



## **Technische Anschlussbedingungen**

**-Dampf-**

(TAB-Dampf)

**für den Anschluss an das Fernwärmenetz  
der WSW Energie & Wasser AG**

Stand: Januar 2017

## Inhaltsverzeichnis

1. Anwendungsbereich.....	4
2. Allgemeines.....	4
2.1 Gültigkeit.....	4
2.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung .....	4
2.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen.....	4
2.4 Haftung.....	5
3. Heizlast / vorzuhaltende Wärmeleistung.....	5
3.1 Heizlast für Raumheizung.....	5
3.2 Heizlast für Raumluftheizung .....	5
3.3 Heizlast für Trinkwassererwärmung .....	5
3.4 Heizlast für Kälteerzeugung.....	5
3.5 Sonstige Heizlasten .....	5
3.6 Vorzuhaltende Wärmeleistung.....	5
4. Wärmeträger .....	6
4.1 Beschaffenheit des Wärmeträgers.....	6
4.2 Dampf-/ Kondensatentnahme .....	6
4.3 Technische Daten für Dampf und Heizkondensat .....	6
5. Hausanschluss.....	7
5.1 Hausanschlussleitung.....	7
5.1.1 Eigentumsgrenze .....	8
5.2 Hauseinführung .....	8
5.3 Hausanschluss in Gebäuden .....	8
5.3.1 Potentialausgleich.....	9
5.3.2 Hausanschlussraum.....	10
5.3.3 Hausanschlusswand .....	10
5.4 Hausstation.....	11
5.4.1 Übergabestation.....	11
5.4.2 Kondensatmessung.....	12
5.4.3 Kondensatrückführung .....	12
5.4.3.1 Geschlossenes System.....	12
5.4.3.2 Offenes System.....	12
5.4.4 Entwässerung .....	13
5.4.5 Wärmeübertrager .....	13
6. Hauszentrale - Raumheizung .....	14
6.1 Temperaturregelung .....	14
6.2 Temperaturabsicherung.....	14

6.3	Kondensattemperaturbegrenzung.....	15
6.4	Volumenstrom.....	15
6.5	Druckabsicherung.....	15
6.6	Leistungsbegrenzung.....	15
6.7	Werkstoffe und Verbindungselemente .....	15
6.8	Inbetriebnahme.....	16
6.9	Sonstiges.....	16
7.	Hauszentrale – Trinkwassererwärmung .....	16
	<b>Anlage 1 – Abkürzungen und Begriffe .....</b>	<b>18</b>
	<b>Anlage 2 – Technische Normen .....</b>	<b>20</b>
	<b>Anlage 3 – Prinzipschaltbild indirekter Anschluss Dampf .....</b>	<b>25</b>
	<b>Anlage 3a – Weitere Anordnungsbeispiele indirekter Anschluss.....</b>	<b>26</b>
	<b>Anlage 4 - Anordnungsbeispiele Kondensatrückförderung.....</b>	<b>28</b>
	<b>Anlage 4a – Kondensatmengenmessung (Altanlagen).....</b>	<b>29</b>
	<b>Anlage 5 – Dampfleitungsentwässerung .....</b>	<b>30</b>
	<b>Anlage 6 - Hauszentrale Trinkwassererwärmung .....</b>	<b>31</b>
	<b>Anlage 7 - Wärmemengenzähler .....</b>	<b>34</b>
	<b>Anlage 8 – Fachbescheinigung Fernwärme-Hausstation .....</b>	<b>41</b>

## 1. Anwendungsbereich

Die technischen Anschlussbedingungen Dampf (TAB-Dampf) einschließlich der dazugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die mit Dampf betriebenen Fernwärmenetze der WSW Energie & Wasser AG (nachstehend WSW genannt) angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und WSW abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages.

Sie gelten in der vorliegenden Form mit sofortiger Wirkung.

Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese TAB nur bei wesentlichen Änderungen in den Grenzen des § 4 Abs. 3 Satz 5 AVBFernwärmeV. Änderungen und Ergänzungen der TAB-Dampf gibt WSW in geeigneter Weise bekannt.

Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und WSW.

## 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 vom Kunden zu beachten.

### 2.1 Gültigkeit

Für neu zu erstellende Fernwärmeversorgungsanlagen gilt die jeweils neueste Fassung der technischen Anschlussbedingungen. Diese kann bei WSW Energie & Wasser AG (nachstehend WSW) angefordert bzw. im Internet unter [www.wsw-online.de/fernwaerme/](http://www.wsw-online.de/fernwaerme/) abgerufen werden.

### 2.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

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

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

### 2.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

- Antrag zur Herstellung eines Hausanschlusses
- Daten der Hausanlage
- Prinzipschaltbild der Hausstation bzw. der Hausanlage
- Lageplan mit Angabe zum geplanten Hausanschlussraum
- Antrag zur Inbetriebsetzung einer Abnahmestelle

Die Anträge stehen online unter [www.wsw-online.de/fernwaerme/](http://www.wsw-online.de/fernwaerme/) zur Verfügung.

## 2.4 Haftung

Alle in Verantwortung des Kunden zu errichtenden Anlagen unterliegen keiner Aufsichts- und Prüfungspflicht durch die WSW. Die WSW steht jedoch für alle diese TAB-Dampf betreffenden Fragen zur Verfügung. Für die Richtigkeit der in diesen TAB-Dampf enthaltenen Hinweise und Forderungen wird von WSW keine Haftung übernommen. Für alle Tätigkeiten, die vom Personal der WSW in Kundenanlagen ausgeführt werden, gelten die Haftungsregelungen des § 6 der AVBFernwärmeV.

## 3. Heizlast / vorzuhaltende Wärmeleistung

Die Heizlastberechnungen sind auf Verlangen der WSW vorzulegen.

### 3.1 Heizlast für Raumheizung

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN 12831. 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 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 der vorstehenden [Kapitel 3.1 bis 3.5](#) wird die vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu bestellende und von WSW vorzuhaltende Wärmeleistung pro Zeiteinheit abgeleitet.



### Heizkondensat:

Die Anlagenkonzeption der Hausanlagen, z.B. Vorl./Rüchl. 90°C / 70°C (besser 70°C / 50°C), soll eine wirtschaftliche Kondensatauskühlung auf mindestens 50°C oder niedriger im Jahresmittel gewährleisten. Bei anderen Anlagen, wie z.B. liegenden Wärmetauschern, Absorptionskälteanlagen etc. ist die Kondensattemperatur auf max. 50°C zu begrenzen.

Die Auslegung der Anlagenteile hinter dem Kondensatregelventil erfolgt nach der Druckstufe PN 10.

Je nach Betriebssystem wird das Heizkondensat mit Unter- bzw. Überdruck oder freifließend zurückgeführt.

## **5. Hausanschluss**

### 5.1 Hausanschlussleitung

Der Hausanschluss (§10 Abs. 1 AVBFernwärmeV) beginnt an der Abzweigstelle des Verteilnetzes und endet an der Übergabestelle (Übergabestation nach [Ziffer 5.4.1](#)).

Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt WSW. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Kunden und WSW abzustimmen.

Erdverlegte Fernwärmeleitungen dürfen innerhalb eines 3,00 m breiten Schutzstreifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden. Dies gilt ebenso für die Lagerung von Materialien sofern die Zugänglichkeit bzw. die Betriebssicherheit beeinträchtigt werden könnte.

In Gebäuden müssen Versorgungsleitungen für Revisions- und Reparaturarbeiten jederzeit zugänglich sein.

In der Regel ist die Hausanschlussleitung bis zur Eigentumsgrenze steigend verlegt, das anfallende Kondensat wird gegen die Strömungsrichtung des Dampfes in die WSW-Verteilleitungen geleitet und über Kondensatabscheider entnommen.

Erfordern die örtlichen Gegebenheiten eine Verlegung der Dampfleitung mit Gefälle bis zur Eigentumsgrenze, wird von WSW eine entsprechende Entwässerungseinrichtung vorgesehen und unterhalten. Der anfallende Wrasendampf muss gefahrlos abgeführt werden. Die dafür notwendige Wrasenleitung (Kupferleitung DN 65) ist nach WSW-Vorgaben, ausgehend vom Entspannungstopf, bauseits zu erstellen und in der Regel über Dach zu führen.

Das Kondensat, von den gegebenenfalls im Bereich der Übergabestation erforderlichen Dampfleitungsentwässerungen, ist der Messeinrichtung zuzuführen.

### 5.1.1 Eigentumsgrenze

Die von WSW zu erstellenden Hausanschlussleitungen enden mit den Absperrarmaturen am Eintritt in das Gebäude. Die Absperrarmaturen sind die Eigentumsgrenze.

Sofern die Absperrungen nicht vorhanden sind, gilt die Innenseite der Mauer am Gebäudeeintritt als Eigentumsgrenze.

Liegt der Hausanschlussraum nicht unmittelbar hinter dem Gebäudeeintritt, so kann die gebäudeseitige Verlegung bis zum Hausanschlussraum zu Lasten des Kunden durch WSW erfolgen. Die Kondensatrückführung (Kondensatgefäß, Saugschieber bzw. Pumpe sowie Sammelstutzen und dazugehörige Absperrarmaturen) stellt WSW zur Verfügung.

### 5.2 Hauseinführung

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

### 5.3 Hausanschluss in Gebäuden

In dem Hausanschlussraum sollen die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut werden. Lage und Abmessungen sind mit WSW rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012.

Für Ein- und Zweifamilienhäuser ist kein gesonderter Hausanschlussraum erforderlich.

Der Hausanschlussraum sollte verschließbar und jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter der WSW und deren Beauftragte zugänglich sein.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Umgebungstemperatur im Bereich der Übergabestation darf dauerhaft 30°C nicht überschreiten. Aus hygienischen Gründen sind in Kaltwasserleitungen Wassertemperaturen > 25°C zu vermeiden. Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.

Hausanschlusseinrichtungen sollten nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche zu schützende Räume angeordnet sein.

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

Nach Bedarf ist für die Hausstation eine DIN CEE-Steckdose, 230 V Wechselstrom, mit 16 A abgesichert, bereit zu stellen. Für den Raum ist eine ausreichende Entwässerung erforderlich (Bodeneinlauf), eine Kaltwasserzapfstelle wird empfohlen.

Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV) entsprechen.

Die erforderliche Arbeitsfläche ist jederzeit freizuhalten.

Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.



