

# **Technische Anschlussbedingungen Dampf (TAB Dampf)**

(Ausgabe November 2025)

**SWM Versorgungs GmbH**

Emmy-Noether-Straße 2

80992 München

Internet: [www.swm.de](http://www.swm.de)

Stand: 01.11.2025

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Begriffserläuterungen</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>7</b>
3.1	Geltungsbereich .....	7
3.2	Errichtung, Betrieb und Änderung der Kundenanlage .....	8
3.3	Plombierung .....	8
3.4	Wärmeträger .....	8
<b>4</b>	<b>Anmeldung und einzureichende Unterlagen</b> .....	<b>9</b>
4.1	Anmeldung und Mitteilungen .....	9
4.2	Wärmebedarf, Anschlusswert .....	9
4.3	Berechnung der Norm-Heizlast .....	9
4.4	Anschlusswert .....	9
4.5	Änderung der Norm-Heizlast/des Anschlusswertes .....	9
4.6	Einzureichende Unterlagen und Plausibilitätsprüfung .....	10
<b>5</b>	<b>Hausanschlussleitung</b> .....	<b>10</b>
5.1	Trassenführung und Lage der Übergabestelle .....	10
5.2	Dehnung: .....	11
<b>6</b>	<b>Anforderungen an den Hausanschlussraum/Übergaberaum</b> .....	<b>11</b>
6.1	Allgemeines .....	11
6.2	Übergaberaum .....	11
<b>7</b>	<b>Anforderungen an die Hausstation</b> .....	<b>12</b>
7.1	Allgemeine Anforderungen .....	12
7.1.1	Elektrische Ausrüstung der Übergabestation .....	12
7.1.2	Schutzpotentialausgleich .....	14
7.2	Anforderungen an die Primärseite .....	14
7.2.1	Auslegung .....	14
7.2.2	Wärmeübertrager und Dampfumformer / Dampferzeuger .....	14
7.2.3	Messeinrichtung und Messstrecke .....	14
7.2.3.1	Allgemein .....	14
7.2.3.2	Einbauanforderungen an die Messstrecke .....	14
7.2.3.3	Anforderungen an die Einbaustelle des Rechenwerks .....	15
7.2.4	Datenübertragung und Kommunikationseinrichtung .....	15
7.2.4.1	Allgemeines .....	15
7.2.4.2	Technische Ausführung mit Antenne .....	15
7.2.4.3	Technische Ausführung mit Smart-Meter Gateway .....	15
7.2.5	Kondensatrückführung im geschlossenen Kreislauf .....	15
7.2.6	Kondensatrückführung im offenen Kreislauf .....	15
7.2.7	Sicherheitstechnik .....	16
7.2.8	Druckabsicherung .....	16

7.2.9	Temperaturabsicherung .....	16
7.2.10	Regelung .....	16
7.2.11	Kondensattemperaturbegrenzung .....	16
7.2.12	Materialauswahl .....	16
7.2.12.1	Armaturen .....	17
7.2.12.2	Dichtungen .....	17
7.2.12.3	Rohrleitungen .....	17
7.2.12.4	Verarbeitungstechnik Rohrbiegen .....	17
7.2.12.5	Form- und Verbindungsstücke .....	18
7.2.12.6	Stutzen/Abzweige/T-Stücke .....	18
7.2.13	Anforderungen an Schweißverbindungen .....	18
7.2.14	Schweißnahtprüfung .....	18
7.3	Anforderungen an die Sekundärseite .....	19
7.3.1	Absicherung des Betriebsdrucks .....	19
7.3.2	Regelung der Vorlauftemperatur .....	19
7.3.3	Verbindungen zwischen Vor- und Rücklaufleitung .....	19
<b>8</b>	<b>Trinkwassererwärmungsanlage .....</b>	<b>19</b>
8.1	Trinkwasseranalyse .....	19
8.2	Anschlussvarianten .....	19
8.3	Bestimmungen und Richtlinien .....	20
8.4	Temperatur-Regelung für Trinkwassererwärmungsanlagen .....	20
8.5	Material und Werkstoffauswahl .....	20
<b>9</b>	<b>Sonstige schutz- und sicherheitstechnische Anforderungen .....</b>	<b>20</b>
9.1	Wärmedämmung .....	20
9.1.1	Wärmedämmung Primärseite .....	20
9.1.2	Wärmedämmung Entwässerungen .....	20
9.1.3	Wärmedämmung Sekundärseite .....	21
9.2	Brandschutz .....	21
9.3	Schallschutz .....	21
<b>10</b>	<b>Inbetriebsetzung .....</b>	<b>21</b>
10.1	Spülung und Druckprobe .....	21
10.2	Einstellung der Kondensatmenge durch die SWM .....	21

# 1 Abkürzungsverzeichnis

<b>Abs.</b>	Absatz
<b>AGFW</b>	Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.
<b>AVBFernwärmeV</b>	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme
<b>Anlage zur AVBFernwärmeV</b>	Ergänzende Bedingungen der SWM Versorgungs GmbH (SWM) für die Versorgung mit Fernwärme im Versorgungsgebiet München Stadt, Martinsried, Unterföhring und Region Süd
<b>DGUV</b>	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V.
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung e. V.
<b>DVGW</b>	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
<b>DVS</b>	Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V.
<b>EN</b>	Deutsche Fassung einer europäischen Norm
<b>GEG</b>	Gebäudeenergiegesetz
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization
<b>MDB</b>	Maximal-Druckbegrenzer
<b>MID</b>	Measuring Instruments Directive
<b>MWh</b>	Megawattstunden
<b>OKFFB</b>	Oberkante Fertigfußboden
<b>P-RL</b>	Primär-Rücklaufleitung (Kondensatleitung)
<b>PTFE</b>	Polytetrafluorethylen
<b>P-VL</b>	Primär-Vorlaufleitung (Dampfleitung)
<b>Qp</b>	Nenndurchfluss bei Wärmemengenzähler (Einheit: m <sup>3</sup> /h)
<b>RfZ</b>	Raum für Zusatzanwendung
<b>SWM</b>	SWM Versorgungs GmbH
<b>STW</b>	Sicherheitstemperaturwächter
<b>TAB</b>	Technische Anschlussbedingungen
<b>VDE</b>	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
<b>VDI</b>	Verein Deutscher Ingenieure e. V.

<b>WMZ</b>	Wärmemengenzähler/Kondensatzähler
<b>ZVEH</b>	Bundesinnungsverband der Elektro- und Informationstechnischen Handwerke

## 2 Begriffserläuterungen

### **Dampfumformer/Dampferzeuger**

Dampferzeuger sind liegende oder stehende Dampfumformer, deren Heizregister für die kondensatseitige Steuerung geeignet sind.

### **Eigentumsgrenze**

Die Eigentumsgrenze ist die Stelle, an der das Eigentum der SWM endet und das Eigentum des Kunden beginnt. Soweit nicht anders geregelt, ist die Eigentumsgrenze an der Übergabestelle.

### **Hausanschluss**

Der Hausanschluss ist die Verbindung des Verteilungsnetzes mit der Kundenanlage. Er beginnt an der Abzweigstelle des Verteilungsnetzes und endet mit der Übergabestelle.

### **Hausanschlussraum**

Der Hausanschlussraum dient zur Unterbringung der Übergabestelle sowie der Übergabestation inklusive Wärmeübertrager und Regelung.

### **Hausstation**

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale (siehe DIN 4747).

### **Hauszentrale**

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen Übergabestation und Hausanlage.

### **Indirekter Anschluss**

Bei einem indirekten Anschluss der Kundenanlage sind Primärseite und Sekundärseite mittels eines Wärmeübertragers hydraulisch getrennt.

### **Primärseite**

Primärseite ist der Bereich der Versorgungsanlagen, welcher mit Dampf und Kondensat der SWM (entsprechend der Betriebs- und Auslegungsdaten gemäß Anlage 1) durchflossen wird.

### **Sekundärseite**

Sekundärseite ist der Bereich der Versorgungsanlagen, welcher mit dem Heizwasser der Kundenanlage durchflossen wird.

