlauftemperatur, niedrigste	$\vartheta_{VN min}$
Temperaturspreizung, Temperaturdifferenz	$\Delta \vartheta$
Vorlauftemperatur	ϑ_V
Vorlauftemperatur, höchste	$\vartheta_V max$
Vorlauftemperatur, höchst zulässig	$\vartheta_V zul$

12 Gesetzliche Vorgaben und Technische Regeln

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

12.1 Verordnungen

AVBFernwärmeV

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

VOB Teil C / DIN 18380

12.2 Normen

12.2.1 DIN-Normen

DIN 4109

Schallschutz 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-Trinkwassererwärmer

DIN 18012

Haus-Anschlusseinrichtungen – Allgemeine Planungsgrundlagen

DIN V 18599

Produktabbildung – Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser 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 Wasser – 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

12.2.2 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 Anforderung an Sicherheitseinrichtungen 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 29453
Technische Regel RAL-RG 641/3 Weichlote, Weichlotflussmittel und Weichlotpasten für Kupferrohr - Gütesicherung
- DIN EN 29454-1
Flussmittel zum Weichlöten, Einteilung und Anforderungen; Teil 1: Einteilung, Kennzeichnung und Verpackung
- DIN EN ISO 13585
Hartlöten – Prüfung von Hartlötern und Bedienen 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

12.3 DVS-Richtlinien

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 Lötflächen

12.4 VDE-Normen

DIN VDE 0100

Errichten von Niederspannungsanlagen – Verzeichnis der einschlägigen Normen und Übergangsregelungen

DIN VDE 0100-540

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

12.5 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 Fernwärmeausstationen

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 direkten Anschluss

AGFW FW 531

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

12.6 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-Arbeitsblatt GW 2

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

12.7 VDI-Richtlinien

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

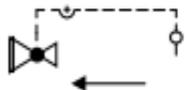
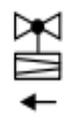
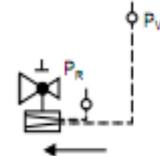
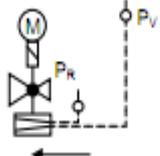
VDI 2035 Blatt 2

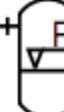
Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen –Wasserseitige Korrosion

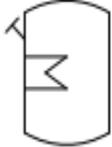
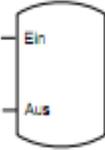
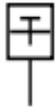
VDI 2078

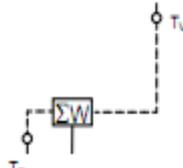
Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume (VDI-Kühllastregeln)

13 Symbole nach DIN 4747

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 SAV
	Überströmventil (SÜV)		Differenzdruckregler im Rücklauf
	Schmutzfänger		Rückschlagventil
	Rückschlagklappe		Rückflussverhinderer
	Sicherheitsabsperventil allgemein		Sicherheitseckventil federbelastet
	Sicherheitsventil federbelastet		Volumenstromregelventil
	Volumenstromregelventil mit elektrischem Stellantrieb		Differenzdruckregler
	Kombinierter Differenzdruck-/Volumenstromregler		Kombinierter Differenzdruck-/Volumenstromregler mit Elektroantrieb und Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Differenzdruck- und Volumenstromregler mit Stellantrieb		Volumenstromregler mit Elektrischem Stellantrieb und Sicherheitsfunktion
	Armatur in betriebsmäßig nicht absperbarer Ausführung		Armatur mit Antrieb ohne Hilfsenergie
	Armatur mit elektrischem Antrieb		Armatur mit elektrischem Antrieb und Sicherheitsfunktion
	Temperaturregler mit hydraulischer Steuerung		Armatur mit Antrieb mit Membrane
	Absperrarmatur mit Stellantrieb durch Druck des Stoffes gegen fest eingestellte Federkraft		Entleerungsventil
	Trichter		Entlüftungsventil
	Strahlpumpe		Flüssigkeitspumpe 
	Kreiselpumpe		Strömungsschalter
	Wärmeverbraucher allgemein		Wärmeverbraucher Raumheizkörper
	Wärmeverbraucher Fußbodenheizung		Behälter mit gewölbtem Boden, allgemein
	Druckausdehnungsgefäß		Offenes Ausdehnungsgefäß

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Membranausdehnungsgefäß		Entspannungstopf
	Speicherwassererwärmer mit Wärmeübertrager		Speicherwassererwärmer ohne Wärmeübertrager
	Oberflächenwärmeübertrager ohne Kreuzung der Stoffflüsse		Lufterwärmer, Umformer
	Lufterwärmer, Luft/Dampf		Temperaturmessung allgemein
	Temperaturregler		Sicherheitstemperaturbegrenzer
	Sicherheitstemperaturwächter		Temperaturregler/ Sicherheitstemperaturwächter
	Temperaturmessgerät		Temperaturfühler 1
	Temperaturfühler 2		Raumtemperaturaufnehmer allgemein
	Zeitschaltuhr		Temperaturschalter
	Regler allgemein		Druckmessung allgemein
	Druckwächter		Druckmessgerät

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Druckmessgerät mit Ab-sperrung		Druckmessdose
	Maximal-Druckbegrenzer		Minimal-Druckbegrenzer
	Rechenwerk		Volumenmessteil
	Wärmezähler		Volumenzähler
	Solarkollektor		Armatur mit Entlüftung
	Primär-Vorlauf		Primär-Rücklauf
	Sekundär-Vorlauf		Sekundär-Rücklauf
	Warmwasser-Zirkulation		Warmwasser-Leitung
	Kaltwasser-Leitung		Wirklinie
	Eigentums-grenze		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 Zu-nahme der Regelgröße