Querschnitt des größten Schutzleiter (PEN- / PE-Leiter) <sub>1</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Querschnitt der Verbindung <sub>2</sub> [mm <sup>2</sup> ]
≤ 16	10
25	16
≥ 35	25

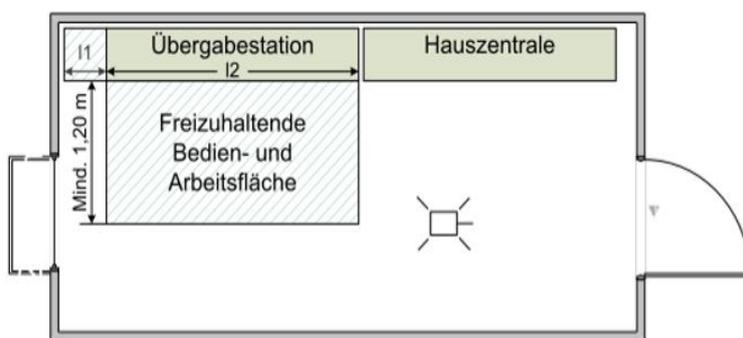
Tabelle 1: Mindestquerschnitte für Potentialausgleichsleitungen aus dem Werkstoff Kupfer

### 5.3.2 Hausanschlussraum

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

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

Der Raum sollte verschließbar und muss jederzeit für WSW-Mitarbeiter und dessen Beauftragte zugänglich sein. Der Platzbedarf von Trinkwassererwärmungsanlagen ist vom eingesetzten System abhängig. Der erforderliche Platzbedarf ist mit WSW abzustimmen. (I1=min. 0,50 m; I2=min. 1,20 m)

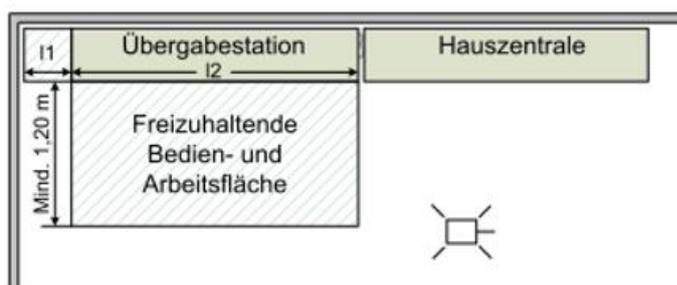


### 5.3.3 Hausanschlusswand

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

Die Hausanschlusswand dient der Anordnung und der Befestigung von Leitungen, Übergabestation und ggf. Betriebseinrichtungen. Der erforderliche Platzbedarf ist mit WSW abzustimmen.

(I1=min. 0,40 m; I2=min. 1,0 m)



Aufgrund des geringen Platzbedarfs 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 WSW abzustimmen.

#### 5.4 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale. Die Hausstation ist für den indirekten Anschluss zu konzipieren. In Sonderfällen ist nach Rücksprache mit WSW ein direkter Anschluss möglich.

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 gilt sinngemäß AGFW FW 531. Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation sind nach AGFW FW 519 auszuführen.

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

Erforderliche Elektroinstallationen sind nach DIN VDE 0100 auszuführen.

##### 5.4.1 Übergabestation

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

Die Übergabestation ist durch die Sicherheitsventile in den Heizkraftwerken und Heizwerken mit den in den [technischen Daten](#) genannten maximalen Einspeisedrücken abgesichert.

Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung, die Anlagen zur Kondensatrückförderung und ggf. die Leistungsbegrenzung sind in der Übergabestation untergebracht.

Die Isolierung der Rohrleitungen im Gebäude einschl. der Armaturen ist bauseits vorzusehen.

Durch WSW erfolgt die Festlegung der Stationselemente unter Berücksichtigung der vertraglich vereinbarten Dampfleistung, der erforderlichen indirekten/direkten Anschlussart, der technischen Netzdaten und des vorhandenen Kondensatsystems.

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten sinngemäß DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Regelwerke (AGFW = Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e.V.). Falls Druck- oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation erforderlich sind, müssen diese gemäß DIN 4752 ausgeführt sein (nur Altanlagen).

Die Montage der Anlagenteile ist in dem [Schaltschema](#) dargestellt.

Die Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation sind mit WSW abzustimmen. WSW stellt Angaben für die notwendige Aufstellungsfläche der erforderlichen Anlagenteile zur Verfügung.

#### 5.4.2 Kondensatmessung

Zur Sicherstellung einer korrekten Kondensatmessung bei Dampfanlagen mit statischem Kondensatzähler ist ein Gegendruck von 1,5 bar beim Nenndurchfluss  $q_p$  erforderlich. Dieser kann z.B. mit dem nachstehend genannten Überstromventil erreicht werden.

Samson Überstromventil  
Bauart 44  
Typ 44 6b  
DN 25, PN 25  
Bis 150°C, 0,1 – 1,5 bar

Gleichwertig ausgeführte Armaturen können nach Absprache mit WSW ebenfalls verwendet werden

#### 5.4.3 Kondensatrückführung

##### 5.4.3.1 Geschlossenes System

Bei der Kondensatrückführung im geschlossenen System kommt das anfallende Kondensat nicht mit der Atmosphäre in Verbindung. Dadurch werden der Einbruch von Sauerstoff und somit Korrosionen gemindert.

Das anfallende Kondensat wird mit dem beim Dampfverbraucher (Wärmeübertrager) anstehenden Dampfdruck wieder in die Kondensatleitung und von dort zu WSW zurückgedrückt.

In Fällen, in denen keine genügend große Druckdifferenz zwischen Dampf- und Kondensatdruck gegeben ist, muss für eine entsprechende Rückführeinrichtung (Kondensatpumpe) – nach Angaben der WSW – gesorgt werden.

##### 5.4.3.2 Offenes System

Bei der offenen Kondensatrückführung wird das Kondensat über ein Entspannungsgefäß (Wrasentopf) und den nachgeschalteten Kondensattrommelzähler (Altanlagen) bzw. direkt über die Messeinrichtung und eine nachgeschaltete Rohrschleife (Neuanlagen) in das Kondensatsammelgefäß geleitet. Vom Sammelbehälter erfolgt die weitere Rückführung je nach System mittels Unterdruck in die Kondensatsaugeleitung bzw. mit einer Pumpe in die Kondensatdruckleitung.

Für die Ausführung gelten die Angaben der WSW.

Falls das Kondensat von mehreren Abnehmern mit natürlichem Gefälle zu einem größeren Sammelgefäß geleitet werden kann, wird eine gemischte Kondensatrückförderanlage an geeigneter Stelle eingerichtet. ([Anlagen 4](#) und [4a](#))

#### 5.4.4 Entwässerung

Nach Maßgabe der örtlichen Rohrführung sind in Absprache mit der WSW Dampfentwässerungen über Kondensatableiter vorzusehen.

#### 5.4.5 Wärmeübertrager

Für den Anschluss an das Dampfnetz sind Wärmeübertrager stehender Bauart mit Kupfer- oder Edelstahlrohren zu verwenden. Es sind ausschließlich Fabrikate einzusetzen, die den geforderten Betriebsbedingungen ([Technische Daten](#)) entsprechen.

Liegende Tauscher mit dampfseitiger Regelung bedürfen auch bei Erneuerung der Zustimmung der WSW.

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Dampfnetzes geeignet sein. Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend. Die Betriebssicherheitsverordnung ist zu beachten.

Die thermische Auslegung des Wärmeübertragers hat so zu erfolgen, dass die vereinbarte max. Wärmeleistung bei den vorgegebenen Dampfparametern und der entsprechenden Kondensatauskühlung erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz der primärseitigen Kondensattemperatur und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5 K betragen. Bei kombinierten Anlagen (RLT-Anlagen, Raumheizung, Warmwasserbereitung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers zu berücksichtigen.

Bei dampfseitiger Regelung (liegende WT, Luftbefeuchter oder ähnlich) sind Kondensatableiter nachzuschalten.

## 6. Hauszentrale - Raumheizung

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient der Anpassung der Wärmelieferung an die Hausanlage ([Anlage 3](#)).

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

### 6.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels auf der Kondensatseite (Kondensatanstauregelung). Als Führungsgröße sollte die Außen- oder Raumtemperatur dienen.

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeübertrager angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden.

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

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

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

Differenzdruckes betragen.

Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck ([siehe Technische Daten](#)) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747-1, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können ([siehe Technische Daten](#)).

Die Anordnung der Stellgeräte ist dem dieser TAB-Dampf anhängenden [Schaltschema](#) zu entnehmen. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit WSW zu nehmen.

Die Umwälzpumpen im Heizmittelkreis sind zum Abführen der Restwärme im Wärmeübertrager mit einer Nachlaufsteuerung auszurüsten.

### 6.2 Temperaturabsicherung

Grundsätzlich sind bei der sicherheitstechnischen Ausrüstung von dampfversorgten Fernwärmeanlagen mit indirektem Anschluss die Zustandsgrößen des beheizenden (primär) wie des zu beheizenden (sekundär) Mediums zu berücksichtigen. Es sind Stellventile auf der Dampf- und der Kondensatseite erforderlich. Die Ausführung der Temperaturabsicherung hat nach AGFW FW 519 zu erfolgen.

Der alleinige Einbau eines typgeprüften Stellgliedes mit Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 in die Kondensatleitung ist nur dann erlaubt, wenn nachweislich der sekundärseitige Wärmeübertragerinhalt durch die Nacherhitzung nicht um mehr als 10K erwärmt wird.

### 6.3 Kondensattemperaturbegrenzung

Die Einhaltung der Kondensattemperatur ([Technische Daten](#)) ist durch die Auslegung bzw. Konstruktion des Wärmeübertragers sowie durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Zusätzlich ist eine Kondensattemperaturbegrenzung vorzusehen. Die Kondensattemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauftemperatur wirken, als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

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

### 6.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Kondensatvolumenstrom (Dampfmassenstrom) als auch der Heizmittel-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst. Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet. Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

### 6.5 Druckabsicherung

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

### 6.6 Leistungsbegrenzung

Zur Vermeidung einer Überschreitung der mit dem Kunden vereinbarten Vorhalteleistung kann der Einbau eines Mengenbegrenzers in der Kondensatleitung nach dem Wärmetauscher verlangt werden.

### 6.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

Maßgebend für die Auswahl sind Systemdruck und –temperatur. Für die von Dampf und Kondensat durchströmten Anlagenteile ist die AGFW FW 531 zu beachten.

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

Des Weiteren ist zu beachten:

- Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Dampfqualität geeignet sein.
- Dichtmittel müssen den chemischen und physikalischen Parametern des Dampfes genügen.
- Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

In den von Dampf und Kondensat durchströmten Rohrleitungen sind nicht zugelassen:

- Presssysteme
- Werkstoffe aus Kupfer und Kupferlegierungen
- Kunststoffe und Kunststoffverbundwerkstoffe
- Schneidringverschraubungen

Die Schweißarbeiten an der Übergabestation und auf der Primärseite der Hauszentrale (Heizwasserleitungen) sind von Schweißern mit gültigen Prüfzeugnissen nach DIN EN ISO 9606-1 auszuführen.

Hartlötverbindungen dürfen nur ausgeführt werden wenn ein geeigneter Lötchein nach DIN EN ISO 13585 vorliegt.