### **Übergabestation**

Die Übergabestation dient der Dampf und Kondensatmengenbegrenzung und -regelung sowie der Wärmemengenerfassung. Die Übergabestation ist mit Ausnahme des Wärmemengenzählers/Kondensatzählers (WMZ) grundsätzlich Eigentum des Kunden/Anschlussnehmers und befindet sich hinter der Übergabestelle im Hausanschlussraum. Abweichungen davon sind schriftlich zu fixieren.

### **Übergabestelle**

Die Übergabestelle ergibt sich aus den Ergänzenden Bedingungen der SWM zur AVBFernwärmeV.

### **Wärmeübertrager**

Der Wärmeübertrager dient zur Übertragung der Wärme zwischen dem Verteilungsnetz der SWM (Primärseite) und dem Heizwassersystem der Kundenanlage (Sekundärseite). Mit Hilfe des Wärmeübertragers erfolgt die hydraulische Trennung von Primär- und Sekundärseite.

## 3 Allgemeines

### 3.1 Geltungsbereich

Diese TAB Dampf und deren zugehörige Anlagen gelten für den Anschluss und den Betrieb von Kundenanlagen, die neu an das mit Dampf betriebene Verteilungsnetz der SWM angeschlossen

werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden/Anschlussnehmer und der SWM abgeschlossenen Hausanschluss- und Wärmeliefervertrags. Die TAB Dampf gelten in der vorliegenden Fassung ab dem 01.11.2025.

Die TAB wurden aufgrund § 4 Abs. 3 und § 17 Abs. 1 der AVBFernwärmeV festgelegt und sind vom Kunden/Anschlussnehmer zu beachten und anzuwenden.

Für Kundenanlagen, die bereits an die im jeweiligen Versorgungsgebiet mit Dampf betriebenen Netzabschnitte der SWM angeschlossen sind (Bestandsanlagen), gelten diese TAB bei maßgeblichen Änderungen der Kundenanlage in den Grenzen des § 4 Abs. 3 AVBFernwärmeV. Im Übrigen sind für Bestandsanlagen die bisher gültigen TAB weiter anwendbar, soweit und solange diese nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen betrieben werden.

Änderungen und Ergänzungen der TAB richten sich nach § 4 Abs. 3 AVBFernwärmeV. Die SWM geben sie in geeigneter Weise öffentlich bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden/Anschlussnehmer und der SWM.

### **3.2 Errichtung, Betrieb und Änderung der Kundenanlage**

Für die Auslegung und Ausführung der Kundenanlage sind die beigefügten Anlagen zu beachten und einzuhalten.

Bei maßgeblichen Änderungen an bestehenden Kundenanlagen sind die Angaben in Anlage 1 zu den Betriebs- und Auslegungsdaten für Planung, Errichtung und Betrieb zu Grunde zu legen.

Maßgebliche Änderungen sind z. B.:

- ▶ Austausch des Trinkwassererwärmungssystems
- ▶ oder Austausch und Änderung der Übergabestation
- ▶ oder Austausch von Heizkörpern
- ▶ oder Einbau von Flächenheizungen
- ▶ oder Modernisierung der Gebäudetechnik (Rohrleitungen etc.)

Zu erneuernde Komponenten haben den Parametern (Dampf- und Kondensattemperaturen sowie Nenndruck) gemäß Anlage 1 zu entsprechen.

Der Kunde/Anschlussnehmer ist verpflichtet, für Errichtung/Änderung sowie Unterhalt der Kundenanlage ein bei der Handwerkskammer oder bei der Industrie- und Handelskammer gemeldetes und eingetragenes Heizungs-Installationsunternehmen zu beauftragen. Er hat Sorge dafür zu tragen, dass das Heizungs-Installationsunternehmen die Arbeiten unter Beachtung der geltenden Vorschriften und Regelwerke sowie dieser TAB ausführt. Dies ist auch bei einer Umstellung des Versorgungsmediums von Dampf auf Heizwasser bei bestehenden Kundenanlagen anzuwenden.

### **3.3 Plombierung**

Anlagenteile der Kundenanlage müssen zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Dampf und/oder Kondensat oder der unbefugten Ableitung von Wärme plombierbar sein.

Beglaubigungs-, Eich- und Sicherungsstempel (Marken und/oder Plomben) dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden. Ein Austausch von im Eigentum des Kunden/Anschlussnehmers befindlichen plombierten Anlagenbestandteilen und/oder das Fehlen von Plomben ist der SWM durch den Kunden/Anschlussnehmer oder dessen Beauftragten unverzüglich mitzuteilen. Plombenverschlüsse der SWM dürfen nur mit ihrer Zustimmung geöffnet werden. Bei Gefahr dürfen Plomben sofort entfernt werden, die SWM sind unverzüglich zu verständigen.

### **3.4 Wärmeträger**

Als Wärmeträger im mit Dampf betriebenen Verteilungsnetz dient aufbereitetes Wasser. Es darf nicht verunreinigt, beispielsweise durch Trinkwassereintrag, oder der Anlage entnommen werden.

Eine Zuführung sämtlicher Stoffe gilt als störende Rückwirkung gemäß § 15 Abs. 1 AVBFernwärmeV. Die Zusammensetzung ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Der Dampf entspricht der Flüssigkeitskategorie 3 entsprechend DIN EN 1717. An der Übergabestelle liefern die SWM Sattedampf mit einem Betriebsüberdruck von 1-4 bar (ü) und einer Temperatur bis ca. 200° C. Der Dampf ist zur Verhinderung von Korrosion sauerstofffrei. Das Kondensat ist alkalisch.

	Einheit	Parameter
pH-Wert		8,5 – 10,5
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	2 -15
Härte		nicht vorhanden
Ammoniakkonzentration	mg/l	0,1 - 5
Sauerstoffgehalt		nicht vorhanden

Tabelle 1: Angaben zur Wärmeträgerqualität

## 4 Anmeldung und einzureichende Unterlagen

### 4.1 Anmeldung und Mitteilungen

Die Herstellung eines Anschlusses an den von SWM im jeweiligen Versorgungsgebiet betriebenen Netzabschnitt sowie alle weiteren Mitteilungen (z. B. Änderung, Inbetriebsetzung etc.) sind vom Kunden/Anschlussnehmer über das Internetportal der SWM oder schriftlich gemäß der von SWM bereitgestellten Vordrucke anzumelden.

### 4.2 Wärmebedarf, Anschlusswert

Der Kunde/Anschlussnehmer hat seinen Wärmebedarf (Heizlast) selbst, beziehungsweise durch beauftragte Fachunternehmen zu ermitteln.

### 4.3 Berechnung der Norm-Heizlast

Die Berechnung der Norm-Heizlast hat nach den geltenden Regelwerken zu erfolgen. Die SWM gehen von einem Standardnutzerverhalten aus, sofern seitens des Kunden/Anschlussnehmers oder dessen Beauftragten keine gesonderte Mitteilung erfolgt. Ein Standardnutzerverhalten stellt die Raumheizlast, Heizlast für Trinkwassererwärmungsanlagen sowie die Heizlast für raumluftechnische Anlagen dar.

Eine Ausweisung von sonstigen Wärmeverbrauchseinrichtungen sowie die Minderung der Norm-Heizlast z. B. durch Wärmerückgewinnung, Solarthermie, Blockheizkraftwerk etc. haben gesondert zu erfolgen.

Die Berechnung der Norm-Heizlast ist auf Verlangen der SWM vorzulegen.

### 4.4 Anschlusswert

Aus der Berechnung der Norm-Heizlast und den Betriebs- und Auslegungsdaten gemäß Anlage 1 wird der von der SWM an der Übergabestelle vorzuhaltende Anschlusswert und der daraus folgende Volumenstrom eingestellt sowie die entsprechenden Bauteile verplombt.

