

# **Technische Anschlussbedingungen (TAB)**

## **für den Anschluss an das Fernwärmenetz Langballig der Stadtwerke Flensburg GmbH**

**Stand 15. August 2012**

## Inhalt

### **1. Allgemeines**

- 1.1 Geltungsbereich
- 1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung
- 1.3 Liefer- und Eigentumsgrenze
- 1.4 Anmeldepflicht Baubeginn und einzureichende Unterlagen

### **2. Wärmeträger (Fernwärmeheizwasser)**

### **3. Fernwärmenetzdaten für den direkten Anschluss**

### **4. Hausanschlussleitung**

### **5. Fernwärmeübergabe-/Hausstation**

- 5.1 Hausanschlussraum / Platzbedarf
  - 5.1.1 Sicherheitstechnische Ausrüstung
- 5.2 Anforderungen an die Ausführung der Übergabe- / Hausstation
  - 5.2.1 Anforderungen an Armaturen
  - 5.2.2 Kompakte Übergabe- / Hausstationen (Kompaktanlagen)
  - 5.2.3 Messeinrichtung

### **6. Anschluss an das Fernwärmenetz**

- 6.1 Direkter Anschluss an das Fernwärmenetz
- 6.2 Temperaturabsicherung
- 6.3 Druckabsicherung
- 6.4 Rücklauftemperatur
- 6.5 Materialanforderungen
- 6.6 Rohrleitungen und Armaturen
- 6.7 Isolierung
- 6.8 Besondere Hinweise

## **7. Hausanlage**

- 7.1 Heizflächen – Temperaturregelung
- 7.2 Fußbodenheizung
- 7.3 Lüftungstechnische Anlagen
  - 7.3.1 Auslegung
  - 7.3.2 Frostschutz
- 7.4 Durchlauferhitzer
- 7.5 Trinkwassererwärmungsanlagen
  - 7.5.1 Wärmeleistung
  - 7.5.2 Temperaturanforderungen
  - 7.5.3 Schaltungsvarianten
  - 7.5.4 Wärmeübertrager
  - 7.5.5 Druckabsicherung
  - 7.5.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 7.6 Einbindung von Solarthermie zur Trinkwassererwärmung
  - 7.6.1 Rücklauf Temperaturbegrenzung
  - 7.6.2 Mindestanforderungen an die Regelung

## **8. Inbetriebnahme**

## **9. Betriebsweise**

## **10. Datenblätter**

- D.1 Behördliche Gesetze, Verordnungen und Vorschriften
- D.2 Liefer- und Eigentums Grenzen
- D.3 Platzbedarf Übergabestation / Kompaktanlage
- D.4 Einbau des Wärmemengenzählers in Kompaktanlagen
- D.5 Baumusterprüfung und Zulassung von Kompaktanlagen

## **11. Schemazeichnungen**

- S.1 Graphische Symbole zu den Schemazeichnungen
- S.2 Fernwärmeübergabestation < 75 kW
- S.3 Fernwärmeübergabestation > 75 kW
- S.4 Fernwärmeübergabestation < 75 kW mit Trinkwassererwärmung ohne elektr. Regler
- S.5 Fernwärmeübergabestation < 75 kW mit Trinkwassererwärmung und elektr. Regler
- S.6 Fernwärmeübergabestation < 75 kW mit Fußbodenheizung
- S.7 Einbindung von Solarthermie bis 300 l Speicherinhalt bei bivalenter Trinkwassererwärmung

## **1. Allgemeines**

Die technischen Anschlussbedingungen (TAB) gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Kundenanlagen, die an das Fernwärmenetz in Langballig angeschlossen werden.

Die Stadtwerke Flensburg GmbH stellt entsprechend den jeweiligen allgemeinen Versorgungsbedingungen ein Fernwärmenetz für die ganzjährige Versorgung mit Heizwasser zur Verfügung.

Aufgrund § 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) vom 20. Juni 1980 (BGBl. I, S. 742), zuletzt geändert durch Artikel 20 des Gesetzes vom 9. Dezember 2004 (BGBl. I, S. 3214), legt die Stadtwerke Flensburg GmbH folgende technische Anschlussbedingungen (TAB) fest.

Diese technischen Anschlussbedingungen sind Bestandteil des zwischen dem Kunden bzw. Anschlussnehmer und dem Fernwärmeversorgungsunternehmen Stadtwerke Flensburg GmbH (nachstehend Stadtwerke genannt) geschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages. Es wird ein Wärmelieferungsvertrag mit dem Kunden bzw. Anschlussnehmer geschlossen. Oft fallen Anschlussnehmer und Kunde in einer Person zusammen.

Änderungen und Ergänzungen der TAB geben die Stadtwerke in geeigneter Weise öffentlich bekannt.

Bei Neueinrichtung, wesentlichen Änderungen oder Instandsetzung von Anlagen gelten jeweils die zu diesem Zeitpunkt neuesten TAB der Stadtwerke. Wesentliche Änderungen oder Instandsetzungen der Heizungsanlage sind z. B. die Erneuerung sicherheitsrelevanter Teile oder die Änderung der Regelung.

### **1.1 Geltungsbereich**

Diese TAB einschließlich der zugehörigen Datenblätter und Schemazeichnungen gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze der Stadtwerke angeschlossen werden und angeschlossen sind. Die anliegenden Datenblätter und Schemazeichnungen werden fortlaufend dem aktuellen Stand der Technik angepasst und sind in der jeweils aktuellen Form zu verwenden.

Sie gelten mit Wirkung vom 15.08.2012 an. Die bis zu diesem Zeitpunkt gültigen Datenblätter treten am gleichen Tag außer Kraft.

### **1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung**

Die Herstellung eines Anschlusses an das Fernwärmenetz der Stadtwerke ist vom Kunden / Anschlussnehmer und die spätere Inbetriebsetzung der Anlage von einer Fachfirma zu beantragen. Die Stadtwerke können für die einzelnen Versorgungsgebiete spezifische Datenblätter herausgeben. Der Anschluss kann nur an das verlegte Netz erfolgen.

Der Kunde / Anschlussnehmer verpflichtet sich, anfallende Arbeiten, Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an seiner Anlage entsprechend dieser TAB fachgerecht ausführen zu lassen. Weiterhin sorgt er dafür, dass die gesetzlichen Vorschriften und geltenden Normen durchgeführt und eingehalten werden.

Die Stadtwerke sind berechtigt, die Anlage des Kunden / Anschlussnehmers zu prüfen. Werden Mängel an der Anlage festgestellt, welche die Sicherheit gefährden, die Messrichtigkeit oder die Rücklauftemperatur beeinflussen oder erhebliche Störungen erwarten lassen, so sind die Stadtwerke berechtigt, ein Beheben der Mängel zu verlangen, bzw. bis zur Behebung der Mängel den Anschluss oder die Versorgung zu verweigern.

Geltende Gesetze, Unfallverhütungs-, DIN- und VDE-Richtlinien usw. in der jeweils gültigen neuesten Fassung, bleiben von den TAB unberührt.