#### 6.8 Inbetriebnahme

Die Inbetriebsetzung der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit von WSW erfolgen.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale ist WSW 3 Tage vorher bekannt zu geben.

Die Fachbescheinigung Fernwärme ([Anlage 8](#)) ist vom Rohrleitungsunternehmen zu unterschreiben und nach Fertigstellung der Fernwärme-Hausstation zwecks Freischaltung und Zählereinbau an die WSW, Betrieb Fernwärme zu senden.

Eine Entnahme von Kondensat zum Füllen der Hausanlage ist nicht zulässig.

#### 6.9 Sonstiges

Nicht zugelassen sind auf der Primärseite:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- Automatische Be- und Entlüftungen der Hauszentrale
- Gummikompensatoren

## 7. Hauszentrale – Trinkwassererwärmung

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

Folgende Systeme werden eingesetzt:

- Speicherladesystem
- Durchflusswassererwärmer
- Speicherladesystem mit eingebauter Heizfläche

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

Bei Vorrangbetrieb wird der Wärmebedarf für die Wassererwärmung zu 100 % abgedeckt, die Leistung für die Raumheizung dafür ganz oder teilweise reduziert.

Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl der Wärmebedarf der Raumheizung und ggfs. der raumluftechnischen Anlagen als auch der Wärmebedarf der Wassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden.

In Verbindung mit raumluftechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich (Keine Vorrangschaltung).

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

Direkte Anschlüsse zur Brauchwassererwärmung sind nicht zulässig.

**Wenn Sie weitere Informationen zu Themen aus dieser TAB benötigen oder Fragen / Anregungen haben, wenden Sie sich bitte per Mail an:**  
[planung\\_fernwaerme@wsw-online.de](mailto:planung_fernwaerme@wsw-online.de).

## Anlage 1 – Abkürzungen und Begriffe

Allgemeine Begriffe	Kurzbezeichnung / Index
Ausdehnungsgefäß	<i>AD</i>
Außentemperaturfühler	<i>TF<sub>A</sub></i>
Energieeinsparverordnung	<i>EnEV</i>
Entspannungstopf	<i>ET</i>
Fernwärmeversorgungsunternehmen	<i>FVU</i>
Fühler Temperaturregelung Vorlauf Heizmittel	<i>TF<sub>VH</sub></i>
Fühler Temperaturregelung Lüftung	<i>TF<sub>L</sub></i>
Hausanlage	<i>Ha</i>
Heizmittel	<i>H</i>
Dampf	<i>D</i>
Dampfventil mit Sicherheitsfunktion	<i>DV<sub>SF</sub></i>
Druckbegrenzer	<i>DB</i>
Kaltwasser	<i>TWK</i>
Kondensat	<i>K</i>
Kondensatventil mit Sicherheitsfunktion	<i>KV<sub>SF</sub></i>
Kondensattemperaturbegrenzung	<i>KT<sub>B</sub></i>
Kondensattemperaturbegrenzer	<i>KT<sub>B</sub></i>
k <sub>VS</sub> -Wert (auch Durchflusskoeffizient)	<i>k<sub>VS</sub></i>
Massenstrom	<i><math>\dot{m}</math></i>
Membran-Sicherheitsventil	<i>MSV</i>
Nennweite	<i>DN</i>
Raumluftheizung	<i>RLH</i>
Rücklauf, Anordnung	<i>R</i>
Schutztemperaturwächter	<i>STW</i>
Spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck	<i>c<sub>p</sub></i>
Sicherheitsabsperrventil	<i>SAV</i>
Sicherheitsfunktion	<i>SF</i>
Sicherheitsüberströmventil	<i>SÜV</i>
Technische Anschlussbedingungen	<i>TAB</i>
Temperaturfühler	<i>TF</i>
Temperaturregler	<i>TR</i>
Trinkwarmwasser	<i>TWW</i>
Trinkwarmwasser-Zirkulation	<i>TWZ</i>

Allgemeine Begriffe	Kurzbezeichnung / Index
Trinkwasser, kalt	$TWK$
Trinkwassererwärmer	$TWE$
Trinkwassererwärmung	$TWE$
Unternehmenskurzbezeichnung	$UKB$
Vorlauf, Anordnung	$V$
Wärmeleistung	$\dot{Q}$
<b>Druck</b>	
Differenzdruck	$\Delta p$
Druck, höchst zulässig	$p_{zul}$
Nenndruck	$PN$
Netzdruck	$p_N$
Netzdruck, höchster	$p_{max}$
Netzdifferenzdruck, niedrigster	$\Delta p_{min}$
Netzdifferenzdruck, höchster	$\Delta p_{max}$
<b>Temperatur</b>	
Außentemperatur	$\theta_A$
Hausanlagentemperatur, höchst zulässige	$\theta_{VHa,zul}$
Hausanlagentemperatur bei Sattdampfdruck	$\theta_{HSDD}$
Heizmittelvorlauftemperatur	$\theta_{VH}$
Dampftemperatur	$\theta_{VN}$
Dampftemperatur, niedrigste	$\theta_{VN,min}$
Dampftemperatur, maximal	$\theta_{VN,max}$
Temperaturspreizung, Temperaturdifferenz	$\Delta\theta$
Vorlauftemperatur	$\theta_V$
Vorlauftemperatur, höchste	$\theta_{V,max}$
Vorlauftemperatur, höchst zulässig	$\theta_{V,zul}$
Vorlauftemperatur, höchst zulässige in der Hausanlage	$\theta_{VHs,zul}$

## Anlage 2 – Technische Normen

AVBFernwärmeV

Energieeinsparverordnung: EnEV 2016 vom 01.01.2016

VOB Teil C / DIN 18380

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen

EN 442-1

Radiatoren und Konvektoren – Teil 1: Technische Spezifikationen und Anforderungen

EN 448

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

EN 806

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen

EN 1045

Hartlöten – Flussmittel zum Hartlöten – Einteilung und technische Lieferbedingungen

EN 1057

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen

EN 1092-1

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

EN 1092-3

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

EN 1254

Kupfer und Kupferlegierungen – Fittings

EN 1515-1

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

EN 1561

Gießereiwesen – Gusseisen mit Lamellengraphit

EN 1708-1

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

EN 1717

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

- EN 1982  
Kupfer und Kupferlegierungen – Blockmetalle und Gussstücke
- EN 10213  
Stahlguss für Druckbehälter
- EN 10216-1  
Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur
- EN 10216-2  
Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen Teil 2: Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen
- EN 12163  
Kupfer und Kupferlegierungen – Stangen zur allgemeinen Verwendung
- EN 12164  
Kupfer und Kupferlegierungen – Stangen für die spanende Bearbeitung
- EN 12420  
Kupfer und Kupferlegierungen – Schmiedestücke
- EN 12516-3  
Armaturen – Gehäusefestigkeit – Teil 3: Experimentelles Verfahren
- EN 12536  
Schweißzusätze – Stäbe zum Gasschweißen von unlegierten und warmfesten Stählen – Einteilung
- EN 12831  
Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
- EN 12975  
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile – Kollektoren
- EN 12977  
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile – Kundenspezifisch gefertigte Anlagen
- EN 13941  
Auslegung und Installation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme
- EN 14597  
Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen
- EN 17672  
Hartlöten – Lote
- EN 24373  
Schweißzusätze – Massivdrähte und –stäbe zum Schmelzschiessen von Kupfer und Kupferlegierungen, Einteilung
- EN 29453  
Technische Regel RAL-RG 641/3 Weichlote, Weichlötlötlflussmittel und Weichlotpasten für Kupferrohr – Gütesicherung

- EN 29454-1  
Flussmittel zum Weichlöten; Einteilung und Anforderungen; Teil 1: Einteilung, Kennzeichnung und Verpackung
- EN ISO 13585  
Hartlöten – Prüfung von Hartlötern und Bedienern von Hartlöteinrichtungen
- EN ISO 14175  
Schweißzusätze – Gase und Mischgase für das Lichtbogenschweißen und verwandte Prozesse
- EN ISO 228  
Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen – Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung
- EN ISO 2560  
Schweißzusätze – Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen – Einteilung
- EN ISO 5817  
Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten
- EN ISO 636  
Schweißzusätze – Stäbe, Drähte und Schweißgut zum Wolfram-Inertgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen – Einteilung
- EN ISO 9606-1  
Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle
- EN ISO 9606-3  
Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen
- EN ISO 9692-1  
Arten der Schweißnahtvorbereitung
- DIN 1988-100  
Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW
- DIN 1988-200  
Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) – Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW
- DIN 1988-300  
Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW
- DIN 1988-500  
Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 500: Druckerhöhungsanlagen mit drehzahlgeregelten Pumpen; Technische Regel des DVGW
- DIN 1988-600  
Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 600: Trinkwasser-Installationen in Verbindung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW

- DIN 4109  
Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
- DIN 4747-1  
Fernwärmeanlagen – Teil 1: Sicherheitstechnische Ausrüstung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum Anschluss an Dampf-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 Wässer – Teil 6: Bewertungsverfahren und Anforderungen hinsichtlich der hygienischen Eignung in Kontakt mit Trinkwasser
- DIN 57100  
Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Entwicklungsgang der Errichtungsbestimmungen
- DIN CEN/TS 13388  
Kupfer und Kupferlegierungen – Übersicht über Zusammensetzungen und Produkte
- DIN VDE 0100  
Errichten von Niederspannungsanlagen – Verzeichnis der einschlägigen Normen und Übergangsfestlegungen
- DIN VDE 0100-540  
Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter
- AGFW FW 446  
Schweißnähte an Fernwärmerohrleitungen aus Stahl – Schweißen, Prüfen und Bewerten
- AGFW FW 507  
Anforderungen an thermostatische Heizkörperventile ohne Fremdenergie für Dampf
- AGFW FW 510  
Anforderungen an das Kreislaufwasser von Industrie- und Fernwärmeheizanlagen sowie Hinweise für deren Betrieb
- AGFW FW 519  
Sicherheitstechnische Ausrüstung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum indirekten Anschluss an Dampf-Fernwärmenetze

AGFW FW 522-1

Einbindungsmöglichkeiten von solarthermischen Anlagen in Fernwärmehausstationen

AGFW FW 524

Anforderungen an Presssysteme

AGFW FW 526

Thermische Verminderung des Legionellenwachstums – Umsetzung des DVGW-Arbeitsblattes W551 in der Fernwärmeversorgung