### 4.5 Änderung der Norm-Heizlast/des Anschlusswertes

Der Kunde/Anschlussnehmer ist verpflichtet, bei Nutzungsänderung von Gebäude und/oder Kundenanlage sowie Erweiterung, Stilllegung oder Teilstilllegung der Kundenanlage, die Einfluss auf

- den vertraglich vereinbarten Anschlusswert,
- den Volumenstrom oder

- die Messung und Steuerung der Fernwärmeversorgung haben,

die SWM frühzeitig zu informieren.

Das dafür vorgesehene Formular soll vollständig ausgefüllt eingereicht werden. Änderungen des Anschlusswertes richten sich nach der AVBFernwärmeV und den Ergänzenden Bedingungen zur AVBFernwärmeV. Im Fall der Anpassung des Anschlusswertes hat der Kunde/Anschlussnehmer die Anlagenteile der Kundenanlage den veränderten Verhältnissen anzupassen.

#### **4.6 Einzureichende Unterlagen und Plausibilitätsprüfung**

Der Kunde/Anschlussnehmer hat vor Inbetriebnahme ein Schaltschema der Hausstation, aus dem die Schaltung und Funktion der gesamten Übergabestation inklusive angeschlossener Trinkwassererwärmung ersichtlich ist, einzureichen. Auch bei Änderung, Umbau oder Erweiterung ist die Gesamtanlage darzustellen.

Auf dem Schaltschema sind anzugeben:

- Systemtemperaturen der geplanten Heizungs- Lüftungs- Klima- und Trinkwarmwasserbereitungsanlagen
- Leistungsaufteilung der jeweiligen Verbraucherkreise
- Hydraulisches Anlagenschema

Die eingereichten Unterlagen werden von der SWM auf Plausibilität geprüft und kommentiert. Dadurch übernehmen die SWM keine Verantwortung für die Sicherheit und Funktion der Kundenanlage sowie die Einhaltung der in Anlage 1 geforderten Kondensattemperaturen durch die Kundenanlage. Nur nach erfolgter Plausibilitätsprüfung kann eine Inbetriebsetzung durch die SWM erfolgen.

## **5 Hausanschlussleitung**

### **5.1 Trassenführung und Lage der Übergabestelle**

Die Hausanschlussleitung verbindet das im jeweiligen Versorgungsgebiet betriebene Verteilungsnetz mit der Kundenanlage.

Die Lage der Hausanschlussleitung und damit verbundenen Übergabestelle ist vom vorhandenen Verlauf und der Lage der Verteilleitung abhängig.

Erdverlegte Hausanschlussleitungen außerhalb des Gebäudes dürfen innerhalb eines Schutzstreifens von 2,5 m ab Außenkante beidseitig der Leitung nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

Hausanschlussleitungen innerhalb von Gebäuden müssen den Mitarbeitern der SWM immer zugänglich sein. Diese dürfen nicht einbetoniert, eingemauert oder unter Putz oder Trockenbau verlegt werden. Abweichungen davon müssen mit der SWM abgestimmt und schriftlich vereinbart werden.

Sind mehrere Kundenanlagen von einer gemeinsamen Hausanschlussleitung (Leitung zwischen Abzweigschacht und Übergabestelle) zu beliefern, so werden im Abzweig zu jedem Kunden/Anschlussnehmer, die Absperrarmaturen von den SWM montiert. Die Absperrarmaturen müssen jederzeit zugänglich sein und dürfen vom Kunden/Anschlussnehmer ausschließlich in Gefahrensituationen, wie beispielsweise bei einem großflächigen Dampfaustritt, geschlossen werden.

Fernwärmeleitungen und Hausanschlussleitungen der Dampfversorgung werden mit einer Steigung von > 3 mm pro Meter Leitungslänge verlegt, so dass anfallendes Kondensat zur nächsten Entwässerung zurückfließen kann. Sollte dies nicht möglich sein, so ist eine komplette Entwässerungsstation einzubauen und anzuschließen.

Der Aufstellort dieser Station ist gemeinsam mit dem Kunden/Anschlussnehmer oder dessen Beauftragten festzulegen. Die Entwässerungsstation muss jederzeit für regelmäßige Kontrollen zugänglich sein. Für kundeneigene Leitungen, die entwässert werden müssen, muss der Kunde eine Entwässerung nach Anlage 6 montieren lassen. Die Investition sowie die laufenden Wartungs- und Instandhaltungskosten für die Entwässerungsstation trägt der Kunde. Die technische Auslegung und die Ausführung bestimmen die SWM.

Die Rohrstatik ist für eine Wasserfüllung der Dampfleitung auszulegen (Umstellung von Dampf- auf Heizwasserversorgung).

## **5.2 Dehnung:**

Die eventuelle Dehnung (Restdehnung) der Hausanschlussleitung an der Übergabestelle ist bei der Anbindung der Übergabestation zu berücksichtigen. Die aufzunehmende Dehnung (Restdehnung) wird dem Kunden/Anschlussnehmer schriftlich mitgeteilt. Geeignete Maßnahmen zur möglichen Kompensation sind durch das vom Kunden/Anschlussnehmer beauftragte Heizungs-Installationsunternehmen zu treffen.

Für Aufhängungen der kundeneigenen Dampfleitungen bis DN 100 und eine Gesamtkonstruktionslänge bis 10 m sind Pendelaufhängungen zulässig, darüber hinaus sind Gleitlagerkonstruktionen erforderlich.

# **6 Anforderungen an den Hausanschlussraum/Übergaberaum**

## **6.1 Allgemeines**

Für die Unterbringung der Übergabestation und gegebenenfalls der Hauszentrale ist vom Kunden/Anschlussnehmer kostenlos ein geeigneter Raum nach DIN 18012 zur Verfügung zu stellen. Vor Beginn der Arbeiten sind Lage und Abmessungen mit den SWM abzustimmen. Der Hausanschlussraum/Übergaberaum muss entsprechend den technischen Regeln und Normen sowie den Vorschriften und Regelwerken der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) errichtet und ausgestattet sein.

## **6.2 Übergaberaum**

Der Übergaberaum und die technischen Einrichtungen müssen jederzeit für die SWM und deren Beauftragte zugänglich sein. Je nach örtlichen Gegebenheiten kann ein separater Zugang von außen erforderlich werden.

Die Räumlichkeiten müssen an einer straßenseitigen Gebäudeaußenwand liegen.

Der Raum muss verschließbar sein. Die Schlüssel werden in einem geeigneten Schlüsselkasten mit SWM eigenen Schließzylinder hinterlegt. Abweichungen hiervon sind schriftlich mit den SWM abzustimmen.

Die Eingangstür muss sich entsprechend der Arbeitsstättenverordnung in Fluchtrichtung öffnen lassen und mit einem geschlossenen Türblatt versehen sein. Eine Türschwelle zur Trennung von anderen Räumlichkeiten wird empfohlen, um Schäden bei austretendem Wasser zu vermeiden. Unmittelbar neben Treppenhäusern angeordnete Übergaberäume dürfen keine Öffnung mit Ausnahme der Türöffnung zu dem Treppenhaus besitzen. Mauerdurchbrüche, Schächte, Rohrdurchführungen etc. zu Nebenräumen sind unter Beachtung der geltenden Regelwerke zu verschließen.

Im Gefahrenfall muss ein sicherer Fluchtweg bestehen und gekennzeichnet sein.

Vor den Stationen und Bedienelementen ist auf der gesamten Länge eine freie Arbeits- und Bedienfläche von mindestens 1,2 m freizuhalten, siehe DIN 18012.

Die Vorschriften und Regelwerke über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten. Der Kunde/Anschlussnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass durch ausreichende Be- und/oder Entlüf-

tung die Raumtemperatur von 30 °C nicht überschritten wird. Aus hygienischen Gründen sind Kaltwassertemperaturen  $\geq 25$  °C zu vermeiden. Ausreichende Beleuchtung sowie eine Steckdose für Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten sind notwendig. Die elektrische Installation ist nach DIN VDE 0100-737 für feuchte und nasse Räume auszuführen.