Im Besonderen gelten:

- DVGW Arb. Blatt W 551 Technische Maßnahmen zur Vermeidung des Legionellenwachstums
- DIN 18380 (ATV) Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
- DIN 1988 Trinkwasserleitungsanlagen in Grundstücken
- DIN 4747 Teil 1 Sicherheitstechnische Ausrüstung von Hausstationen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze (Tabelle 5; < 120°C; Zeile 1)
- DIN EN 12828 Sicherheitstechnische Ausstattung von Wasser Heizungsanlagen mit Vorlauftemperaturen < 120 °C
- AGWF Arbeits- und Merkblätter
- DIN EN 12897 Trinkwassererwärmungsanlagen
- DIN 4708 Auslegung von Trinkwassererwärmern
- VDI 2035 Blatt 1+2 Steinbildung in Trinkwassererwärmern
- DIN 18012 Hausanschlussräume

Die Anlagen sind zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Heizungswasser oder unbefugter Ableitung von Wärmeenergie plombierbar. Bei Gefahr dürfen die Plomben sofort entfernt werden, in diesem Fall sind die Stadtwerke unverzüglich zu informieren.

Stellt der Kunde / Anschlussnehmer oder dessen Beauftragter fest, dass Plombenverschlüsse fehlen oder beschädigt sind, so ist dies den Stadtwerken unverzüglich mitzuteilen.

Beglaubigungs-, Eich- und Sicherungsstempel (Marken, Stifte und/oder Bleiplomben) der Messgeräte dürfen nicht beschädigt werden.

### **1.3 Liefer- und Eigentumsgrenze**

Die Liefer- und Eigentumsgrenze zwischen der Hausanschlussleitung der Stadtwerke und der Übergabe- und Hausstation des Kunden / Anschlussnehmers befindet sich nach der Hauptabspernung (s. Datenblatt 2).

### **1.4 Anmeldepflicht Baubeginn und einzureichende Unterlagen**

Die Ausführung der geplanten Fernwärmeanlage (auch bei Änderungen) ist vor Beginn der Installationsarbeiten mit den Stadtwerken rechtzeitig abzustimmen.

Der Kunde / Anschlussnehmer muss für einen Fernwärmeanschluss an die Fernwärmeversorgung folgende Unterlagen einreichen:

- Antrag auf Anschluss an die Fernwärmeversorgung
- Lageplan (Maßstab 1 : 500, Auszug aus dem Kataster) mit eingezeichneter Liegenschaft
- Grundriss der Liegenschaft (Maßstab 1 : 500)
- Schemazeichnung mit den wesentlichen Komponenten der Heizungsanlage

Wenn die Heizungsanlage von den Schemazeichnungen der Stadtwerke abweicht, ist eine detaillierte Schemazeichnung der Anlage vorzulegen.

Für die Ermittlung der Anschlussleistung ist ein Nachweis des Wärmebedarfs beizubringen. Wärmebedarfsberechnungen sind grundsätzlich vom Kunden / Anschlussnehmer bzw. dessen Beauftragten durchzuführen. Der Wärmebedarf anderer Verbraucher und die Wärmebedarfsminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.

Aus den Wärmebedarfswerten wird die vom Kunden / Anschlussnehmer zu bestellende Wärmeleistung festgelegt. Die bereitgestellte Wärmeleistung wird bei der zugrunde gelegten niedrigsten Außentemperatur und Einhaltung der Mindestauskühlung angeboten.

Zweifel über Auslegung und Anwendung, sowie Ausnahmen von der TAB, sind vor Beginn der Arbeiten mit den Stadtwerken zu klären und gegebenenfalls schriftlich zu vereinbaren.

## 2. Wärmeträger (Fernwärmeheizwasser)

Als Wärmeträger im Fernwärmenetz dient salzarmes, aufbereitetes Wasser. Es darf nicht verunreinigt, verändert und unberechtigt ohne Einwilligung der Stadtwerke der Anlage entnommen werden. Das Fernwärmeheizwasser ist kein Trinkwasser und darf nicht ins Trinkwassernetz und umgekehrt kein Trinkwasser in das Fernwärmenetz gelangen.

Bei der Inbetrieb- und Wiederinbetriebnahme der Kundenanlage muss das Befüllen mit Fernwärmeheizwasser aus dem Fernwärmenetz der Stadtwerke Flensburg erfolgen. Bei Anlagen mit hydraulischer Systemtrennung (z.B. Fußbodenheizung) darf die sekundärseitige Hausanlage nicht mit dem Fernwärmeheizwasser aufgefüllt werden, sondern muss mit eigenem Wärmeträger betrieben werden. Die Befüllung der Kundenanlage liegt in der Verantwortung des Kunden.

## 3. Fernwärmenetzdaten für den direkten Anschluss

Der Betriebsdruck ist < 6 bar. Für die Übergabestation gilt ein Nenndruck von PN 10 bar.

Zur Auslegung von Anlagen, die an das Fernwärmenetz angeschlossen werden, ist eine konstant gleitende Vorlauftemperatur von 70°C im Sommerbetrieb (ab 15°C Außentemperatur) bis max. 80 °C im Winterbetrieb (ab -10°C Außentemperatur) anzusetzen.

Die Wärmeentnahmeeinrichtungen (Heizkörper, Heizregister, Wärmeüberträger usw.) sind so zu bemessen und zu regeln, dass die Temperatur des Heizungsrücklaufes 40°C nicht übersteigt:

### Nennwerte:

$T_{\max}$ Vorlauf:	+ 80°C	$T_{\max}$ Rücklauf:	+ 40°C
$T_{\min}$ Vorlauf:	+ 70°C	Nenndruck:	PN 10
Delta $P_{\max}$ :	0,4 – 4,0 bar	Delta T:	40 K

#### **4. Hausanschlussleistung**

Die Hausanschlussleitung verbindet das Fernwärmenetz mit der Anlage des Kunden / Anschlussnehmer. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmen die Stadtwerke. Die Fernwärmeleitungen dürfen nicht überbaut werden, sowie keine tiefwurzelnden Gewächse über die Fernwärmetrasse gepflanzt werden. Die Hausanschlussleitung, inklusive der Hauptabspernung, ist grundsätzlich Eigentum der Stadtwerke.

An der Hauptabspernung befindet sich die Liefergrenze. Die Hauptabspernungen müssen aus Sicherheitsgründen jederzeit frei zugänglich sein (s. Datenblatt 2).

Die Hausanschlussleitung hat auf kürzestem Wege vom Abzweig der Fernwärmeverteilung bis zur Fernwärmeübergabestation zu erfolgen. Die Trassenführung außerhalb und innerhalb von Gebäuden einschließlich der Wand- und Bodendurchbrüche ist rechtzeitig zwischen dem Kunden / Anschlussnehmer und der Stadtwerke abzustimmen.

#### **5. Fernwärmeübergabe- / Hausstation**

Die Übergabe- / Hausstation ist in der Regel Eigentum des Kunden / Anschlussnehmers. Sie ist gemäß den Schemazeichnungen der Stadtwerke zu konzipieren. Hierbei sind die einschlägigen Vorschriften nach der DIN 4747 und der EnEV zu beachten. Die Übergabe- / Hausstation kann in konventioneller Bauweise oder als Kompaktanlage errichtet werden.

##### **5.1 Hausanschlussraum**

Die Größe des Raumes muss nach der DIN 18012 so bemessen sein, dass alle erforderlichen Anschluss- und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut und im Reparaturfall ausgetauscht werden können. Lage und Abmessungen sind mit den Stadtwerken rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt das Datenblatt 3.

Für Ein- und Zweifamilienhäuser kann in Ausnahmefällen nach Absprache mit den Stadtwerken auf einen gesonderten Hausanschlussraum verzichtet werden. Ein Anspruch hierauf besteht jedoch nicht, jedoch müssen auch hier die Mindestanforderungen in Bezug auf Zugänglichkeit eingehalten werden.