AGFW FW 531

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

DVGW W 551

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

DVGW W 553

Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen

DVGW GW 2

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

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 Löt Nähten

VDI 2035 Blatt 1 + Berichtigung

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

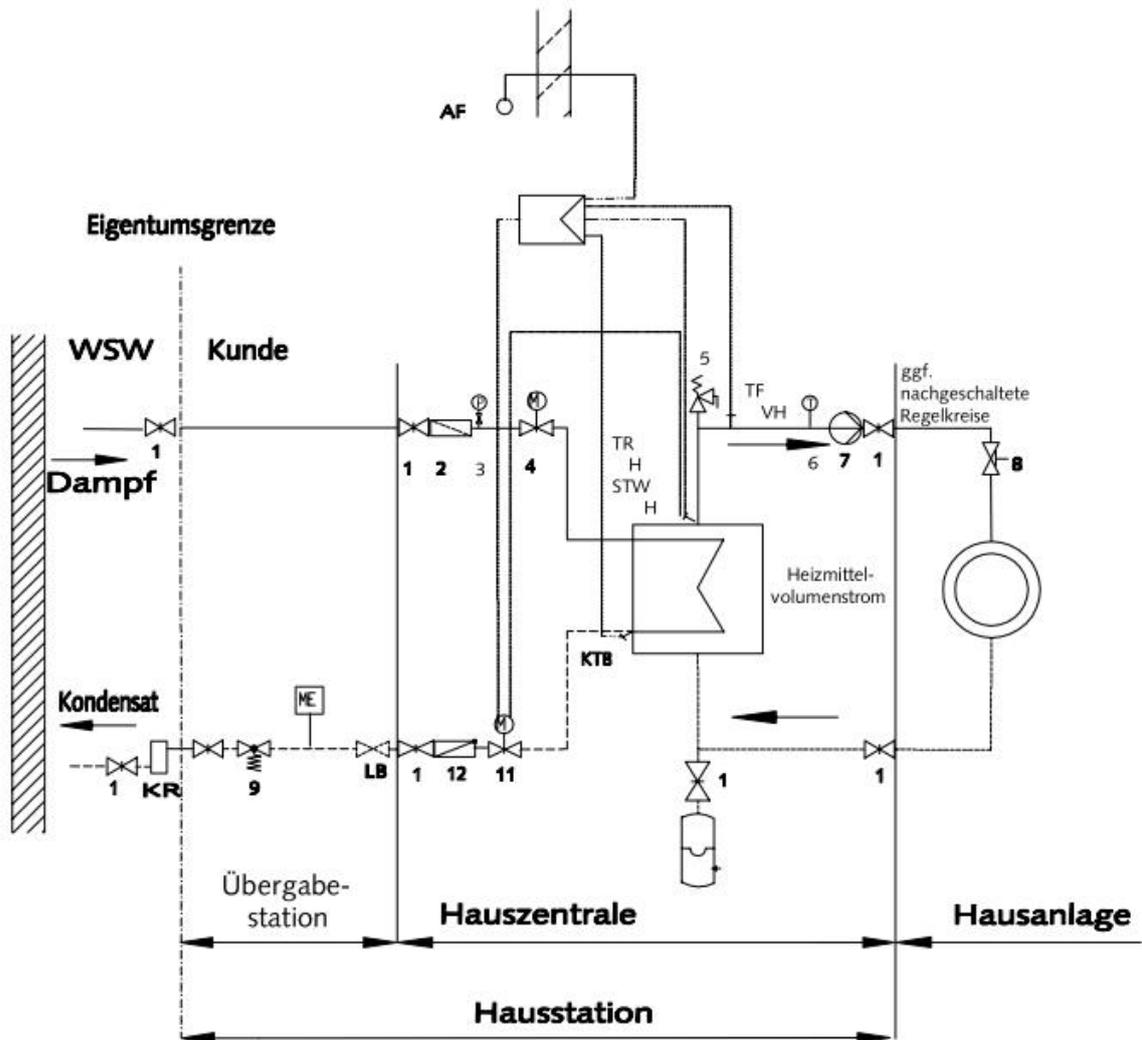
VDI 2035 Blatt 2

Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen – Wasserseitige Korrosion

VDI 2078

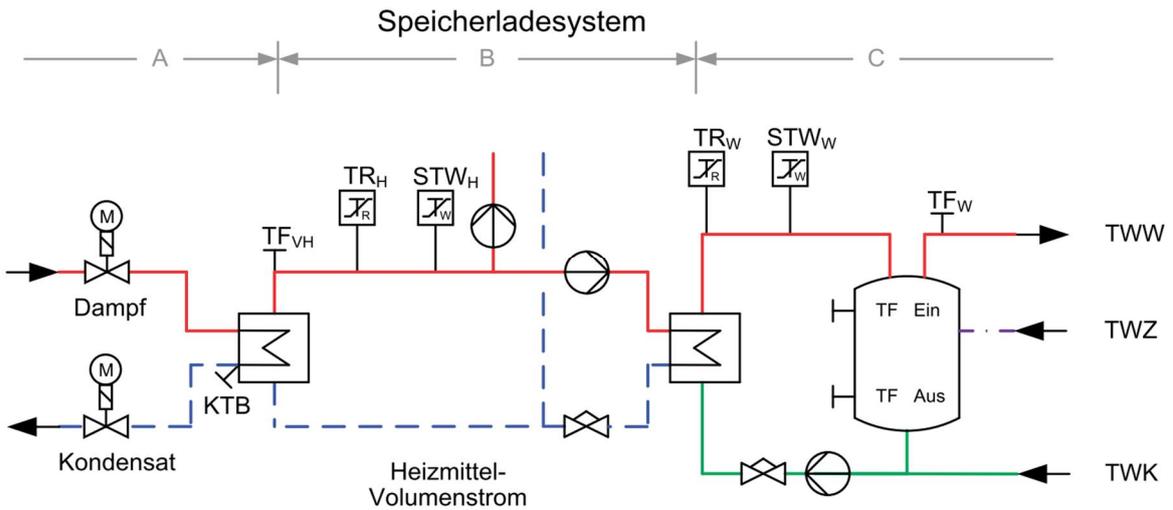
Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume (VDI-Kühllastregeln)

### Anlage 3 – Prinzipschaltbild indirekter Anschluss Dampf

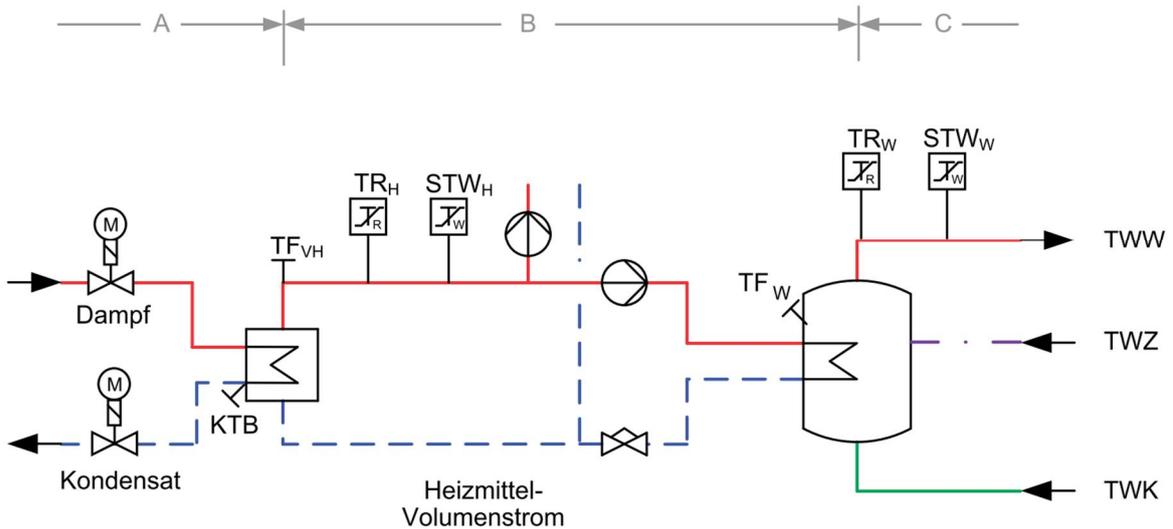


1. Absperrarmatur	ME	Messeinrichtung
2. Schmutzfänger	LB	Leistungsbegrenzer
3. Manometer	KR	Kondensatrückführung
4. Magnetventil	AF	Außenfühler
5. Sicherheitsventil	TR	Temperaturregler
6. Thermometer	STW	Sicherheitstemperaturwächter
7. Umwälzpumpe	TF VH	Temperaturfühler, Vorlauf Heizmittel
8. Regelventil mit Differenzmessstutzen	KTB	Kondensattemperaturbegrenzer
9. Samson Überströmventil (Bauart 44; Typ 44-6b; DN25)		
10. Entleerungsarmatur		
11. Motorregelventil		
12. Rückschlagarmatur		

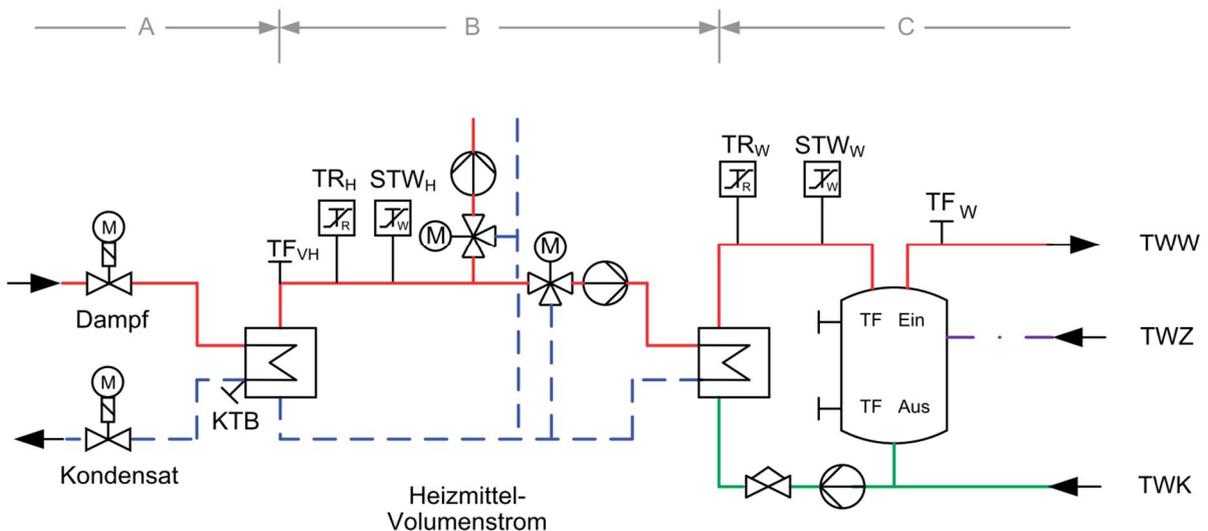
## Anlage 3a – Weitere Anordnungsbeispiele indirekter Anschluss