Es ist der SWM kostenfrei und dauerhaft ein Kleinverteiler (230 Volt) mit 2-poligem Leitungsschutzschalter, 1P+N, B-Charakteristik, 6 Ampere im Übergaberaum (geeignet für feuchte Räume) bereit zu stellen, siehe Anlage 15. Der Kleinverteiler muss dauerhaft zugänglich sein. Arbeits- und Bedienflächen sind freizuhalten. Die Zuleitung 230 V hat festverlegt gemäß DIN VDE 0100 aus der Elektro-Heizungsverteilung zu erfolgen. Der Strom ist durch den Kunden/Anschlussnehmer unentgeltlich zur Verfügung zu stellen. Die maximale Höhe von Unterkante Kleinverteiler zu OKFFB darf 1,8 m nicht überschreiten. Der Kleinverteiler ist, wenn möglich, in der Nähe eines Fensters/Lichtschachtes anzubringen.

Im Übergaberaum ist eine Kalt-Wasser-Zapfstelle und ein Bodenablauf sowie für Reinigungs- und Wartungsarbeiten ein Ausgussbecken vorzusehen. Die DIN 1986-100 ist entsprechend zu beachten. Abweichungen hiervon sind mit den SWM schriftlich abzustimmen.

Das Heizungsschema der Hauszentrale (Primär- und Sekundärkreis) ist im Übergaberaum sichtbar anzubringen.

Der Kunde/Anschlussnehmer ist verpflichtet, den Übergaberaum sauber und insbesondere die freie Bedien- und Arbeitsfläche jederzeit freizuhalten. Eine Nutzung z. B. als Lager- oder Abstellraum ist nicht zulässig.

Es wird empfohlen,

- ▶ eine Betriebsanleitung und Hinweisschilder für die Kundenanlage sowie bei großen Stationen eine wegweisende Beschilderung an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

Der Übergaberaum sollte nicht,

- ▶ neben oder unter Schlafräumen und sonstigen gegen Geräusche zu schützenden Räumen liegen.
- ▶ mit einem Bodenbelag oder einer Beschichtung versehen werden, die durch eventuell austretendes Wasser beschädigt werden oder eine Rutschgefahr darstellen kann.

## **7 Anforderungen an die Hausstation**

### **7.1 Allgemeine Anforderungen**

Sämtliche mit dem Dampf und Kondensat der SWM in Berührung kommende Anlagenbestandteile (z. B. Rohrleitungen, Armaturen, Wärmeübertrager etc.) sind gemäß Anlage 1 auszulegen, zu installieren und zu betreiben. Alle vom Dampf durchströmten Bauteile (wie insb. Rohrleitungen) sind so zu bemessen, dass eine Dampfgeschwindigkeit von 30 m/s und Kondensatgeschwindigkeit von 0,5 m/s nicht überschritten wird. Die Rohrnennweiten für Dampf- und Kondensatleitungen sind in der Rohrmaßtabelle aufgeführt, siehe Anlage 11. Die kleinste Dimension der Kondensatleitung ist DN 20. An der Kondensatleitung dürfen keine Entleerungen eingesetzt werden.

Die Prinzipschemata sind den Anlagen 4 bis 4.6 zu entnehmen. Die sicherheitstechnische Temperatur- und Druckausrüstung hat entsprechend DIN 4747 zu erfolgen. Bei dampf- und/oder kondensatseitigen Anschlüssen ist an den Wärmeübertragern, Luftheritzern, Wassererwärmern usw. ein Ventil und Schmutzfänger vorzusehen. Der Schmutzfänger muss mit einem Doppelsieb (Feinsieb Maschenweite 0,25 mm) versehen sein. Schmutzfänger am Wärmetauscher und am Warmwassererwärmer sind immer waagrecht einzubauen. Beide Armaturen sind in einer lichten Höhe von mindestens 50 cm über OKFFB anzuordnen.

#### **7.1.1 Elektrische Ausrüstung der Übergabestation**

Der Kunde beauftragt ein eingetragenes Elektro-Installationsunternehmen zur Montage des Schaltschrankes, die Herstellung der Verbindungsleitungen zwischen den Steuerorganen und den Vorlaufthermostaten, den Kontaktmanometern oder Druckschaltern und Kondensatthermostaten.

Vor Ausführungsbeginn sind die Arbeiten mit den SWM unter Tel.: +49 89 2361-2761 oder E-Mail: fernwaerme.elektro@swm.de abzustimmen.

Der Schaltschrank ist mit einem separaten Stromkreis (230 Volt Wechselstrom, 16 A Absicherung, Zuleitung 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>) anzuschließen. Die Verbindungsleitungen zwischen dem Schaltschrank, den Magnetventilen bzw. Vorlaufthermostat und Druckschalter müssen mit temperaturbeständigen, flexiblen Leitungen ausgeführt werden. Die elektrische Gesamtanlage ist nach VDE-Vorschrift auf Putz zu verlegen.

Die Zuleitungen vom Schaltschrank zu den Geräten sind wie folgt auszuführen:

- ▶ zum Temperaturfühler, 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>
- ▶ zum Kontaktmanometer, 4 x 1,5 mm<sup>2</sup>
- ▶ zum Pumpenschutzschalterhilfskontakt, 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>
- ▶ zum Magnetventil und Druckschalter (flexibel, Steckverbindung), 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>
- ▶ zum Rundsteuergerät, 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>

Steuertafel, Magnetventil, Thermostate, Druckschalter sowie Rundsteuergeräte werden vom ausführenden Elektro-Installationsunternehmen nach Rücksprache mit den SWM in den Kundenanlagen verdrahtet.

Alle Motorschütze für Pumpenwasserheizungen müssen einen Hilfskontakt (Schließer) haben, der so geschaltet ist, dass er bei Ausfall oder Ausschalten der Umwälzpumpen den Schaltschrank spannungslos macht und dadurch den Wärmeübertrager abschaltet.

Um Schaltungsfehler der elektrischen Verdrahtung zu vermeiden, ist das Schaltbild Anlage 9 bzw. 10 als Grundlage einzuhalten. Die von den SWM beigestellten Komponenten (Trafo, Gleichrichter und Feinsicherungen) sind im Schaltschrank direkt nebeneinander zu montieren. Die Aufforderung zur Zusendung der SWM Einbauteile hat an folgende E-Mail zu erfolgen: fernwaerme.elektro@swm.de.

Die elektrische Anlage muss nach Fertigstellung einer DGUV V3 Prüfung, beauftragt durch den Kunden, unterzogen werden. Der Nachweis ist gemäß Prüfprotokoll DIN VDE 0100 vor Inbetriebnahme den SWM vorzulegen.

Die elektrische Installation sowie die sicherheitstechnischen Bauteile der FW-Übergabestation werden vor der Inbetriebnahme einer Funktionsprüfung durch die SWM unterzogen. Diese Überprüfung muss mindestens 3 Tage vor der gewünschten Inbetriebsetzung stattfinden. Der Termin ist mindestens 5 Tage im Voraus unter Tel.: +49 89 2361-2761 zu vereinbaren.

Des Weiteren hat eine Ankündigung zur elektrischen Überprüfung inkl. Zusendung des elektrischen Prüfprotokolls an folgende E-Mail zu erfolgen: fernwaerme.elektro@swm.de.

Am Überprüfungstermin muss die Anlage betriebsbereit und die Spannungsversorgung sowie der Kleinverteiler im Übergaberaum angeordnet sein.

Während der Überprüfung und Inbetriebnahme muss ein fachkundiger Vertreter des Elektro-Installationsunternehmens für den Schaltschrank anwesend sein. Die SWM führen keine Schaltungen an den kundenbezogenen Anlagen durch.

Eine Inbetriebnahme erfolgt nur unter Einhaltung der aufgeführten Bedingungen.

Nach der elektrischen Überprüfung ist durch das Heizungs-Installationsunternehmen mit den SWM ein neuer Termin für die Inbetriebnahme der Anlage auf der Dampftechnikseite zu vereinbaren. Die Beantragung und Durchführung der Inbetriebnahme werden gemäß Ziffer 10 durchgeführt.