Die Übergabe- / Hausstation muss in einem verschließbaren Raum untergebracht werden. Wände, Decken und Fußböden sollten so ausgeführt werden, dass eventuell ausströmendes Wasser keine Schäden verursachen können. Der Hausanschlussraum sollte mit einer ausreichenden Entwässerung versehen sein.

Die Raumtemperatur darf 30 °C nicht übersteigen. Für eine entsprechende Be- und Entlüftung ist zu sorgen.

Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Unfallverhütungsvorschriften entsprechend so erfolgen, dass im Gefahrenfalle ein sicherer Fluchtweg besteht. Wegweisende Beschilderung bei großen Übergabestationen ist empfehlenswert.

##### **5.1.1 Sicherheitstechnische Ausrüstung**

Die Anordnung der Gesamtanlage im Raum muss den Unfallverhütungsvorschriften (UUV) entsprechen. Der erforderliche Arbeitsbereich ist jederzeit zugänglich und sauber freizuhalten. Sicherheitseinrichtungen dürfen nur so in den Raum ausblasen, dass Personen nicht gefährdet werden. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind gut sichtbar anzubringen.

Der freie Zugang zu den Sicherheits-, Mess- und Regeleinrichtungen ist für die Mitarbeiter der Stadtwerke oder deren Beauftragte jederzeit zu gewährleisten. (ggf. kann ein Schlüsseltresor gesetzt werden).

Ausreichende Beleuchtung nach DIN 5035 und eine Anschlussmöglichkeit (Schutzkontaktsteckdose) für elektrische Geräte sind vorzusehen. Elektrische Installationen und der Potentialausgleich sind nach DIN VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

## 5.2 Anforderungen an die Ausführung der Übergabe- / Hausstation

Die Übergabe- / Hausstation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hausanlage und ist in der Regel im Hausanschlussraum angeordnet. Sie ermöglicht eine Einstellung und Überwachung der Wärmezufuhr, z.B. hinsichtlich des Druckes und des Volumenstromes, die an die Hausanlage übergeben wird. Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung, sowie die Regeleinrichtungen für die Einstellung des Differenzdruckes und des Volumenstromes sind Teil der Übergabe- / Hausstation.

Anlagenteile können in Baugruppen zusammengefasst werden. In Abstimmung mit den Stadtwerken erfolgt die Festlegung der Bauteile unter Berücksichtigung der bereitgestellten Wärmeleistung, des max. Volumenstromes und den Auslegungsdaten gemäß unter Punkt 3.

### 5.2.1 Anforderungen an Armaturen

Für eine ordnungsgemäße Funktion der Anlage ist eine fachgerechte Auslegung der Armaturen notwendig. Für die Dimensionierung der Armaturen sind Druckstufe, Volumenstrom und Druckabfall über der Armatur maßgebend.

Der erforderliche Heizwasser-Volumenstrom  $\dot{V}$  berechnet sich nach der Formel:

$$\dot{V} = \frac{Q_{\max}}{k_{\text{Theta}} * (\vartheta_V - \vartheta_R)}$$

mit dem spezifischen Wärmekoeffizienten  $k_{\text{Theta}}$ , der Vorlauftemperatur  $\vartheta_V$  und der Rücklauftemperatur  $\vartheta_R$ , sowie der bereitgestellten Leistung  $Q_{\max}$ .

Beim Austausch von Stellventilen und Differenzdruckreglern ist eine erneute Dimensionierung vorzunehmen und den Stadtwerken zu melden.

Die Auswahl eines Stellglieds erfolgt in erster Linie nach dem vom Hersteller angegebenen  $K_v$ -Werten (Kennlinienfaktoren). Diese Werte beziffern den konstruktionsbedingten Zusammenhang zwischen der Ventilstellung (Hub oder Drehwinkel) und der Durchflussmenge bei einem gleich bleibenden Druckabfall  $\Delta p_V$ .

Der  $K_{VS}$ - Wert entspricht der größten Ventilöffnung und ist für die Dimensionierung von Stellgliedern von größter Wichtigkeit. Der  $K_{VS}$ - Wert berechnet sich nach der Formel:

$$K_{VS} = \frac{V_{100}}{\sqrt{\Delta p_V}}$$

Der anteilige Druckabfall  $\Delta p_V$  eines voll geöffneten Ventils oder Differenzdruckreglers am Druckabfall der Anlage  $\Delta p_A$  wird als Ventilautorität oder auch Ventilwirkungsgrad  $p_V$  bezeichnet.

$$p_V = \Delta p_V / \Delta p_A$$

In den Anlagen der Kunden / Anschlussnehmer wird in der Regel ein guter Ventilwirkungsgrad für Differenzdruckregler und Ventile erreicht, wenn für den Druckabfall  $\Delta p_V = 0,2$  bar eingesetzt wird.

Für die Berechnungen kann der Wärmekoeffizient  $k_{\text{Theta}} = 1,166$  Wh/kgK eingesetzt werden.



### Beispiel:

Zur Auswahl eines Differenzdruckreglers wird dessen  $K_{VS}$  - Wert gesucht.

Bekannt sind die von den Stadtwerken bereitgestellte Leistung  $Q_{\max} = 71 \text{ kW}$ , die Druckdifferenz über dem voll geöffneten Ventil  $\Delta p_V = 0,2 \text{ bar}$ , die max. Vorlauftemperatur  $U_V = 80^\circ\text{C}$ , die max. zulässige Rücklauftemperatur  $U_R = 40^\circ\text{C}$  und der Wärmekoeffizient  $k_{\text{Theta}} = 1,166 \text{ Wh/kgK}$

Der Volumenstrom bei bestehender Anlage errechnet sich zu:

$$\dot{V} = \frac{Q_{\max}}{k_{\text{Theta}} * (U_V - U_R)} = \frac{71}{1,166 * (80 - 40)} = 1,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

Der Kennlinienfaktor des Ventils für  $U_R = 40^\circ\text{C}$  ist dann

$$K_{VS} = \frac{V_{100}}{\sqrt{\Delta p_V}} = \frac{1,52}{\sqrt{0,2}} = 3,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 5.2.2 Kompakte Übergabe- / Hausstationen (Kompaktanlagen)

Die Versorgung mit Fernwärmeheizwasser kann über kompakt erstellte Übergabe- / Hausstationen (Kompaktanlagen) erfolgen. Die Kompaktanlagen müssen den Regeln der Technik und den Anforderungen der TAB der Stadtwerke entsprechen. Sie werden von den Stadtwerken als Baumuster geprüft und zugelassen (s. Datenblatt 5).

Die Gewährleistung für die Gesamtanlage verbleibt beim Installateur.

### 5.2.3 Messeinrichtung

Gemäß gesetzlicher Vorschriften (insb. § 18 AVBFernwärmeV) hat das Fernwärmeversorgungsunternehmen Messeinrichtungen zur Ermittlung der gelieferten Wärmemenge zu verwenden. Die Stadtwerke bestimmen Art, Zahl und Größe, sowie den Montageplatz der Messeinrichtungen. Der Wärmemengenzähler ist Eigentum der Stadtwerke und besteht im Normalfall aus einem Wärmemengenzähler und den dazugehörigen Fühlern und der Stromversorgung. Der regelmäßige Tausch und die Ablesung dürfen durch Anlagenteile nicht behindert werden. Hier ist besonders auf den einfachen Zugang zu den Komponenten des Wärmemengenzählers zu achten.

Der Wärmemengenzähler (inkl. aller Komponenten) muss so montiert werden, dass der Ein- und Ausbau, sowie die Ablesung und Kontrolle ohne Schwierigkeiten möglich ist. In der Regel werden Kompaktwärmemengenzähler eingebaut, wo Volumenmessteil und Rechenwerk eine Einheit bilden.