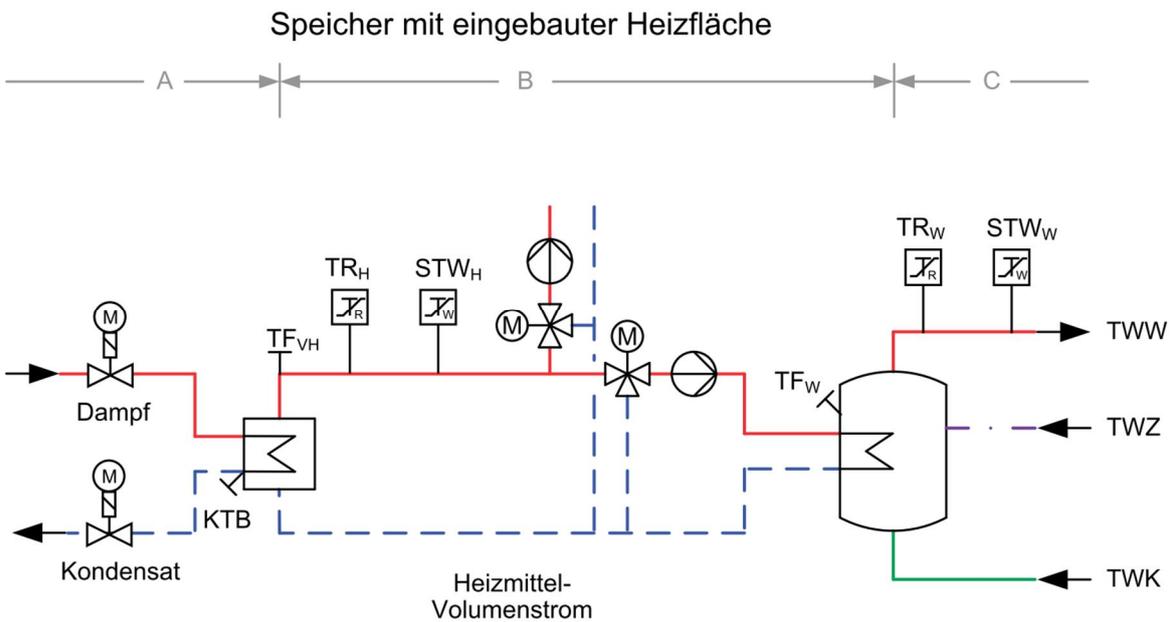
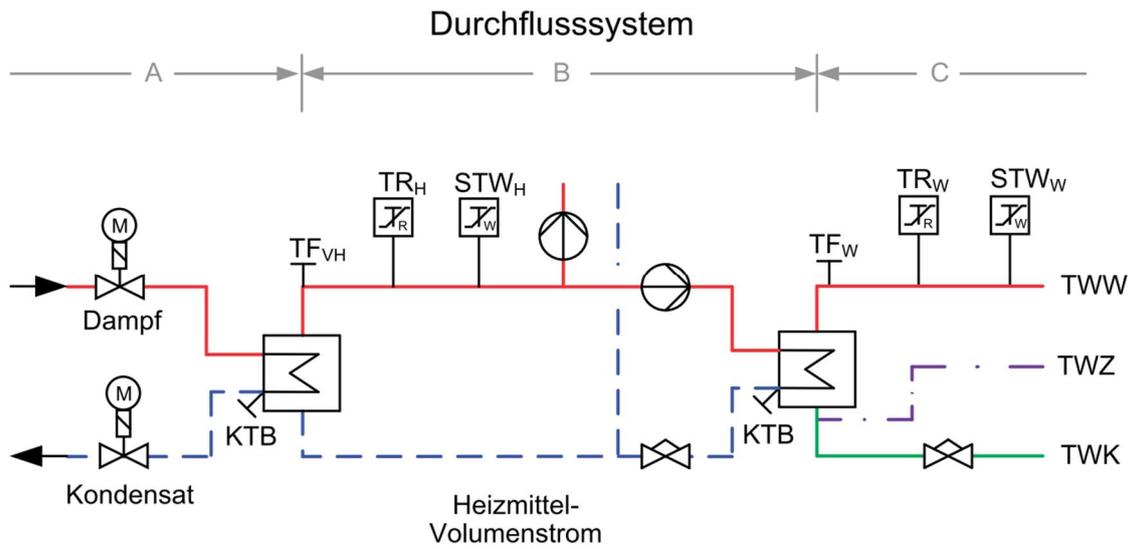


### Speicher mit eingebauter Heizfläche

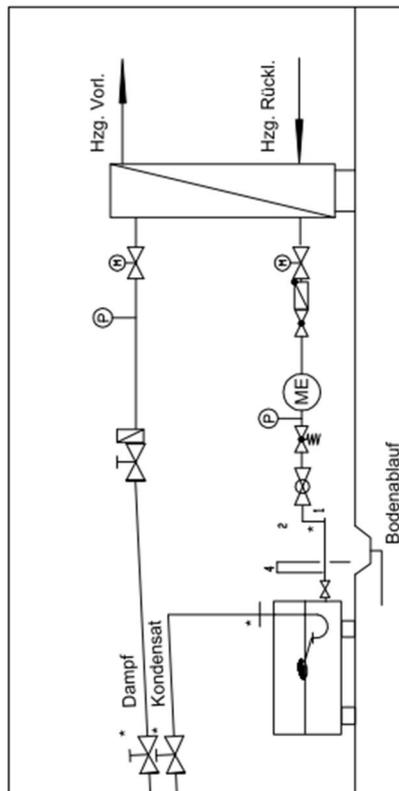
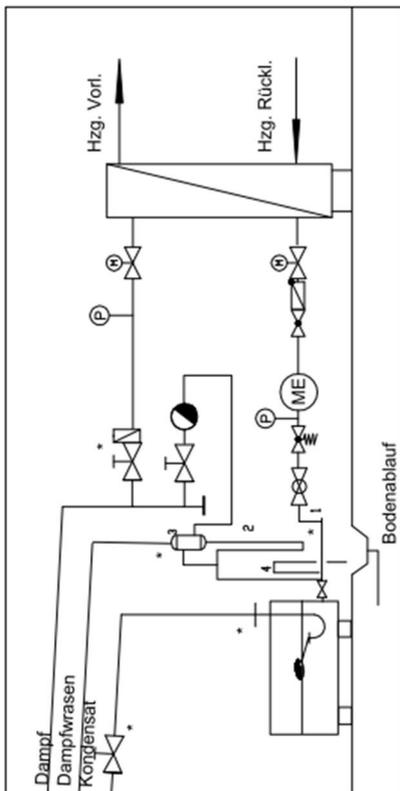
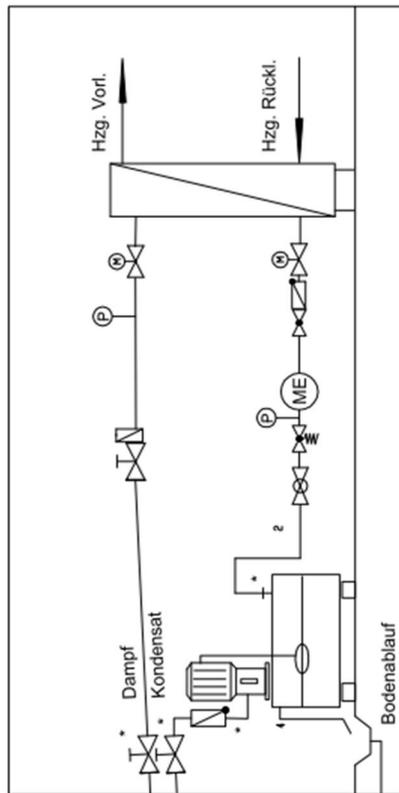
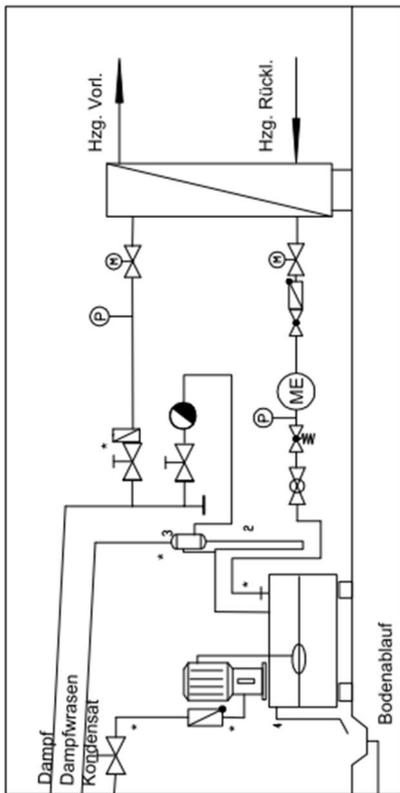