## 7.1.2 Schutzpotentialausgleich

Ein Schutzpotentialausgleich im Gebäude ist zwingend erforderlich. Dieser ist durch ein bei einem Stromnetzbetreiber eingetragenes Elektro-Installationsunternehmen auszuführen. An den Potentialausgleich sind u. a. folgende Komponenten anzuschließen (siehe auch Anlage 14):

- ▶ Fundamentender
- ▶ Stahlkonstruktionen (z. B. Rahmen der Übergabestation)
- ▶ Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf – sekundärseitig)
- ▶ Trinkwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsleitungen
- ▶ Wärmeübertrager und Trinkwassererwärmer

Die vorschriftsmäßige Ausführung des Potentialausgleichs ist durch den Kunden/Anschlussnehmer, beziehungsweise dessen beauftragtes Unternehmen, in Form eines Prüfprotokolls gemäß DIN VDE 0100 oder des ZVEH zu dokumentieren. Das Protokoll ist den SWM zu überlassen. Im Prüfprotokoll ist durch das ausführende Elektro-Installationsunternehmen insbesondere zu bestätigen, dass der Übergangswiderstand zwischen den fremd leitfähigen Teilen der DIN VDE entspricht. Die Inbetriebsetzung erfolgt nur bei vorhandenem Potentialausgleich und entsprechendem Prüfprotokoll.

## 7.2 Anforderungen an die Primärseite

### 7.2.1 Auslegung

Sämtliche Auslegungsparameter sind Anlage 1 zu entnehmen.

### 7.2.2 Wärmeübertrager und Dampfumformer / Dampferzeuger

Zum Anschluss an das SWM-Dampfnetz sind nur stehende Wärmeübertrager, die für eine kondensatseitige Steuerung geeignet sind, zugelassen. Dampfumformer sind nicht zugelassen.

### 7.2.3 Messeinrichtung und Messstrecke

Der Wärmeverbrauch wird mittels eines geeichten bzw. konformitätsbewerteten Warmwasserzähler oder Kondensatzähler ermittelt.

Auf Wunsch des Kunden/Anschlussnehmers installieren die SWM einen WMZ mit potentialfreiem Impulsausgang oder M-BUS. Die Kosten hierfür sind vom Kunden/Anschlussnehmer zu tragen. Anfragen sind per E-Mail an [zdl.impulsausgabe@swm.de](mailto:zdl.impulsausgabe@swm.de) zu richten.

#### 7.2.3.1 Allgemein

Auswahl, Einbau und Betrieb der SWM eigenen Messeinrichtung erfolgt durch die SWM. Sämtliche zur Messung der für die Abrechnung erforderlichen Komponenten werden von der SWM gestellt und unterhalten.

#### 7.2.3.2 Einbauanforderungen an die Messstrecke

Der Kunde stellt den SWM einen geeigneten Platz für die Montage der Mess- und Begrenzerstrecke (Mindestraumbedarf siehe Anlage 3) kostenlos zur Verfügung. Der Kunde oder sein Beauftragter beauftragen mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebsetzung der Anlage bei den SWM die Lieferung der Begrenzerstrecke.

Wärmemengenzähler/Kondensatzähler werden mit Gewindeanschluss ausgeführt. Das Volumenmessteil muss spannungsfrei (keine Zug-, Druck- oder Torsionsbelastungen) eingebaut sein. Die Einbaustelle des Durchflusssensors darf nicht an einem Hochpunkt der Leitung liegen. Die Montagehöhe des Volumenmessteils ist auf 1 m über OKFFB vorzusehen. Der Einbau der Messeinrichtung erfolgt horizontal in der Kondensatleitung in Flussrichtung. Es ist eine Einlaufstrecke mit der Länge von mindestens 5x DN und eine Auslaufstrecke mit der Länge von mindestens 3x DN in gleicher Dimension wie die Messeinrichtung notwendig. Ein- und Auslaufstrecke sind gerade (ohne Abzweigungen, Anschlüsse, Tauchhülsen, Temperaturfühler, Kurven, Biegungen etc.) auszuführen. Bei kürzerer Einlaufstrecke ist ein Strömungsgleichrichter einzubauen.

### 7.2.3.3 Anforderungen an die Einbaustelle des Rechenwerks

Das Rechenwerk muss so positioniert sein, dass gemäß seiner Umgebungsklasse nach der MID zur Vermeidung elektromagnetischer Störungen gemäß DIN EN 1434-6 durch Maschinen (z. B. Pumpen, Stellmotore), Stromleitungen, Neonröhren, Funkausstrahlungen etc. ein ausreichender Sicherheitsabstand eingehalten wird.

## 7.2.4 Datenübertragung und Kommunikationseinrichtung

### 7.2.4.1 Allgemeines

Für die Fernablesbarkeit der Messdaten von Fernwärme-/Dampf-Messeinrichtung ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten eine Kommunikationsanlage erforderlich. Dabei kann es sich entweder um die Installation einer (Innen- oder Außen-)Antenne gemäß Abschnitt 7.2.4.2 oder um die Anbindung an ein vorhandenes Smart-Meter Gateway gemäß Abschnitt 7.2.4.3 handeln. Die Art der Kommunikationseinrichtung wird entsprechend der örtlichen Gegebenheiten durch die SWM festgelegt.

Der Kunde/Anschlussnehmer muss die entsprechenden Voraussetzungen schaffen, um die Kommunikationseinrichtung zu installieren. Die spezifischen Anforderungen finden sich in den Abschnitten 7.2.4.2 und 7.2.4.3.

Die für die Kommunikationseinrichtung benötigte Stromversorgung wird über den in 6.2 geforderten Stromanschluss unentgeltlich durch den Kunden/Anschlussnehmer zur Verfügung gestellt.

### 7.2.4.2 Technische Ausführung mit Antenne

Die Antenne inkl. Antennenkabel wird von den SWM bereitgestellt. Die Bestellung der Antenne erfolgt über das Inbetriebnahmeportal der SWM.

Seitens des Kunden/Anschlussnehmers ist die von den SWM bereitgestellte Antenne inklusive des festangeschlossenen Kabels bis zur elektrischen Überprüfung nach Ziffer 7.1.1 vorzubereiten. Sofern am unmittelbaren Installationsort der Messeinrichtung die Funkübertragung aufgrund des Signalempfanges eingeschränkt ist, ist vom Kunden/Anschlussnehmer ein alternativer und geeigneter Ort mit ausreichendem Signalempfang (Mindest-Empfangsleistung von -90 dBm) sowie ungehinderter Leitungsanbindung bereitzustellen, siehe Anlage 3.

Aufgrund der Dämpfung des Antennenkabels ist die Kabellänge auf 15 m beschränkt. Das Kabel kann nicht gekürzt werden.

Liegt die Antenne im Außenbereich des Gebäudes, ist diese vor Vandalismus zu schützen und ggf. in das Blitzschutzsystem einzubinden.

### 7.2.4.3 Technische Ausführung mit Smart-Meter Gateway

Unabhängig von der installierten Antenne soll zukünftig eine Anbindung an ein Smart-Meter-Gateway möglich sein. Hierfür ist durch den Anschlussnehmer bei Neuerrichtung ein Leerrohr zwischen der Messeinrichtung und dem Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) im Stromzähler-Schrank vorzusehen.

## 7.2.5 Kondensatrückführung im geschlossenen Kreislauf

Im Regelfall erfolgt die Kondensatrückführung im geschlossenen Kondensatkreislauf. Von den SWM wird eine Begrenzerstrecke beigestellt. Die Begrenzerstrecke enthält Regelorgane, Begrenzer und Zähler und ist im Übergaberaum nach den Angaben der SWM von dem Heizungs-Installationsunternehmen zu montieren. Nach der Begrenzerstrecke ist bei tiefliegenden Kondensatleitungen eine Stauschleife einzubauen, welche 0,3 m über die Begrenzerstrecke zu ziehen ist. Die vereinbarte durchschnittliche Kondensattemperatur an der Begrenzerstrecke entsprechend Betriebs- und Auslegungsdaten ist zu beachten.