Die Umgebungstemperatur des Wärmemengenzählers darf  $30^\circ\text{C}$  nicht überschreiten. Speziell bei Kompaktanlagen sind entsprechende Isolationen und Lüftungsvorrichtungen vorzusehen. Wärmehähler dürfen nicht isoliert werden.

Vom Kunden / Anschlussnehmer ist ein nicht abschaltbarer Wechselstromnetzanschluss von der Elektroverteilung bis in den Hausanschlussraum vorzuhalten, der gemäß den gültigen Vorschriften nach DIN VDE 0100 abzusichern ist. Aus Gründen des Umweltschutzes werden grundsätzlich Wärmemengenzähler mit einer Netzversorgung beschafft und eingebaut. Die Netzanschlussdose wird von den Stadtwerken beige gestellt. Die Montage der Netzanschlussdose muss möglichst dicht am Ort des Rechenwerkes erfolgen (s. Datenblatt 4).

Der Einbau der Messeinrichtung erfolgt waagrecht im Rücklauf. Vor dem Zähler ist eine gerade Rohrstrecke von mindestens  $10 \times \text{DN}$  des Wärmehählers und hinter diesem eine gerade Rohrstrecke von  $5 \times \text{DN}$  des Zählers erforderlich.

Vor der Einlaufstrecke und hinter der Auslaufstrecke des Wärmemengenzählers ist ein Kugelhahn vorzusehen.

Passstücke für den ordnungsgemäßen Einbau des Wärmehählers und Material, wie z.B. Tauchhülsen für Temperaturfühler, Zählertafeln, Verschraubungen, etc. werden von den Stadtwerken beigestellt und sind zu verwenden.

Die Leitungen der Wärmehähler sind 1,2 m lang und dürfen unter keinen Umständen gekürzt oder verlängert werden, daraus ergeben sich die maximalen Entfernungen der einzelnen Komponenten zueinander.

## **6. Anschluss an das Fernwärmehetz**

### **6.1 Direkter Anschluss an das Fernwärmehetz**

Das Heizwasser wird von den Stadtwerken mit gleitender Vorlauftemperatur entsprechend der Außentemperatur in das Wärmehetzversorgungsnetz eingespeist. Zur Auslegung der Anlagen siehe unter Punkt 3.

Die Wärmehetzführung für die Hausanlage ist direkt vorzusehen. Deren Anlagenteile werden vom Heizwasser aus dem Fernwärmehetz durchströmt. In besonderen Fällen kann die Hausanlage indirekt angeschlossen werden. Diese Fälle sind mit den Stadtwerken abzustimmen.

Die Vorlauftemperatur des Heizwassers wird gleitend nach der Außentemperatur geregelt. Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen (z.B. Fußbodenheizung, Lüftungsanlagen usw.) sind über Einzelkreise zu regeln. Werden mehrere Heizkreise angeschlossen, sind die Stränge und die Heizkörper hydraulisch (nach EnEV) abzugleichen.

### **6.2 Temperaturabsicherung**

Für direkt angeschlossene Anlagen erfolgt die Temperaturabsicherung in den Netzübergabestationen der Stadtwerke. Bei hausinternen Verteilerheizkreisen, wie z.B. Fußbodenheizung, erfolgt die Temperaturabsicherung durch den Eigentümer.

### **6.3 Druckabsicherung**

Für direkt angeschlossene Anlagen erfolgt eine Druckabsicherung in der Netzübergabestation der Stadtwerke. Eine zusätzliche Druckabsicherung durch ein Sicherheitsventil ist nicht zulässig. Die Hausanlage ist für den max. Betriebsdruck auszulegen und einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen.

### **6.4 Rücklauftemperatur**

Die unter Punkt 3 angegebenen, maximalen bzw. vertraglich vereinbarten Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage (Heizkörper, Heizregister, Wärmehetzüberträger usw.) sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste, Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Der Durchsatz des Wärmehetzträgers ohne die Mindestauskühlung ist nicht zulässig.

### **6.5 Materialanforderungen**

Die Rohrleitungen sind entsprechend den Betriebsbedingungen der Heizungsanlage auszulegen. Die zur Verwendung kommenden Dichtungen müssen den genannten Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität entsprechen. Sie müssen alkalibeständig sein.

## **6.6 Rohrleitungen und Armaturen**

Neuanlagen sind ausschließlich als Zweileitersystem auszuführen. Die Rohrleitungen sind entsprechend den Betriebsbedingungen der Heizungsanlage auszulegen. Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktkonstruktionen sind unter Beachtung der Auslegungstemperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.

Baugrößen und Nenndruckstufen sind entsprechend den Betriebsbedingungen einzuhalten. Der Einbau von Gummikompensatoren oder Absperrventilen mit Gummidichtungen ist in Anlageteilen, die von Fernheizwasser durchflossen werden, nur in Abstimmung mit den Stadtwerken zulässig.

## **6.7 Isolierung**

Die Anlage ist nach den gültigen Vorschriften der EnEV zu isolieren. Alle vom Heizmedium durchflossenen Anlagenteile sind gegen Einfrieren zu schützen.

Wärmemengenzähler dürfen nicht isoliert werden. Die Verschraubungen müssen frei zugänglich und bedienbar sein.

## **6.8 Besondere Hinweise**

In Sekundäranlagen sind Differenzdruckregler einschließlich Volumenstrombegrenzung einzubauen. Bei Mischkreisen sind Rückschlagventile in den Beimischleitungen vorzusehen.

Nicht zugelassen sind:

- hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftung
- Drei- und Vierwegemischer
- hydraulische Weiche

Bei Arbeiten an vorhandenen Fernwärmeanlagen in denen keine Entleerungshähne für den Vorlauf der Hausanlage vorhanden sind, kann eine Entleerung über das Bypassventil erfolgen. Nach Beendigung der Arbeiten ist darauf zu achten, dass das Bypassventil wieder geschlossen wird.

## **7. Hausanlage**

Die Hausanlage besteht aus dem Rohrleitungssystem ab der Übergabe- / Hausstation, den Heizflächen sowie den zugehörigen Absperr- und Regelarmaturen.

Die Hausanlage für die Trinkwassererwärmung besteht aus den Kaltwasser- und Zirkulationsleitungen, den Leitungen für erwärmtes Trinkwasser sowie den Zapfarmaturen und den Sicherheitseinrichtungen. Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung ist die DIN EN 1717 maßgebend.

### **7.1 Heizflächen – Temperaturregelung**

Bei der Raumheizung ist die Wärmeleistung der Heizflächen gemäß EN 12831 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Die Heizflächen sind so zu bemessen, dass eine hinreichende Auskühlung gewährleistet ist. Alle Heizflächen für die Raumheizung sind mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Temperaturregelung auszurüsten. Es sind Thermostatventile mit Voreinstellung zu verwenden. Weitergehende Informationen können bei den Stadtwerken angefordert werden.

## **7.2 Fußbodenheizung im Sekundärnetz**

Um störende Rückwirkungen aus den Anlagen der Kunden / Anschlussabnehmer auf das Fernwärmenetz und der Messeinrichtung, bzw. umgekehrt zu vermeiden, wird der Einbau eines Wärmetauschers zur Systemtrennung zwischen dem Fernwärmenetz und der Fußbodenheizung generell empfohlen. Bei Verwendung von Kunststoffrohren ist grundsätzlich eine Systemtrennung erforderlich (s. Schemazeichnung 5).