### Speicherladesystem





## Anlage 4 - Anordnungsbeispiele Kondensatrückförderung (Unterdruck / Überdruck)

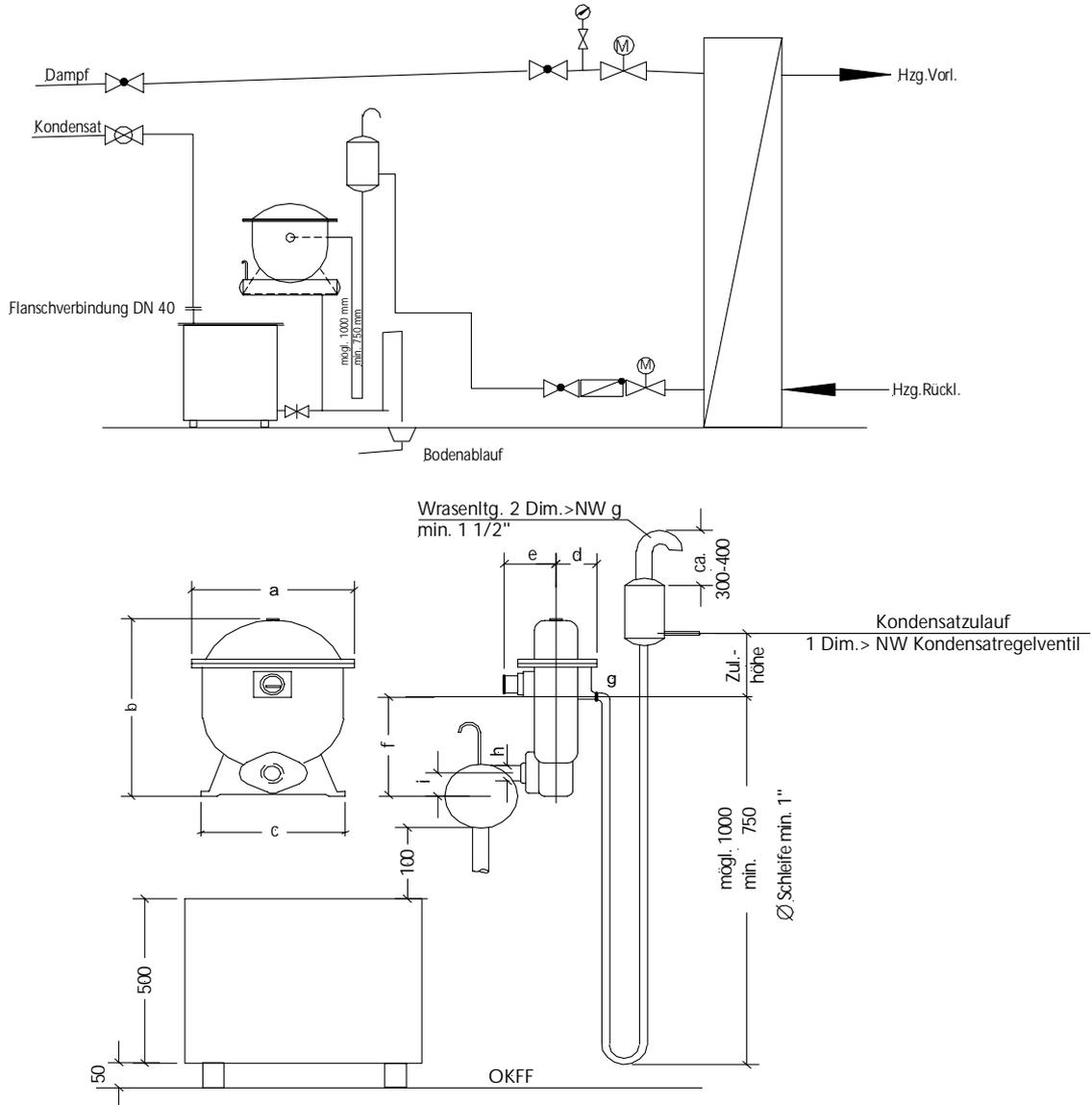


KR = Kondensatrückführung		(* = Liefergrenze WSW)	
Heizleistung	Kondensatleitung nach ME 2	Kondensatsammelstück 1	Kugelhahn unmittelbar hinter der ME in gleicher Dimension wie ME
< 150 kW	1 1/4"	DN 65	Behälterüberlauf 4
< 350 kW	1 1/4"	DN 80	DN 50
< 525 kW	1 1/4"	DN 100	DN 50
< 1050 kW	1 1/4"	DN 125	DN 50
< 2100 kW	2"	DN 150	DN 65
< 4200 kW	2"	DN 150	DN 80
			DN 80

## Anlage 4a – Kondensatmengenmessung (Altanlagen)

### Kondensatmengenmessung mittels Trommelzähler (Altanlagen)

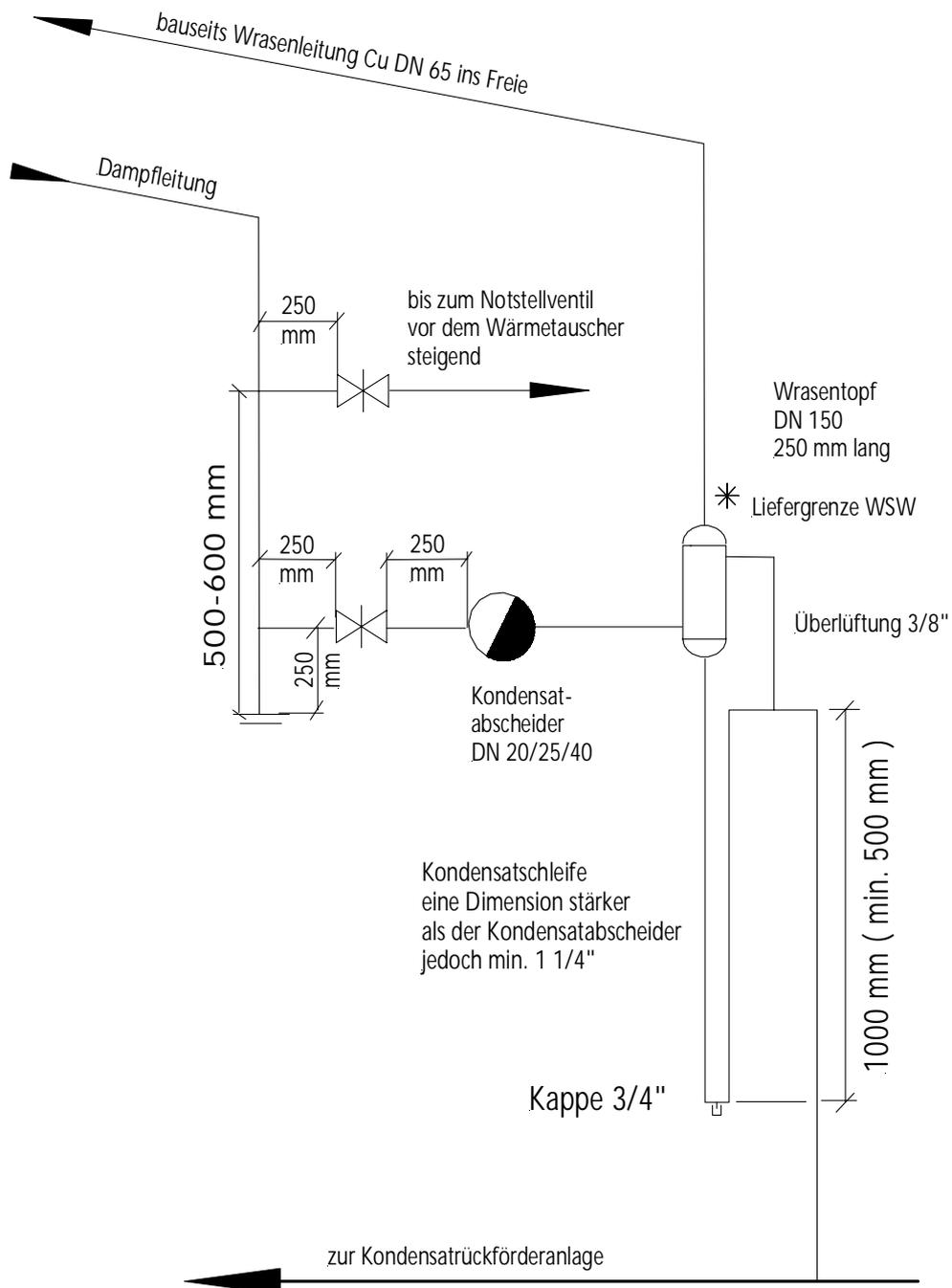
#### Anordnung und Einbaumaße



Zählergröße	Max. Durchfluss [l/h]	Anschlusswert [kW]	Wrasentopf	Sammler	Zulaufhöhe
3	800	380	Ø150/L250	Ø100/L600	200
6	1500	700	Ø150/L250	Ø125/L700	250
15	4000	2800	Ø200/L300	Ø150/L900	300

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
<b>3</b>	375	420	330	145	180	155	R ¾"	R 1 ¼"	45
<b>6</b>	386	418	330	214	228	163	R 1 ¼"	R 1 ½"	51
<b>15</b>	585	625	530	265	240	265	R 2"	R 2 ½"	70

## Anlage 5 – Dampfleitungsentwässerung



## Anlage 6 - Hauszentrale Trinkwassererwärmung

### Hauszentrale-Trinkwassererwärmung Temperaturabsicherung beim indirekten Anschluss

Netzvorlauftemperatur > 120 °C

höchste Netzvorlauf-temperatur	höchste Heizmittel-temperatur	Zeile für Anordnungsbeispiele	höchstzul. Temperatur in der Hausanlage Trinkwarmwasser	Heizmittel				Trinkwarmwasser				
				Fühler für Temperatur-regelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Stellgerät	Fühler für Temperatur-regelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Stellgerät	
					Temperatur-regler	Sicherheits-temperatur-wächter			Sicherheits-funktion nach DIN EN 14597	Temperatur-regler		Sicherheits-temperatur-wächter
A <sup>*)</sup>	B <sup>*)</sup>	C <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	2 <sup>*)</sup>	3 <sup>*)</sup>	4 <sup>*)</sup>	5 <sup>*)</sup>	6 <sup>*)</sup>	7 <sup>*)</sup>	8 <sup>*)</sup>		
> 120 °C	≤ 75 °C	1	≤ 75 °C	Ja	Ja <sup>7)</sup>	Ja (max θ <sub>VH</sub> )	Ja	Ja	---	---	---	
	> 75 °C	2	≤ 75 °C	Ja	Ja <sup>7)</sup>	Ja (max θ <sub>VH</sub> )	Ja	Ja	Ja	Ja (max θ <sub>VHa zul</sub> )	Ja <sup>4)</sup>	
	≤ 100 °C	3	> 75 °C	Ja	Ja <sup>7)</sup>	Ja (max θ <sub>VH</sub> )	Ja	Ja	---	---	---	
	> 100 °C	4	≤ 75 °C	Ja	Ja <sup>7)</sup>	Ja (max θ <sub>VH</sub> )	Ja	Ja	Ja	Ja (max θ <sub>VHa zul</sub> )	Ja <sup>4)</sup>	
	≤ 120 °C	5	> 75 °C	Ja	Ja <sup>7)</sup>	Ja (max θ <sub>VH</sub> )	Ja	Ja	Ja	---	---	
	θ <sub>VN max</sub>	6	≤ 75 °C	Ja	---	---	---	Ja	Ja	Ja (max θ <sub>VHa zul</sub> )	Ja	
		7	> 75 °C	Ja	---	---	---	Ja	Ja	Ja (max 75 °C)	Ja <sup>2)</sup>	

\*) Kennzeichnung in Anordnungsbeispielen

1) Definition nach DIN EN 14597

2) In Anlehnung an DIN EN 14597 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtheit (0,05 % vom k<sub>vs</sub>-Wert). Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN EN 14597, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registriernummer

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

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

Tabelle 1: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung  
Temperaturabsicherung beim indirekten Anschluss