## 7.2.6 Kondensatrückführung im offenen Kreislauf

Um eine Rückführung des Kondensats zu gewährleisten, darf der Höhenunterschied zwischen Mitte Heizbündel und Geländeoberkante nicht mehr als 5,0 m betragen. Ist der Höhenunterschied größer als 5,0 m, muss der Kunde eine eigene Kondensatthebeanlage errichten lassen. Der Kon-

densatsammelbehälter ist so auszulegen, dass sein Volumen mindestens 1/3 der stündlichen Anlagenleistung entspricht, siehe Anlage 5. Der Abblasedruck, resultierend aus dem Überströmregler und wird von den SWM angegeben.

Das anfallende Kondensat muss nach dem Messvorgang im einwandfreien Zustand in das Kondensatnetz zurückgeführt werden.

### **7.2.7 Sicherheitstechnik**

Die sicherheitstechnische Ausführung hat nach DIN 4747 zu erfolgen.

### **7.2.8 Druckabsicherung**

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach geltendem Regelwerk (momentan DIN EN 12828 und DIN 4747) zu erfolgen, wobei bei primärseitigen Temperaturen > 120° C und Anlagen > 300 kW und Sekundärtemperaturen < 120° C, grundsätzlich 2 MDB (Maximal-Druckbegrenzer) und 2 STW (Sicherheitstemperaturwächter) auf der Sekundärseite eingesetzt werden müssen, um die Ableitung des Heizwassers aus dem Sicherheitsventil über einen Entspannungstopf mit Ausblaseleitung zu vermeiden (Dampfbildung, Abführung ins Freie), siehe Anlage 12.

### **7.2.9 Temperaturabsicherung**

Es ist grundsätzlich sekundärseitig eine Temperaturabsicherung in der Hauszentrale mit einem bauteilgeprüften Temperaturregler (TR) und einem bauteilgeprüften Sicherheitstemperaturwächter (STW) erforderlich, wenn die zulässige Hausanlagentemperatur kleiner als die maximalen Netzvorlauftemperatur ist. Das Stellgerät muss eine Sicherheitsfunktion aufweisen, d.h. nach DIN EN 14597 geprüft sein.

Der TR greift in die Regelfunktion der Vorlauftemperaturregelung ein und darf somit nicht in die Sicherheitskette eingebunden werden. Die Kombination STW und TR ist zulässig, sofern dem STW und TR für jede Funktion ein Fühler zugeordnet ist (siehe DIN EN 14597).

### **7.2.10 Regelung**

Für die Wärmeversorgung der Kundenanlage wird der Volumenstrom des Kondensats geregelt. Diese Regelung bewirkt im Wärmeübertrager einen Kondensatanstau. Für die Vorlauftemperaturregelung des Heizmittels sind kondensatseitig angeordnete Durchgangsventile zu verwenden. Als Führungsgröße für die Raumwärmeversorgung sollte eine gemittelte Außentemperatur dienen. Ist ein Heizkreis vorhanden, wird das Kondensatregelventil für die Temperaturregelung genutzt. Sind mehrere Verbrauchergruppen vorhanden, sind diese zusätzlich durch sekundärseitig angeordnete Stellgeräte zu regeln.

Die Umwälzpumpen im Sekundärkreis sind zum Abführen der Restwärme im Wärmeübertrager mit einer Nachlaufsteuerung auszuführen.

### **7.2.11 Kondensattemperaturbegrenzung**

Die SWM sind berechtigt, die Anlage auf die Einhaltung der vereinbarten durchschnittlichen Kondensattemperatur hin zu begrenzen. Die Umsetzung erfolgt mittels Regelventil ohne Hilfsenergie, siehe Anlage 4 bis 4.6. Die Installation erfolgt durch die SWM im Eigentumsbereich der SWM im primärseitigen Rücklauf.

### **7.2.12 Materialauswahl**

Die zur Verwendung kommenden Materialien (Armaturen, Dichtungen, Rohrleitungen, Form- und Verbindungsstücke) haben den festigkeitsmäßigen Auslegungsdaten gemäß Anlage 1 zu entsprechen. Es sind die DIN 4747 Tabelle 2 und AGFW FW 531 zu beachten. Bei abweichend zu den nachfolgenden Angaben eingesetzten Werkstoffen ist immer der Nachweis durch ein Druck- und Temperatur-Diagramm des Herstellers in Bezug auf die festigkeitsmäßige Auslegung der Kundenanlage zu erbringen. 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.

#### 7.2.12.1 Armaturen

Armaturen dürfen nur mit Konformitätserklärung gemäß Anhang VII der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 verwendet werden. Dies ist mit folgender Kennzeichnung durch den Hersteller zu belegen:

- ▶ Hersteller
- ▶ Nenndruck
- ▶ Nennweite
- ▶ Temperatur
- ▶ Typbezeichnung
- ▶ Serien Nr.
- ▶ Baujahr
- ▶ CE – Kennzeichnung

Für die Anschlüsse der Armaturen werden Flanschverbindungen oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden empfohlen. Rückschlagventile sind ausschließlich in Flanschausführung zu verwenden. Um die Austauschbarkeit zu erleichtern, sollte die Gesamtbaulänge (Ventil und Anschweißenden) mindestens so lang sein, wie die Ventilbaulänge mit Flanschanschlüssen und Gegenflanschen.

Bei Flanschanschlüssen ist die Ventilbaulänge nach DIN EN 558 einzuhalten.

Nicht zugelassen sind:

- ▶ der Einsatz von Gummikompensatoren oder
- ▶ konische Verschraubungen.

Bei der Auswahl der Armaturenwerkstoffe sind Tabelle 2 und 3 der DIN 4747, sowie die AGFW FW 531 zu berücksichtigen.

#### 7.2.12.2 Dichtungen

Die zur Verwendung kommenden Dichtungen haben mindestens den in Anlage 1 genannten Betriebs- und Auslegungsdaten zu entsprechen und gegen Dampf und Kondensat beständig zu sein. Es wird besonders auf die Alkalibeständigkeit hingewiesen. Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN EN 1514 auszuführen.

Bei Gewindeverschraubungen ist Hanf auf Grund der mangelnden Alkalibeständigkeit nicht zulässig. Daher ist an Gewindeverschraubungen ein für die Betriebsbedingungen der Fernwärme zulässiges PTFE-Dichtband zu verwenden.

#### 7.2.12.3 Rohrleitungen

Für Leitungen, die vom Dampf und Kondensat durchflossen werden, können – sofern nichts anderes geregelt ist – nahtlose oder geschweißte Stahlrohre verwendet werden.

Folgende Regelwerke sind einzuhalten:

- ▶ Nahtlose Stahlrohre nach DIN EN 10216-2, P235GH Ws.Nr.1.0345, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204
- ▶ Geschweißte Stahlrohre nach DIN EN 10217-2, P235GH Ws.Nr.1.0345, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204

#### 7.2.12.4 Verarbeitungstechnik Rohrbiegen

Das Biegen von Rohrleitungen ist bis einschließlich DN 25 zulässig. Die Biegungen sind kalt mittels Biegematrizen herzustellen. Für das Biegen dürfen nur nahtlose Stahlrohre nach DIN EN 10216-2 eingesetzt werden.

#### 7.2.12.5 Form- und Verbindungsstücke

Form- und Verbindungsstücke sind entsprechend nachfolgender DIN einzusetzen und mittels Abnahmeprüfzeugnis 3.1 APZ nach DIN EN 10204 zu belegen:

- ▶ Bögen, Reduzierstücke und T-Stücke und Kappen nach DIN EN 10253-2 (und DIN 28011)
- ▶ Flansche nach DIN 1092-1 (DIN 1092-2 für Gusseisen)
- ▶ Schrauben und Muttern nach DIN EN 1515-1 Festigkeitsklasse 5.6 oder 8.8 (siehe DIN 4747 Tabelle 2)

#### 7.2.12.6 Stutzen/Abzweige/T-Stücke

Das Herstellen von stumpf geschweißten, rechtwinkligen Abgängen (Stutzen) ist ab einem Unterschied von mindestens zwei Rohrdimensionen zulässig. Vorzugsweise sind T-Stücke nach DIN EN 10253-2 einzusetzen. In allen anderen Fällen sind werkmäßig hergestellte T-Stücke (Formteile) einzusetzen.