Werden störende Rückwirkungen auf das Fernwärmenetz oder auf die Messeinrichtung festgestellt, sind die Stadtwerke berechtigt, eine Systemtrennung zu fordern. Andernfalls haben die Stadtwerke das Recht, die Versorgung einzustellen (s. AVB FernwärmeV §33 Abs.3 und § 22 Abs.2).

Einrichtungen zur Absicherung, Steuerung und Regelung sind nach der EnEV vorzunehmen.

## **7.3 Lüftungstechnische Anlagen**

### **7.3.1 Auslegung**

Die lufttechnischen Anlagen sind so auszulegen und zu schalten, dass die maximal zulässige Heizwasser-Rücklauftemperatur nicht überschritten wird. Gegebenenfalls sind die Betriebszustände bei verschiedenen Belastungsfällen über den gesamten Außentemperaturbereich zu untersuchen. Als Führungsgröße dient die momentane Außentemperatur.

### **7.3.2 Frostschutz**

Die Frostschutzschaltung von Lufterwärmern ist so zu gestalten, dass nur durch Temperatur geregelte Überströmleitungen Vorlaufwasser in den Rücklauf gelangen kann. Durch entsprechende Anlaufschaltungen ist regeltechnisch der Frostschutz zu gewährleisten. Parallel angeschlossene Luftheizregister ohne eigene Regeleinrichtung sind nicht zulässig.

## **7.4 Durchlauferhitzer für den Anschluss an das Sekundärnetz**

Grundsätzlich muss mit den Stadtwerken Rücksprache gehalten werden, zum Zwecke der individuellen Anlagenabnahme, unter Berücksichtigung und Prüfung der möglichen Fernwärmenetzleistungen vor Ort. Für den Betrieb eines Durchlauferhitzers muss eine ausreichende Heizleistung (mind. 35 kW) zur Verfügung stehen.

Durchlauferhitzer werden vorwiegend in Einfamilienhäuser eingesetzt. Ein geregelter, thermostatischer Bypass sorgt dafür, dass auch im Sommer ohne Wartezeiten Brauchwasser gezapft werden kann. Die Bypassmenge ist relativ gering und das Brauchwasser wird nach dem Durchlaufprinzip nur während des Zapfvorganges über einen Wärmetauscher erhitzt. Die Heizungsseite ist für die direkte Fahrweise ausgelegt.

Die Rohrleitungen müssen soweit möglich geschweißt oder mit hartgelöteten Nähten verbunden sein. Verschraubte, flachdichtende Rohrverbindungen werden bedingt, je nach Qualität und Anlagentyp, zugelassen.

## **7.5 Trinkwassererwärmungsanlagen**

Trinkwassererwärmungsanlagen sind gemäß zu beachtender Bestimmungen und Richtlinien zu erstellen.

Für die Dimensionierung von Trinkwassererwärmungsanlagen ist die Vorlauftemperatur des Fernwärmenetzes außerhalb der Heizperiode, im Sommerbetrieb bei 70°C, maßgebend.

Für eine wirtschaftliche Fernwärmeverteilung ist eine Überschreitung der maximal zulässigen Rücklauftemperatur von 40 °C in allen Betriebszuständen unbedingt zu vermeiden. Zur sicheren Einhaltung, bzw. Unterschreitung der maximalen Rücklauftemperatur, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen (z.B. Rücklauftemperaturbegrenzer oder Doppelthermostate).

Trinkwassererwärmer sind ausreichend zu dimensionieren. Die Mindestgröße eines Trinkwassererwärmers, mit mehr als 1 m<sup>2</sup> integrierter Heizfläche, darf 150 Liter nicht unterschreiten. Für größere Wassererwärmungsanlagen (N > 10)\* ist ein Speicherladesystem einzubauen.

\* N = Bedarfskennzahl (Anzahl der zu versorgenden Einheitswohnungen nach DIN 4708)

### **7.5.1 Wärmeleistung**

Die Wärmeleistung für die Trinkwassererwärmung errechnet sich aus dem eingestellten Volumenstrom des Fernheizwassers und der erreichbaren Temperaturdifferenz. Dementsprechend ist der Trinkwassererwärmer so auszulegen, dass bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur der Warmwasserbedarf gedeckt werden kann.

### **7.5.2 Temperaturanforderungen**

Die Temperatur des Warmwassers im Trinkwassererwärmer sollte im Normalbetrieb 60° C nicht überschreiten. In Ausnahmefällen kann es notwendig sein, die Auslegungstemperatur zu erhöhen (z.B. Krankenhäuser).

Die Trinkwassererwärmungsanlage ist so auszulegen und zu schalten, dass bei Erreichen der eingestellten Warmwassertemperatur die maximal zulässige Rücklauftemperatur nicht überschritten wird.

### **7.5.3 Schaltungsvarianten**

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

Bei Vorrangbetrieb wird die Wärmeleistung für die Trinkwassererwärmung zu 100 % genutzt. Die Wärmeleistung für die Raumheizung wird dafür ganz oder teilweise reduziert. Zeitpunkt und Dauer des Ladevorganges sollen so gelegt werden, dass die Raumwärmeversorgung möglichst wenig beeinträchtigt wird. (Ladezeit max. 30 Minuten).

Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl die Wärmeleistung der Raumheizung und/oder der raumlufttechnischen Anlagen als auch die Trinkwassererwärmung gleichzeitig erfolgt.

In Verbindung mit raumlufttechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich.

Folgende Systeme werden eingesetzt:

- Speichersystem mit eingebauter (integrierter) Heizfläche
- Durchfluss-Trinkwassererwärmung (nur nach Absprache)
- Speicherladesysteme

#### **7.5.4 Wärmeüberträger**

Die Wärmeüberträger müssen für die max. Drücke und Temperaturen geeignet sein. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden ist bei Mischinstallation warmwasserseitig auf geeignete Werkstoffe zu achten. Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur sowie der höchsten zulässigen Rücklauftemperatur die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

Auf den richtigen Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten. Die Wärmedämmung muss den anerkannten Regeln der Technik genügen.

#### **7.5.5 Druckabsicherung**

Durch die hydraulische Verbindung der Trinkwassererwärmungsanlage mit der Hausanlage (Raumheizung) sind beide Anlagen für den gleichen Druck gemäß der DIN 4747 auszulegen und abzusichern.

#### **7.5.6 Werkstoffe und Verbindungselement**

Um die Gefahr des Übertritts von Heizwasser in das Trinkwasser oder umgekehrt zu vermeiden, müssen die Heizflächen aus korrosionsbeständigem Werkstoff nach der DIN EN 12502 hergestellt sein. Im Trinkwasserbereich sind Messhülsen aus korrosionsbeständigem Stahl einzusetzen.

### **7.6 Einbindung von Solarthermie zur Trinkwassererwärmung**

Generell ist bei direktem Fernwärmeanschluss die Einbindung von Solarthermie zur Trinkwassererwärmung möglich (s. Schemazeichnungen 7). Um eine Durchmischung zu verhindern, sollten nur Speicher mit möglichst hoher Temperaturschichtung und mit sehr guter Wärmeübertragungsleistung der Wärmetauscherflächen eingesetzt werden.

Sowohl bei bivalenten Speichern als auch bei Pufferspeichern kommt es zur Erhöhung der Netzzücklauftemperatur, da Fernwärme im Sommer nur zur Nachheizung eingesetzt wird. Im reinen Nachheizbetrieb findet aufgrund des hohen Temperaturniveaus des bereits solar vorgewärmten Trinkwassers keine hinreichende Wärmeübertragung statt, so dass die Rücklauftemperatur ansteigt.