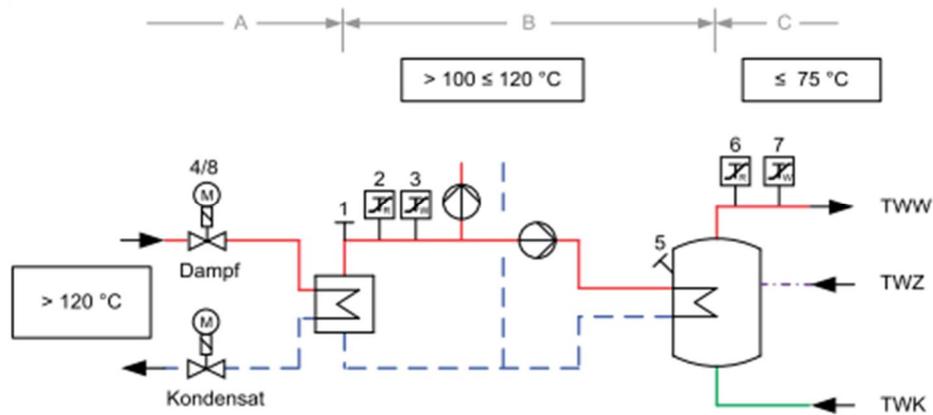


Abbildung zur Tabelle 1: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 4

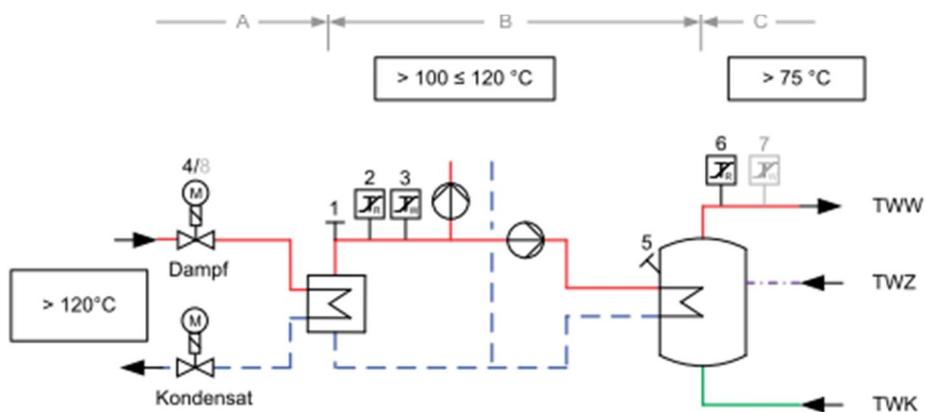


Abbildung zur Tabelle 1: Erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung nach Zeile 5; grau dargestellte Komponenten nicht erforderlich

Bei Heizmitteltemperaturen  $> 120\text{ °C}$  muss ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Schutztemperaturwächter (STW), auf maximal  $75\text{ °C}$  eingestellt, vorgesehen werden. Das Stellgerät muss eine Sicherheitsfunktion aufweisen, d. h. nach DIN EN 14597 geprüft sein.

Bei Stellgeräten, die keine Sicherheitsfunktion aufweisen müssen, darf die Leckrate den Betrag von  $0,05\%$  vom  $kVS$  - Wert nicht übersteigen.

## Kondensattemperaturbegrenzung

### Anmerkungen zur Hygiene

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

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

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

Die Anforderungen an die hygienischen Verhältnisse werden in einem hohen Maß vom DVGW-Arbeitsblatt W 551 reglementiert. Nach dieser Technischen Regel muss bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb das erwärmte Trinkwasser am Austritt des Erwärmers eine Temperatur von mindestens 60 °C aufweisen.

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

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

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

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

## Anlage 7 - Wärmemengenzähler

### 1 Messverfahren

#### 1.1 Messung von Dampfkondensat

Die Verbrauchsermittlung durch Messung des Kondensatvolumens ist immer dann möglich, wenn innerhalb der Kundenanlage die Entnahme von Dampf oder Kondensat ausgeschlossen ist.

##### 1.1.1 Ultraschall-Heißwasserzähler

Die von der WSW Energie & Wasser AG (WSW) zu diesem Zwecke eingesetzten Geräte sind nach der europäischen Messgeräte Richtlinie 2014/32/EU konformitätsbewertete, bzw. nach nationalen Richtlinien nachgeeichte Zähler.

##### 1.1.2 Trommelzähler

Für Anlagen mit besonders geringer Nennleistung kann die Verwendung eines Trommelzählers erforderlich sein. Daneben ist in Kundenanlagen mit Niederdruck-Dampfwärmetauschern die Abrechnungsmessung ohne zusätzliche Einrichtungen, ausschließlich mit Trommelzählern möglich.

#### 1.2 Direkte Dampfmessung

Wird innerhalb der Kundenanlagen, entgegen den Ausführungen unter Punkt 1.1, Dampf oder Kondensat verbraucht und somit nicht die Gesamtmenge des zugeführten Dampfes als Kondensat an WSW zurückgegeben, ist zur Bildung eines Differenzwertes eine zusätzliche Messung mit einer Dampfmengenmessanlage im Eingang der Kundenanlage erforderlich.

Bitte weisen Sie im Zuge des „Antrages auf Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses“ auf die anteilige Rückführung des bezogenen Dampfes hin. Weitere Informationen erhalten Sie dann von der zuständigen Fachabteilung.

### 2 Beschaffenheit der Messstelle

#### 2.1 Statische oder mechanische Heißwasserzähler

Der Einbau von Ultraschall-Heißwasserzählern erfolgt lageunabhängig und kann damit sowohl in horizontale als auch vertikale Leitungen erfolgen. Die vereinzelt noch im Bestand vorhandenen Flügelrad-Heißwasserzähler dürfen in der Standardausführung nur in horizontale Leitungswege eingebaut werden.

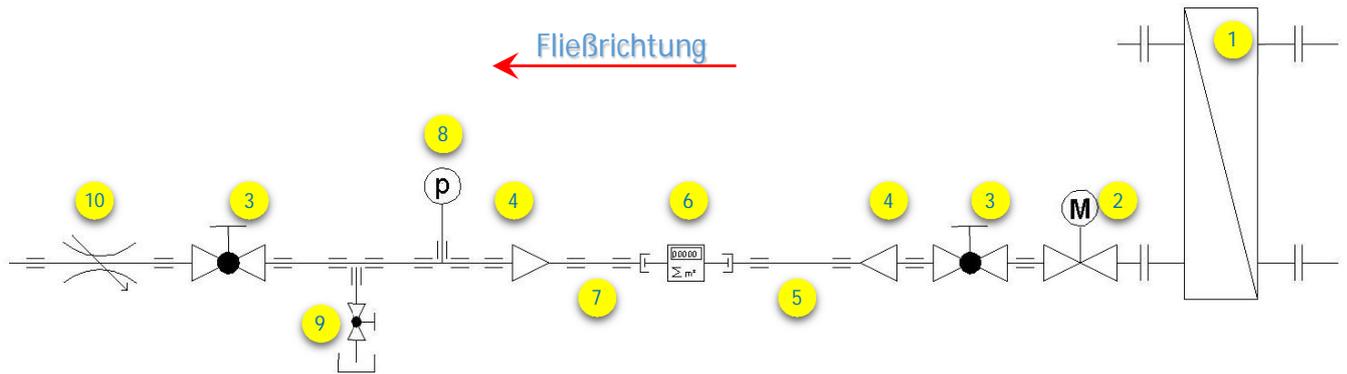


Abbildung 2.1:1 - Schema Messstrecke

1. Wärmetauscher, 2. Kondensatregelventil, 3. Kugelhähne, 4. Reduzierung bzw. Erweiterung, 5. Einlaufstrecke, 6. Zähler, 7. Auslaufstrecke, 8. Manometer, 9. Entleerung, 10. Überströmventil

Nähere Informationen zu Flügelradzählern erhalten Sie auf Wunsch von der Fachabteilung für Wärme- und Kondensatmesstechnik (siehe Punkt 6.1). Der Einsatz derartiger Messgeräte wird in absehbarer Zeit von WSW vollständig eingestellt, weswegen in dieser Anlage nicht mehr gesondert darauf eingegangen wird.

### 2.1.1 Beruhigungsstrecken

Im Fall der Verwendung von statischen oder mechanischen Heißwasserzählern, sind in der Anlage Beruhigungsstrecken (siehe Abbildung 2.1:1 - Schema Messstrecke) einzurichten, in denen die passive Gleichrichtung des Strömungsprofils stattfinden kann. Diese sind wie folgt zu gestalten:

- Die Länge der Einlaufstrecke darf den zehnfachen Rohraußendurchmesser nicht unterschreiten ( $L_E \geq 10 \times D_a$ ).
- Die Länge der Auslaufstrecke darf den achtfachen Rohraußendurchmesser nicht unterschreiten ( $L_A \geq 8 \times D_a$ ).

In besonderen Fällen kann die Verwendung eines Strömungsgleichrichters erforderlich werden, der nach Anforderung durch WSW vom Kunden nachzurüsten ist.

### 2.1.2 Leitungsdruck

Für das Ultraschall-Messverfahren muss im Bereich der Messstrecke ein künstlicher Leitungsdruck aufgebaut werden. Der seitens der Hersteller geforderte Druck beträgt **1,5bar<sub>(ü)</sub> bei  $q_p$**  bis **3bar<sub>(ü)</sub> bei  $q_s$** .

Dies ist in den Versorgungsanlagen der WSW durch Verwendung von Überströmventilen (siehe Abbildung 2.1:1; Punkt 10) üblich. Der Einstellwert der Armaturen muss zum Schutz vor manipulativen Eingriffen plombier- oder abschließbar sein.

Ein zwischen Auslaufstrecke und Regelorgan anzuordnendes Manometer (siehe Abbildung 2.1:1; Punkt 8) muss die Ablesung des Leitungsdruckes ermöglichen. Die Skalenteilung des Manometers sollte die Ablesung in Schritten  $\leq 0,2\text{bar}$  ermöglichen. Eingriffe oder Beschädigungen, an der zur Regelung des Drucks verwendeten Armatur, werden analog zu Eingriffen an der Messeinrichtung selbst verfolgt.

### 2.1.3 Überhöhte Medientemperatur

Zum Schutz elektronischer Bauteile müssen Rechenwerke ab einer Medientemperatur  $\geq 90^\circ\text{C}$  vom Durchflusssensor abgesetzt werden. Der Kunde hat der Montage dieses Teilgerätes an umliegenden Strukturen zuzustimmen oder die Medientemperatur herabzusetzen.

### 2.1.4 Reduzierung von störenden Einflüssen

Neben den Eigenschaften des Messgerätes selbst, bestimmen die innerhalb der Kundenanlagen auftretenden Gegebenheiten die Validität der Messdaten maßgeblich.

Der negative Einfluss folgender Störgrößen ist zu berücksichtigen und muss die Messung herum unterbunden werden:

- **Verwirbelung** (bspw. durch Regelventile, teilgeschlossenen Absperrungen, Tauchthermometern, Reduzierungen etc.)
- **Drall** (bspw. nach Raumkrümmern; mehrdimensionalen Richtungswechseln einer Rohrleitung)
- **Teilgefüllte Rohrleitungen** (bspw. an Hochpunkten der Rohrleitung)
- **Inhomogenes Fluid** (bspw. bei Luftblasen, Fremdstoffen anderer Dichte, Partikel o.ä. im Medium)
- **Kavitation** (bspw. durch hohe Druckunterschiede zwischen verschiedenen Leitungsteilen)
- **Überhöhte Medientemperatur** (Eintrag von Dampf)
- **Elektromagnetische Strahlung** (Pumpenmotoren, elektr. betätigte Stellmotoren etc.)

### 2.1.5 Erreichbarkeit der Messeinrichtung

Zur sicheren und ungehinderten Durchführung von Arbeiten an Messeinrichtungen, ist ein **Freiraum im Umkreis  $\geq 1\text{m}$**  um das Gerät herum zu gewährleisten. Sollten dennoch in diesem Bereich Materialien gelagert werden, sind diese vor Beginn der Arbeiten vom Kunden zu entfernen.