### 7.2.13 Anforderungen an Schweißverbindungen

Voraussetzung für die Inbetriebnahme einer Anlage ist eine mangelfreie Ausführung der Schweißverbindungen.

Bei primärseitigen Rohrleitungen aus Stahl muss die Qualität der Schweißverbindungen den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 446 entsprechen. Die Bewertung der Schweißverbindung erfolgt in Anlehnung an Tabelle 3 des AGFW-Arbeitsblattes FW 446. Für Heizwasser und Heißdampf sind Bewertungsgruppe B für den inneren und Bewertungsgruppe C für den äußeren Befund nach DIN EN ISO 5817 zu erfüllen.

Die Anforderungen des oben genannten Regelwerks müssen erfüllt werden. Dies betrifft insbesondere, aber nicht ausschließlich, folgende Punkte:

- ▶ Schweißarbeiten müssen von geprüften Schweißern nach DIN EN ISO 9606-1 ausgeführt werden.
- ▶ Das Schweißverfahren muss den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Vorschriften des DVS (DVS Richtlinien 1902) entsprechen.
- ▶ Rund- und Stutzenschweißnähte sind generell als Vollanschluss auszuführen, d. h. durchzuschweißen.
- ▶ Es sind nur genormte Schweißzusatzwerkstoffe zugelassen.
- ▶ Die Schweißnahtvorbereitung (z. B. bei unterschiedlichen Wanddicken, T-Stücken) hat nach dem jeweils anzuwendenden Regelwerk zu erfolgen.
- ▶ Gasschweißungen (311) sind bis zur Nennweite DN 125 und einer Rohrwanddicke von maximal 4 mm zulässig. Größere Nennweiten sind vorzugsweise im WIG-Verfahren (141) auszuführen.
- ▶ Alle vollständig geschweißten Nähte sind an gut sichtbarer Stelle mit der Schweißerkennung und der fortlaufenden eindeutigen Nahtnummer dauerhaft zu kennzeichnen. Reparaturen bzw. Nahterneuerungen sind zusätzlich mit R bzw. N zu bezeichnen.
- ▶ Bei Umgebungstemperaturen unter + 5° C sind die Rohre vor Schweißbeginn gleichmäßig und ausreichend vorzuwärmen.

### 7.2.14 Schweißnahtprüfung

Die primärseitigen Schweißverbindungen sind vom Kunden/Anschlussnehmer einer visuellen Prüfung und stichprobenartig einer Durchstrahlungsprüfung zu unterziehen. Die Ausführung ist bei einem entsprechend qualifizierten Prüfunternehmen oder bei der SWM zu beauftragen. Erfolgt die Ausführung der Durchstrahlungsprüfung nicht durch die SWM, sind die Durchstrahlungsprotokolle und Filme der Prüfung der SWM zur Freigabe vorzulegen.

Spätestens eine Woche vor Beginn der Schweißarbeiten sind die gültigen Schweißerzeugnisse der ausführenden Schweißer mit Schweißerkennungen bei der SWM einzureichen.

Der Kunde/Anschlussnehmer bzw. das ausführende Unternehmen ist verpflichtet, dem Prüfpersonal den nötigen Zutritt und die Bewegungsfreiheit im Bereich der zu prüfenden Schweißnähte zu gewähren. Die Prüfung findet ausnahmslos an der medienfreien und noch nicht isolierten Rohrleitung statt.

Während der Durchstrahlungsprüfung sind im Kontrollbereich kurzfristig keine Arbeiten anderer Gewerke möglich. Diese Wartezeiten werden nicht durch die SWM vergütet.

Bei der Prüfung reparierter oder erneuerter Schweißverbindungen werden je fehlerhafter Schweißverbindung zwei zusätzliche Schweißverbindungen mittels Durchstrahlungsprüfung untersucht.

Diese Prüfungen sind durch das verursachende Unternehmen zu veranlassen und anfallende Kosten durch dieses zu übernehmen.

## **7.3 Anforderungen an die Sekundärseite**

### **7.3.1 Absicherung des Betriebsdrucks**

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach den Vorgaben der Anlage 12 zu erfolgen.

### **7.3.2 Regelung der Vorlauftemperatur**

Die Temperaturregelung der sekundärseitigen Hausanlage (Kundenanlage) ist gemäß dem geltenden Regelwerk zu installieren und zu betreiben. Der Aufbau des Schaltschranks hat gemäß Anlage 9 zu erfolgen. Die Betriebszustandssignalisierung hat kundenseitig zu erfolgen.

- ▶ Im kundenseitigen Schaltschrank ist ausreichend Platz für Transformator, Gleichrichter und Feinsicherungen vorzusehen. Jeder Wärmeübertrager erhält eine separate Steuerung. Diese Teile werden von den SWM beige stellt und sind im Fachbereich Heizungs- Wärmetechnik per E-Mail: fernwaerme.elektro@swm.de zu bestellen.
- ▶ Für Trinkwassererwärmer ist die Warmwasser-Temperaturabsicherung dampfseitig nach geltendem Regelwerk (DIN 4753) auszuführen.
- ▶ Für die Temperaturregelung und Begrenzung können auch bauteilgeprüfte Temperatur- bzw. Sicherheitstemperaturbegrenzer - Kombinationen verwendet werden. Die Anlagenregelung durch Rücklaufbeimischung ist zulässig, wenn mindestens ein Führungsregelkreis mit einem nicht zu kleinen Heizkreises über den Wärmeübertrager kondensatseitig erfolgt, siehe Anlage 4.5.

### **7.3.3 Verbindungen zwischen Vor- und Rücklaufleitung**

Verbindungen zwischen Vor- und Rücklaufleitung (Kurzschlüsse, Bypässe, hydraulische Weichen, Pufferspeicher, etc.) sind thermisch und hydraulisch zu regeln.

## **8 Trinkwassererwärmungsanlage**

Trinkwassererwärmungsanlagen sind nach den anerkannten Regeln der Technik zu bemessen, auszuführen und zu betreiben. Die Auslegung hat so zu erfolgen, dass die vereinbarte durchschnittliche Kondensattemperatur nicht überschritten wird.

### **8.1 Trinkwasseranalyse**

Die Trinkwasseranalysewerte sind der Website der SWM unter [www.swm.de](http://www.swm.de) zu entnehmen.

### **8.2 Anschlussvarianten**

Die Trinkwassererwärmung kann primär- und/oder auch sekundärseitig angeschlossen werden. Kombinierte Reihen- und Parallelschaltungen mit Heizkreisen, die auf die jeweilige Betriebstemperatur abgestimmt sind, sind möglich. Beispielweise kann die Temperatur des Zirkulationsrücklaufs zur Einspeisung in den Heizkreisvorlauf genutzt werden.

### 8.3 Bestimmungen und Richtlinien

Insbesondere zu beachtende Bestimmungen und Richtlinien (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- ▶ TrinkwV in der jeweils gültigen Fassung
- ▶ DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
- ▶ DIN 4708 Zentrale Warmwasserbereitungsanlagen
- ▶ DIN 4753 Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und Speicher-Trinkwassererwärmer
- ▶ DVGW Regelwerk
- ▶ VDI-Richtlinie 6023 Hygiene in Trinkwasser-Installationen

Die Trinkwassererwärmung ist so zu betreiben, dass die TrinkwV und die vereinbarte durchschnittliche Kondensattemperatur eingehalten werden.

Die Trinkwassererwärmung kann im Vorrangbetrieb (ohne Leistungszuschlag) oder auch im Parallelbetrieb (mit Leistungszuschlag) zur Heizung erfolgen.

### 8.4 Temperatur-Regelung für Trinkwassererwärmungsanlagen

Die Temperaturregelung kann dampfseitig erfolgen. Der Regler muss für PN 16 und max. 200 °C ausgelegt sein und die Entnahmetemperatur des Warmwassers regeln. Ferner ist ein gemäß DIN EN 14597 bauteilgeprüfter Sicherheitstempurbegrenzer nach DIN 4753 einzubauen.