Erfolgt die Nachheizung über innenliegende Heizflächen, ist im Falle von zu geringem Solarertrages die obere Heizfläche des Speichers mit Fernwärme anzuschließen.

Bei der Trinkwassererwärmung wird im Falle des Einsatzes eines bivalenten Speichers mit Heizspiralen zur Übertragung der Wärme im Vergleich zum Speicherladesystem die Rücklauftemperatur höher sein, da bei Heizspiralen die Übertragungsfläche geringer und die Fließgeschwindigkeit höher ist als bei Plattenwärmeübertragern. Weiterhin kann in Zeiträumen, in denen witterungsbedingt keine solare Wassererwärmung stattfindet, die Trinkwassererwärmung bei Einsatz von Heizspiralen keine kontinuierliche Aufheizung des unteren Speicherbereiches auf 60°C gewährleisten. Es muss im Falle der Heizspiralen immer darauf geachtet werden, dass die Schichtung im Speicher stabil bleibt, damit die Abtötung der Legionellen in der 60°C-Zone gewährleistet ist.

Bei Verwendung oder Einbau eines bivalenten Solarspeichers bis 300l Speicherinhalt muss die mit Fernwärme versorgte Nachheizfläche des Wärmetauscherfläche mindestens 1,2 m<sup>2</sup> und die für Solarthermie genutzte Wärmetauscherfläche mind. 1,5 m<sup>2</sup> betragen (s. Schemazeichnung 7).

### **7.6.1 Rücklauf Temperaturbegrenzung**

Die Auslegung der solarthermischen Anlage für die Trinkwassererwärmung hat so zu erfolgen, dass bei der niedrigsten Netzvorlauf Temperatur, sowie der höchsten zulässigen Rücklauf Temperatur die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

Die Einhaltung der Netzzücklauf Temperatur muss über die Regelung abgesichert und mit den Stadtwerken vertraglich vereinbart werden.

### **7.6.2 Mindestanforderung an die Regelung**

Die vorgenannten Systeme erfordern den Einsatz moderner elektronischer Regler. Es sollte ausschließlich Reglertypen zum Einsatz kommen, die eine gemeinsame Regelung und Steuerung der Fernwärme als auch des Solarkreises ermöglichen. Vorhandene elektronische Regler können ggf. (je nach Hersteller und Typ) um- oder aufgerüstet werden.

Folgende Kriterien sollte der Regler erfüllen:

- Freie Wählbarkeit von Nachheizzeiten und Nachheiztemperaturen
- Möglichkeit zur Aufschaltung einer Rücklauf Temperaturbegrenzung

## **8. Inbetriebnahme**

Alle vom Heizwasser durchflossenen Anlagenteile sind entsprechend den maximalen Betriebsbedingungen auszuführen. Sie sind einer Druckprobe nach DIN 18380 zu unterziehen. Die Fachfirma bescheinigt schriftlich dem Kunden / Anschlussnehmer und den Stadtwerken die ordnungsgemäße Durchführung der Druckprobe und der Funktionsprüfung.

Vor der Inbetriebsetzung ist die Anlage des Kunden / Anschlussnehmers mit Kaltwasser zu spülen. Die Anlagenteile, die direkt an das Fernwärmenetz angeschlossen sind, müssen mit Fernwärmewasser gefüllt werden. Der Auffüllvorgang ist durch stufenweise, langsames Öffnen der absperrenden Hähne so zu gestalten, dass keine Druckstöße auftreten.

Die Inbetriebsetzung der Anlage des Kunden / Anschlussnehmers darf nur in Absprache mit einem Beauftragten der Stadtwerke und der Fachfirma erfolgen. Die Einstellungen und eine Funktionsabnahme der Anlage erfolgt durch die Fachfirma und sind, für spätere Arbeiten und Überprüfungen, schriftlich festzuhalten. Die Stadtwerke behalten sich eine Kontrolle vor. Eine Gewährleistung für die sichere Funktion wird dadurch nicht übernommen.

Die vorstehenden Bestimmungen gelten auch für jede spätere Wiederinbetriebsetzung nach vorausgegangener Entleerung der Anlage entsprechend.

Alle Sicherheitsfunktionen sind mit geeigneten Hilfsmitteln zu prüfen!

## **9. Betriebsweise**

Zur Vermeidung schädlicher Auswirkungen sind die Stadtwerke berechtigt, Armaturen zu plombieren. Der Kunde / Anschlussnehmer darf keine Einwirkungen und Änderungen auf die von den Stadtwerken eingestellten und/oder plombierten Armaturen, z.B. Hauptabsperrrungen, Volumenstrombegrenzer, Mengeneinstellventile, vornehmen.

Der Kunde / Anschlussnehmer ist verpflichtet, seine heizungstechnischen Anlagen, besonders die Anlage zur Warmwasserbereitung und die Regelungsanlage, in einem den technischen Vorschriften und Belangen entsprechenden ordnungsgemäßen Zustand zu halten. Die Betriebsweise muss gewährleisten, dass die sich auf die Auskühlung beziehenden Anforderungen eingehalten werden. Insbesondere sind die in dieser TAB genannten Hinweise zum Betrieb der Anlage zu beachten.

Der Kunde bzw. Anschlussnehmer hat die für den Betrieb seiner Anlage notwendigen Bedienungsanleitungen bereitzuhalten.



## Datenblatt 1:

### Gesetze, Verordnungen und Vorschriften

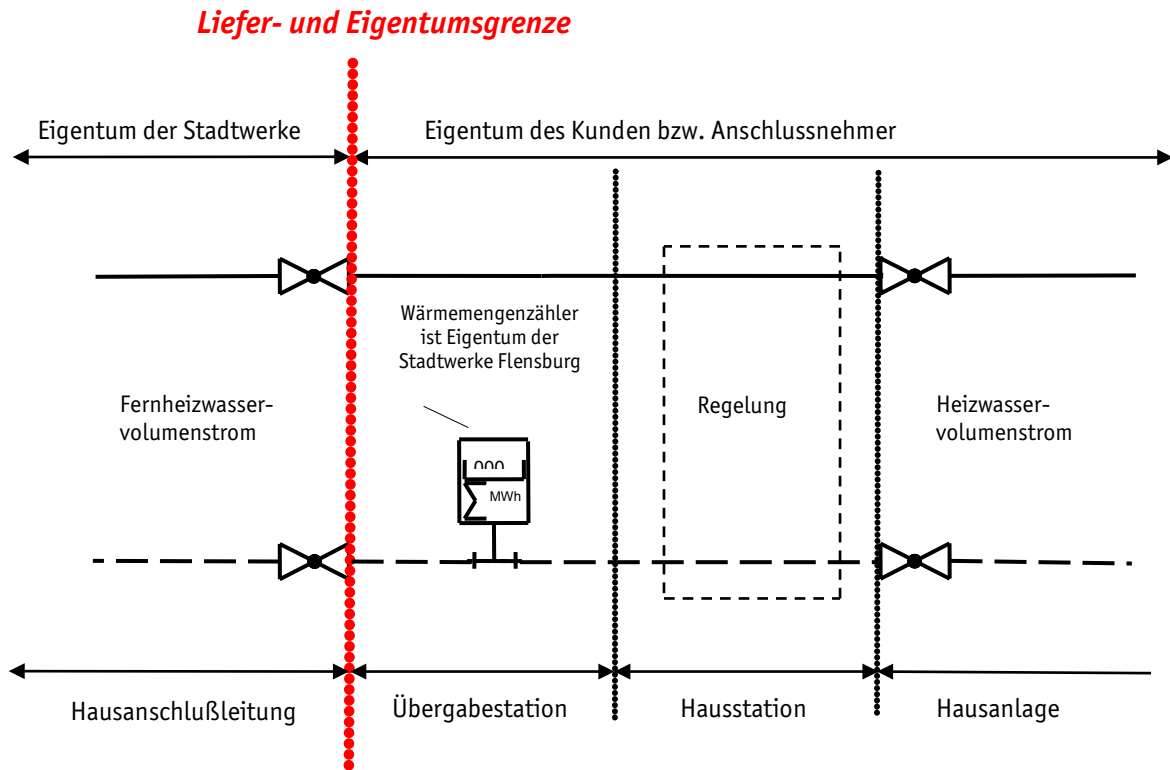
(Es gelten jeweils die neuesten Fassungen)