Für die Montage von Durchflusssensoren innerhalb vorgefertigter Kompaktanlagen, ist ein **Freiraum von je  $\geq 35\text{cm}$  in Breite und Höhe um die Messstrecke herum einzuhalten**. Diese darf sich **nicht tiefer als 30cm ab Vorderkante** im Gehäuseinneren befinden.

Bei mangelndem Berührungsschutz oder unterschrittenem Mindestabstand werden die Möglichkeiten zum Einbau des Zählers von den ausführenden Fachkräften individuell bewertet.

## 2.2 Trommelzähler

Die zur Einrichtung einer Messstelle für Trommelzähler notwendigen Daten werden dem Kunden von WSW nach Rücksprache zur Verfügung gestellt. Grundsätzlich ist bei der Errichtung neuer Verbrauchsstellen nicht vom Einsatz eines Trommelzählers auszugehen.

## 3 Einbau und Inbetriebnahme der Messeinrichtung

Der Einbau der Messeinrichtung erfolgt durch Fachkräfte der WSW und bedarf einer geringen Vorlaufzeit. Die Abstimmung dazu erfolgt mit dem jeweiligen Ansprechpartner der Projektierung.

Sofern der Zählereinbau in Anlagen vorgesehen ist, in denen neue Leitungswege verwendet werden, sollte die Anlage ca. 1-2 Tage vor Einbau der Messeinrichtung den Betrieb aufnehmen. Dieses dient der Abfuhr evtl. im Rohr verbliebener Rückstände (Zunder, Schlacke, Metallschmelze), die Schäden an der Messeinrichtung oder eine Verfälschung der Messwerte zur Folge haben könnten.

Die Kosten für die Erstinbetriebnahme einer neuen Messstelle sind vom Kunden einmalig zu tragen.

## 4 Turnuswechsel der Messeinrichtung

Der Austausch der Messeinrichtung im Rahmen der eichrechtlichen Richtlinien beläuft sich auf einen Intervall von **fünf Jahren bei Heißwasserzählern**, bzw. **acht Jahren bei Kondensat-Trommelzählern**.

Während Durchflusssensoren vor Ablauf der Eichgültigkeitsdauer vollständig ausgewechselt werden, ist das Gehäuse eines Trommelzählers i.d.R. über ein geschweißtes Rohrsystem fest mit der Kundenanlage verbunden. Da dieses somit nicht ohne weiteres demontierbar ist, beschränkt sich die Eichung eines Trommelzählers auf den Austausch der metrologisch relevanten Komponenten im Inneren des Zählergehäuses.

Vor Ablauf der Eichgültigkeit des Zählers werden von Mitarbeitern der WSW die zuvor geeichten Bauteile in das Zählergehäuse eingebaut. Diese Tätigkeiten finden unter unmittelbarer Aufsicht eines vom Landesbetrieb Mess- und Eichwesen NRW (LBME) öffentlich bestellten und verpflichteten Leiters der staatlich anerkannten Prüfstelle für Wassermessgeräte WNW17 statt.

## 5 Mitwirkungspflichten des Anschlussnehmers

### 5.1 Mitteilungspflicht

Die Veränderung von Faktoren, die die Zählernenngröße beeinflussen, sind mit der unter Punkt 6.1 genannten Fachabteilung abzustimmen. Sollte durch die gewünschten Veränderungen die Messung mit dem vorhandenen Zähler nicht mehr im Rahmen seiner Spezifikationen möglich sein, sind die Änderung der Messstelle und der Austausch des Messgerätes vom Kunden zu tragen.

### 5.2 Mitwirkungspflicht bei Turnuswechsel und Eichung

Im Rahmen der Verwendung von Messgeräten im geschäftlichen Verkehr ist ausschließlich auf geeichte oder konformitätsbewertete Messgeräte zurückzugreifen. Der Anschlussnehmer hat ausgewiesenen Mitarbeitern der WSW, die zum Zwecke der Aufrechterhaltung des regelkonformen Messbetriebes tätig werden müssen, auf deren Verlangen hin Zutritt zum Aufstellungsort des Zählers zu gewähren.

Das Austreten von Wasser und/oder Dampf im Rahmen des Zählerwechsels oder der Eichung ist wahrscheinlich. Der Kunde hat dies bei der Bedienung seiner Brand- und Leckmeldeanlagen entsprechend zu berücksichtigen.

Ist die gefahrlose Durchführung der erforderlichen Maßnahmen nicht möglich, wird dem Anschlussnehmer eine Frist zur Beseitigung der beeinträchtigenden Faktoren eingeräumt. Die Kosten für mehrfache Anfahrten sind ggf. vom Kunden zu übernehmen.

Da die Abrechnung nur über die Verbrauchsmessung mit einem ordnungsgemäß konformitätsbewerteten, bzw. geeichten Zähler möglich ist (§ 37 Abs. 1 MessEG), obliegt es dem Ermessen der WSW die Versorgung einzustellen, bis der beanstandungsfreie Zustand der Messeinrichtung hergestellt wurde.

### 5.3 Instandhaltungspflicht

Der Kunde hat durch wirksame Instandhaltungsmaßnahmen dafür zu sorgen, dass innerhalb seiner Anlage keine abrechnungspflichtigen Medien ungemessen abgeführt werden können.

Das Bekanntwerden diesbezüglich relevanter Mängel ist der unter Punkt 6.1 genannten Fachabteilung unverzüglich anzuzeigen. Sofern für die Beseitigung der Schäden angebrachte Sicherungen oder Plombierungen entfernt werden müssen, hat dies erst nach erteilter schriftlicher Freigabe oder durch WSW selbst zu erfolgen.

## 6 Auskünfte

### 6.1 Technische Auskünfte über die Beschaffenheit des Abrechnungszählers

Um die Kompatibilität der Kundenanlage mit dem WSW-Abrechnungszähler sicherzustellen, können benötigte Informationen zur Messeinrichtung unter der Angabe der folgenden Parameter, unabhängig vom Zählerantrag, im Vorhinein bei WSW erfragt werden:

- Zukünftige Verbrauchsstelle (Straße, Hausnummer, Zusatz)
- Geplante Nennleistung der Anlage
- Etwaige Entnahme von Dampf oder Kondensat
- Geplante Kommunikationsschnittstellen des Zählers
- Name, Rufnummer, anderweitige Kontaktdaten

Die Anfrage kann telefonisch unter 0202/569-4463 erfolgen. Wir bitten jedoch möglichst zur Kontaktaufnahme die Funktionsadresse der Fachabteilung für Wärme- und Kondensatmesstechnik ([waermemessung@wsw-online.de](mailto:waermemessung@wsw-online.de)) zu nutzen.

## 7 Materialstandards

### 7.1 Durchflusssensoren

In Anlehnung an die Normreihen der DIN EN 1434-2 werden bei der WSW Heißwasserzähler mit den folgenden Einbaumaßen verwendet. Die Auslegung erfolgt nach Nennung der unter Punkt 6.1 abgefragten Punkte durch die Fachabteilung für Wärme- und Kondensatmesstechnik. Nachfolgende Tabellenwerte dienen daher als unverbindliche Orientierungshilfe.

$q_p$	Bauläng	Anschluss	DN	PN	$q_i (Q_{min})$	$q_s (Q_{max})$	Anschlussleistung
$q_p0,6$	110mm	G3/4B	DN15	16bar	6 l/h	1,2 m <sup>3</sup> /h	bis 840 kW
$q_p1,5$	110mm	G3/4B	DN15	16bar	15 l/h	3 m <sup>3</sup> /h	841 kW bis 2.100 kW
$q_p2,5$	190mm	G1B	DN20	16bar	25 l/h	5 m <sup>3</sup> /h	2.101 kW bis 3.500
$q_p3,5$	260mm	G1 1/4B	DN25	16bar	35 l/h	7 m <sup>3</sup> /h	3.501 kW bis 4.900
$q_p6$	260mm	G1 1/4B	DN25	16bar	60 l/h	12 m <sup>3</sup> /h	4.901kW bis 8.400

Zählerdaten für größere Leistungsabgaben auf Anfrage

Tabelle 7.1:2 - Nennangaben Ultraschall-Heißwasserzähler

Des Weiteren hat der Anschlussnehmer die Möglichkeit, ein Zählerpassstück zur Vorrichtung seiner Messstelle kostenlos bei der WSW zu leihen. Die Verwendung eines solchen, in seinen Abmaßen dem späteren Zähler exakt entsprechenden Passstückes, ermöglicht dem tätigen Installationsunternehmen die Einrichtung einer passgenauen Einbaustrecke. Das Passstück wird nach Einbau des Abrechnungszählers von den WSW Mitarbeitern wieder entgegengenommen.

## 7.2 Trommelzähler

Baumaß und Angaben zur Gestaltung der Messstelle werden dem Kunden im Fall der geplanten Verwendung eines Kondensat-Trommelzählers von WSW übermittelt. Die Nennung nachfolgender Angaben hat lediglich informativen Charakter.

<b>Trommel</b>	<b>Anschlussleistung</b>
3L	bis 380 kW
6L	bis 700 kW
15L	bis 1800 kW
60L	bis 4200 kW

Tabelle 7.2:3 - Messbereich Trommelzähler

In Abhängigkeit von Leistung und möglichen Betriebszuständen kann der Einsatz mehrerer parallel angeschlossener Trommelzähler erforderlich sein.

## 7.3 Kommunikationsschnittstellen

Die modular aufgebauten Geräte können auf Wunsch des Kunden mit Kommunikationsschnittstellen ausgerüstet werden, welche die Übergabe von Verbrauchsdaten an Leittechnik oder Auswertesysteme ermöglichen. In einigen Fällen ist dafür die Bereitstellung von 230V Wechselstrom erforderlich. Einzelheiten zur Kommunikation können bei der WSW erfragt werden.

## Anlage 8 – Fachbescheinigung Fernwärme-Hausstation

WSW Energie & Wasser AG  
-Betrieb Fernwärme-  
42281 Wuppertal

Fachbescheinigung für die Fernwärme-Hausstation des Gebäudes

.....  
Straße/Haus-Nr.

.....  
Ort

### Fachbescheinigung Fernwärme

Hiermit wird den WSW bescheinigt, dass bei der Erstellung der Fernwärme- Hausstation die Vorgaben der TAB- Dampf/Heizwasser eingehalten und die Arbeiten nach den derzeit gültigen Regeln der Technik ausgeführt worden sind.  
Insbesondere wird bestätigt, dass die Schweißarbeiten an der Übergabestation und auf der Primärseite der Hauszentrale (Dampf-, Kondensat- und Heizwasserleitungen) von Schweißern mit gültigen Prüfzeugnissen nach DIN EN ISO 9606-1 (früher DIN EN 287-1) ausgeführt worden sind.

.....  
Datum/Unterschrift und Stempel des Rohrleitungsbauunternehmens