### 8.5 Material und Werkstoffauswahl

In Abhängigkeit von der Trinkwasserbeschaffenheit müssen geeignete, sowie zugelassene Materialien bei der Trinkwasser-Installation verwendet werden. Dabei ist die Bewertungsgrundlage des Umweltbundesamtes (UBA) für Materialien und Werkstoffe in Kontakt mit Trinkwasser maßgebend. Metallene Werkstoffe müssen den Anforderungen der DIN-EN 12502 1-5 entsprechen.

Bei Neuinstallationen dürfen keine schmelztauchverzinkten Stahlrohre verwendet werden.

Hinweis: Bei der Verwendung von unterschiedlichen Materialien ist die elektrochemische Spannungsreihe zu beachten.

## 9 Sonstige schutz- und sicherheitstechnische Anforderungen

### 9.1 Wärmedämmung

#### 9.1.1 Wärmedämmung Primärseite

Rohrleitungen, Behälter, Apparate und Armaturen auf der Primärseite sind gegen Wärmeverluste zu dämmen. Die Ausführung regeln die einschlägigen DIN- und VDI-Richtlinien sowie das GEG. Maximale Oberflächentemperaturen sind zu beachten.

Die Wärmedämmung ist mit einem widerstandsfähigen Außenmantel z. B. verzinktes Stahlblech gegen Beschädigung zu schützen. Kunststoffolie ist nicht zulässig.

Der Dämmstoff muss auch im feuchten Zustand frei von korrosionsfördernden Stoffen sein. Rohrleitungen in Mauer- und Deckendurchbrüchen sind in der gleichen Stärke zu dämmen. In den Durchführungen sind Schutzrohre zu verwenden.

WMZ, Mengenregler und Magnetventile sind nicht zu dämmen. Die gesamte Kondensatleitung, einschließlich aller Armaturen, wird ebenfalls nicht gedämmt, sondern mit einem Schutzanstrich versehen.

#### 9.1.2 Wärmedämmung Entwässerungen

Entwässerungsleitungen im Gebäude werden nicht gedämmt. Abweichungen davon sind mit den SWM schriftlich abzustimmen.

### **9.1.3 Wärmedämmung Sekundärseite**

Rohrleitungen, Behälter, Apparate und Armaturen in der Hauszentrale sind gegen Wärmeverluste zu dämmen. Die Ausführung regeln die einschlägigen DIN- und VDI-Richtlinien sowie das GEG.

## **9.2 Brandschutz**

Die brandschutztechnischen Bestimmungen sind einzuhalten.

## **9.3 Schallschutz**

Sämtliche Anlagenteile sind so zu installieren, dass unzulässige Schallübertragungen nicht auftreten können. Besonders zu berücksichtigen sind Verbindungen zum Baukörper. Bei der Dimensionierung von Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen ist darauf zu achten, dass keine unzulässig hohen Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundenen Geräusche auftreten können.

# **10 Inbetriebsetzung**

Die Inbetriebsetzung einer Kundenanlage ist mindestens 8 bis 10 Werktage vor dem gewünschten Termin bei der SWM über das Inbetriebnahmeportal der SWM anzumelden.

Für Neuanlagen erfolgt die Anmeldung gemäß dem üblichen Verfahren der SWM durch das registrierte Heizungs-Installationsunternehmen oder durch den Fachplaner, welcher die Arbeiten ausgeführt hat.

Für bestehende Kundenanlagen ist eine Anmeldung zur erneuten Inbetriebsetzung erforderlich, sofern ein Messeinrichtungswechsel erfolgt. Im Vorfeld ist eine Anmeldung zur Erweiterung/Änderung der Kundenanlage durch das zuständige Heizungs-Installationsunternehmen über das Inbetriebnahmeportal der SWM zu stellen.

Die Inbetriebsetzung der Kundenanlage erfolgt durch die SWM im Beisein des Kunden/Anschlussnehmer oder dessen Beauftragten sowie dem verantwortlichen und sachkundigen Vertreter des Heizungs-Installationsunternehmens.

Die Inbetriebsetzung setzt eine erfolgreiche Schweißnahtprüfung sowie eine erfolgreiche elektrische Überprüfung inklusive Potentialausgleichsprotokoll voraus, siehe Punkt 7.1.1.

Jede Inbetriebsetzung oder Änderung der Fernwärmeübergabestation wird protokolliert.

## **10.1 Spülung und Druckprobe**

Die primärseitigen und sekundärseitigen Anlagenteile sind vor Inbetriebnahme zu spülen. Anschließend ist die Anlage vollständig zu entleeren, und sämtliche Schmutzfänger sind zu reinigen und wieder zu schließen.

Die vom Dampf und Kondensat der SWM beaufschlagten Anlagenkomponenten sind 12 Stunden lang einer Kaltwasserdruckprobe mit dem 1,3-fachen maximalen Betriebsdruck zu unterziehen. Die Druckfestigkeit und Dichtheit der Primärseite ist zu protokollieren und der SWM vom ausführenden Heizungs-Installationsunternehmen schriftlich zu bescheinigen.

## **10.2 Einstellung der Kondensatmenge durch die SWM**

Bei der Inbetriebsetzung erfolgt die Einstellung der maximal festgelegten Kondensatmenge.

Die Einstellung des vertraglichen Anschlusswertes erfolgt durch die Mengenbegrenzung des Kondensatabflusses.

## Anlagen zur TAB Dampf

<b>Anlage 1</b>	Datenblatt Dampf, Betriebs- und Auslegedaten
<b>Anlage 2</b>	Legende
<b>Anlage 3</b>	Platzbedarf einer einfachen Begrenzerstrecke
<b>Anlage 4</b>	Wärmeüberträger und Trinkwassererwärme im Dampfnetz
<b>Anlage 4.1</b>	Wärmeübergabestation mit WÜT Dampf Anschluss TWE sekundärseitig
<b>Anlage 4.2</b>	Wärmeübergabestation mit WÜT und TWE primärseitiger Dampfanschluss mit Ladesystem
<b>Anlage 4.3</b>	Wärmeübergabestation mit WÜT primärseitiger Dampfanschluss
<b>Anlage 4.4</b>	Wärmeübergabestation mit WÜT und TWE primärseitiger Dampfanschluss
<b>Anlage 4.5</b>	Wärmeübergabestation mit WÜT und TWE mit Kondensatausnutzung
<b>Anlage 4.6</b>	Wärmeübergabestation mit WÜT Dampf Anschluss TWE sekundärseitig 2-stufiges Speicherladesystem
<b>Anlage 5</b>	Wärmeübergabestation mit Kondensathebeanlage (Kundeneigentum)
<b>Anlage 6</b>	Entwässerungsstation (Kundeneigentum)
<b>Anlage 7</b>	Dampf- und Kondensatführung
<b>Anlage 7.1</b>	Dampf- und Kondensatführung mit Trinkwassererwärmer (aufstellungsbezogen)
<b>Anlage 8</b>	Indirekter Anschluss einer Lufterwärmungsanlage
<b>Anlage 9</b>	Elektroschaltbild Wärmeüberträgeranlage, Gegenstromapparat (Kundeneigentum)
<b>Anlage 10</b>	Elektroschaltbild Dampfumformer (Kundeneigentum)
<b>Anlage 11</b>	Rohrmaßtabelle
<b>Anlage 12</b>	Sicherheitstechnische Ausrüstung in Hausstationen (temperatur- und druckabhängig)
<b>Anlage 13</b>	$K_{vs}$ -Werte für Stellglieder in Heizzentralen
<b>Anlage 14</b>	Schutzpotentialausgleich nach DIN VDE 0100-410 bzw. 0100-540
<b>Anlage 15</b>	Kleinverteiler für Spannungsversorgung

Die Anlagen stehen unter [www.swm.de](http://www.swm.de) zum Download zur Verfügung.