AVB FernwärmeV	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme vom 20. Juni 1980 (BGBl.I, S. 742), zuletzt geändert durch Artikel 20 des Gesetzes vom 9. Dezember 2004 (BGBl.I, S. 3214)
EnEV	Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz u. energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung)
DIN 4747	Sicherheitstechnische Ausrüstung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze
DIN EN 14597	Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen
DIN EN 12831	Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast auf einer raum- oder zonenweisen Basis zum Zwecke der Auslegung der Heizflächen und auf Basis der gesamten Heizungsanlage zur Auslegung des Wärmeerzeugers
DIN 4708	Planung und Auslegung von Trinkwassererwärmungsanlagen
DIN 4753	Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser, Anforderungen, Kennzeichnung, Ausrüstung und Prüfung
DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte
DIN EN 12502	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und Wasserspeichersystemen
DIN 18380	VOB Vergabe- u. Vertragsordnung für Bauleistungen Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
DIN 18012	Haus-Anschlusseinrichtungen - Allgemeine Planungsgrundlagen
DIN VDE 0100	Bestimmung für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
DIN 5035	Beleuchtung mit künstlichem Licht

**Datenblatt 2:**

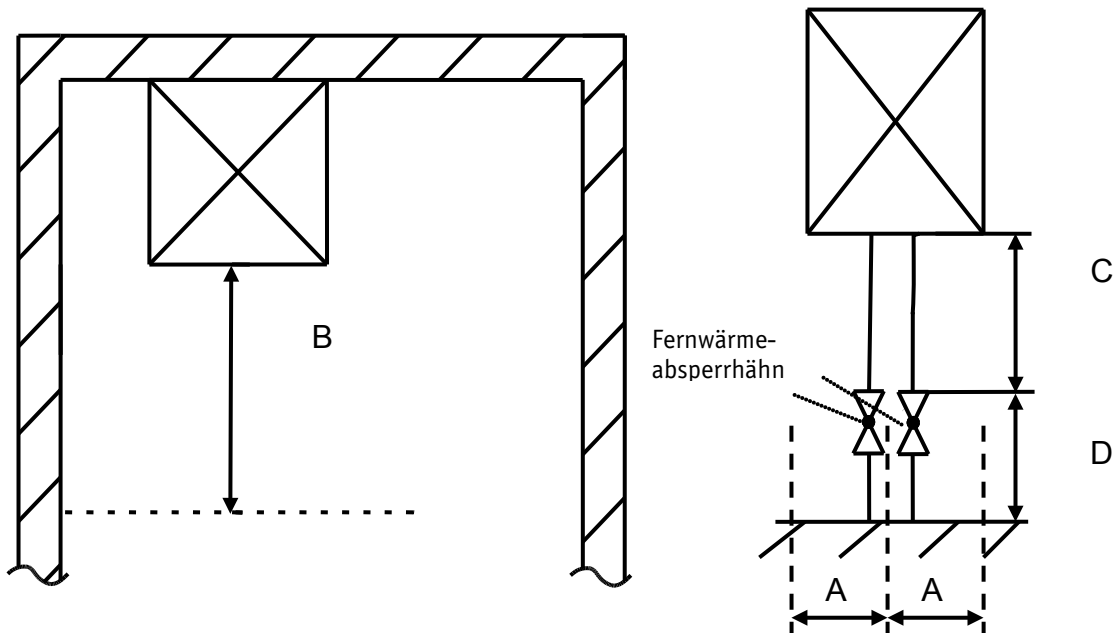
**Liefer- und Eigentumsgränze**

(Direkter Anschluss an das Fernwärmenetz Langballig)



### Datenblatt 3:

#### Platzbedarf Übergabestation / Kompaktanlage



Die angegebenen Mindestmaße A, B, C, und D sind baulich freizuhalten:

A = min. 30 cm (Messpunkt Mitte Absperrhähne)

B = min. 80 cm (vor der Fernwärmeübergabestation und den Fernwärmeabsperrhähnen)

C = min. 60 cm

D = bauseits vorgegeben (ca. 45 cm oberhalb vom Fußboden)

#### Bitte beachten Sie:

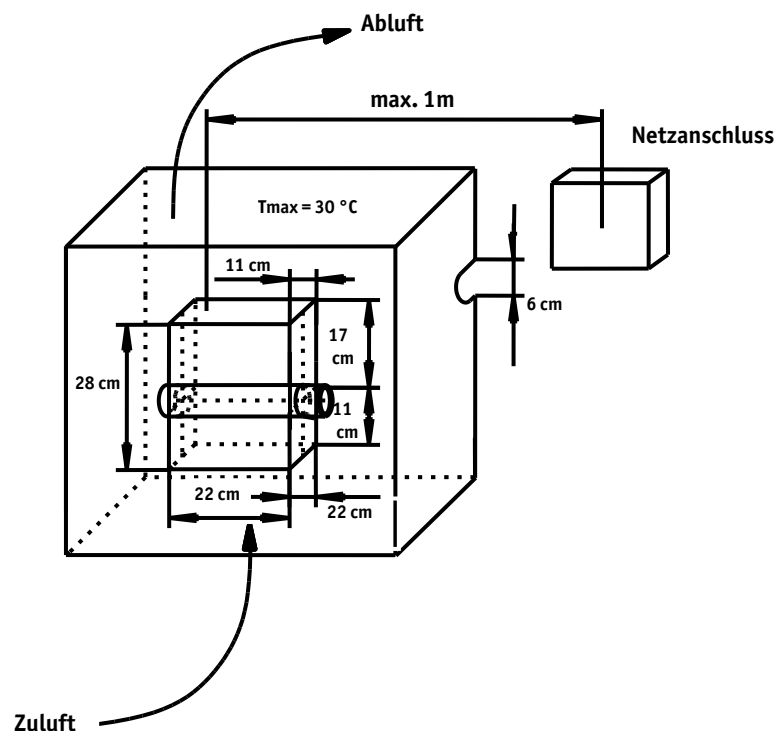
- Eine freie Zugänglichkeit der Haupthähne (Fernwärmeabsperrhähne) und die Bedienbarkeit der Bauteile
- Bei Primäranlagen darf sich kein elektrischer Hausanschluss, z.B. keine Waschmaschine o.ä. im gleichen Raum befinden.

#### Datenblatt 4:

#### Einbau des Wärmemengenzählers in Kompaktanlagen

Befindet sich die Kompaktanlage innerhalb eines Gehäuses (Blechverkleidung), so ist das Gehäuse in den Potentialausgleich mit einzubeziehen (DIN VDE 0100). Für die Kabeldurchführung durch die Gehäusewand zur Netzanschlussdose muss eine hinreichend große Öffnung (mindestens Steckergröße) vorhanden sein. Sie darf nicht scharfkantig sein. Wenn das Rechenwerk bei Kompaktanlagen außerhalb des Gehäuses montiert werden muss, ist eine hinreichend große Öffnung (mindestens Rechenwerkgröße) in der Seitenwand vorzusehen, da die Leitung zwischen Volumenmessteil und Rechenwerk nicht getrennt werden darf. Für Anlagen größerer Bauart sind die Abmessungen bei den Stadtwerken zu erfragen.

Kompaktanlage bis 75 kW	Kompaktanlage 76 kW bis 150 kW
Wärmezähler Einbaumaß: 110 mm	Wärmezählereinbaumaß: 190 mm
Ein- und Auslaufstrecke: ½"	Ein- und Auslaufstrecke: ¾"
Einlaufstrecke: 10 x DN	Einlaufstrecke: 10 x DN
Auslaufstrecke: 5 x DN	Auslaufstrecke: 5 x DN
Lochmaß für Netzstecker: d=6	Lochmaß für Netzstecker: d=6




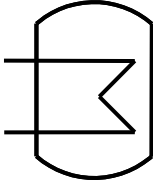

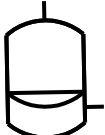

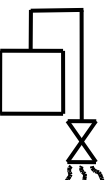

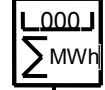

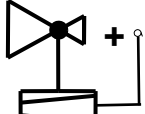

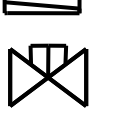




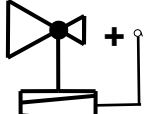
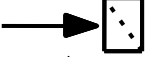
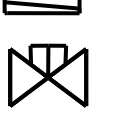





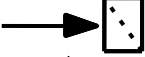
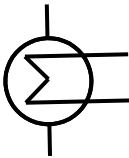






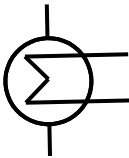





## Datenblatt 5:

### Baumusterprüfung und Zulassung von Kompaktanlagen

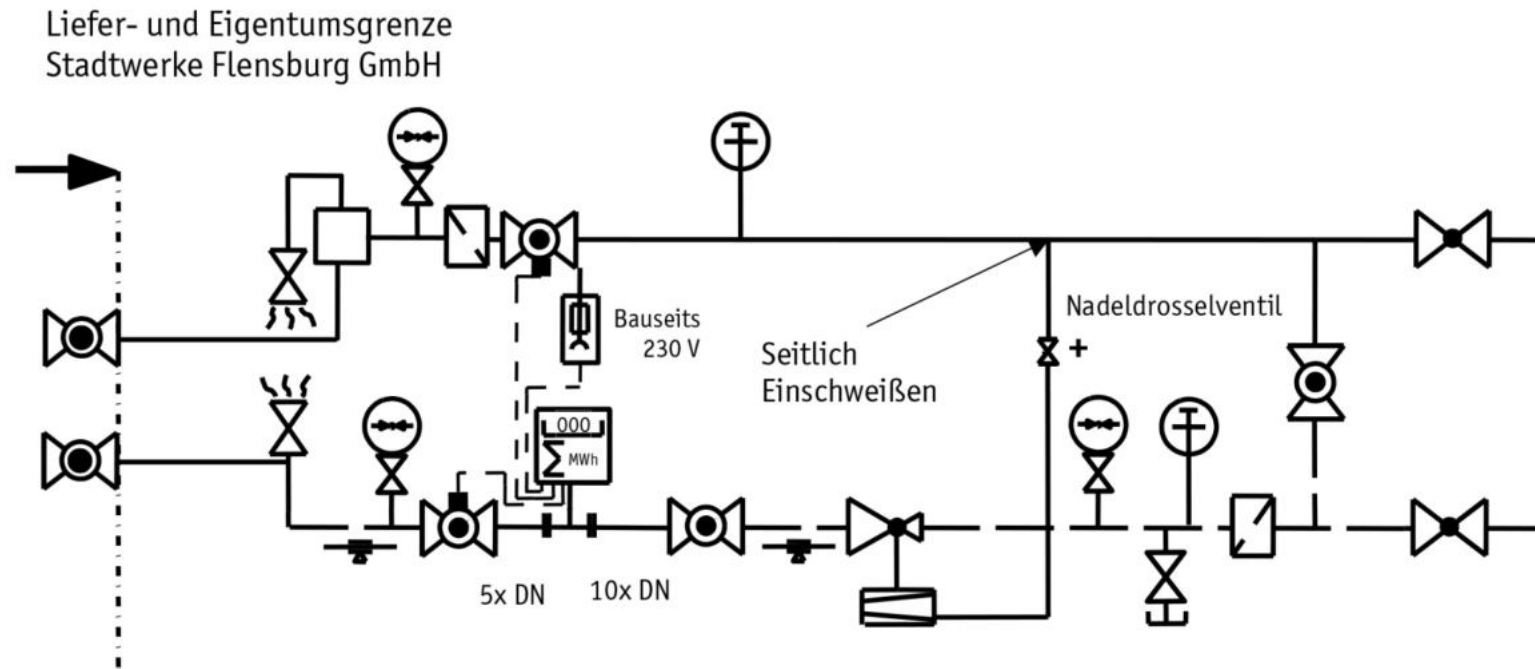
Für eine Freigabe von Kompaktstationen durch die Stadtwerke Flensburg GmbH sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

1. Der Hersteller der Kompaktanlage beantragt einen schriftlichen Termin für die Baumusterprüfung des jeweiligen Anlagentyps bei den zuständigen Mitarbeitern der Stadtwerke Flensburg GmbH
2. Art und Ausführung der Kompaktanlage müssen eindeutig durch eine Bezeichnung im Typenschild der Kompaktanlage erkennbar sein. Es dürfen nur identische Geräte mit derselben Typenbezeichnung versehen werden.
3. Die Ausführung der Kompaktanlage wird durch Schemazeichnungen und Fotos dokumentiert. Für die besichtigte Station kann eine schriftliche Einbaugenehmigung erfolgen.
4. Die Freigabe der Kompaktanlage, einschließlich der Zulassungsnummer für das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Flensburg GmbH, wird dem Hersteller schriftlich mitgeteilt.
5. Wesentliche Änderungen an der Kompaktanlage sind den Stadtwerken Flensburg GmbH mitzuteilen und mit einer eindeutigen Typennummer zu kennzeichnen. Wesentliche Änderungen können z.B. Veränderung der Rohrleitungsführung, Verwendung von neuartigen Bauteilen oder Bauteilen anderer Hersteller, oder auch Änderungen an Rahmen, Verkleidung und Befestigungen sein.
6. Die Inbetriebnahme der Anlage des Kunden / Anschlussnehmers darf nur in Absprache mit einem Beauftragten der Stadtwerke Flensburg GmbH erfolgen.
7. Die Mitarbeiter der Stadtwerke Flensburg GmbH können die Freigabe verweigern wenn:
  - die Kompaktanlage nicht den technischen Anschlussbedingungen Langballig (TAB Langballig) der Stadtwerke Flensburg GmbH entspricht
  - der Zugang zu Anlageteilen durch die Installationen der ausführenden Fachfirmen behindert wird
  - die Ausführung des Anlagentyps nicht der zum Typenschild gehöriger Zulassung entspricht
  - die für den Betrieb der Kompaktanlage und des Wärmemengenzählers erforderlichen Elektroanschlüsse nicht den einschlägigen Vorschriften entsprechen

### S.1 Graphische Symbole zu den Schemazeichnungen der Stadtwerke Flensburg GmbH

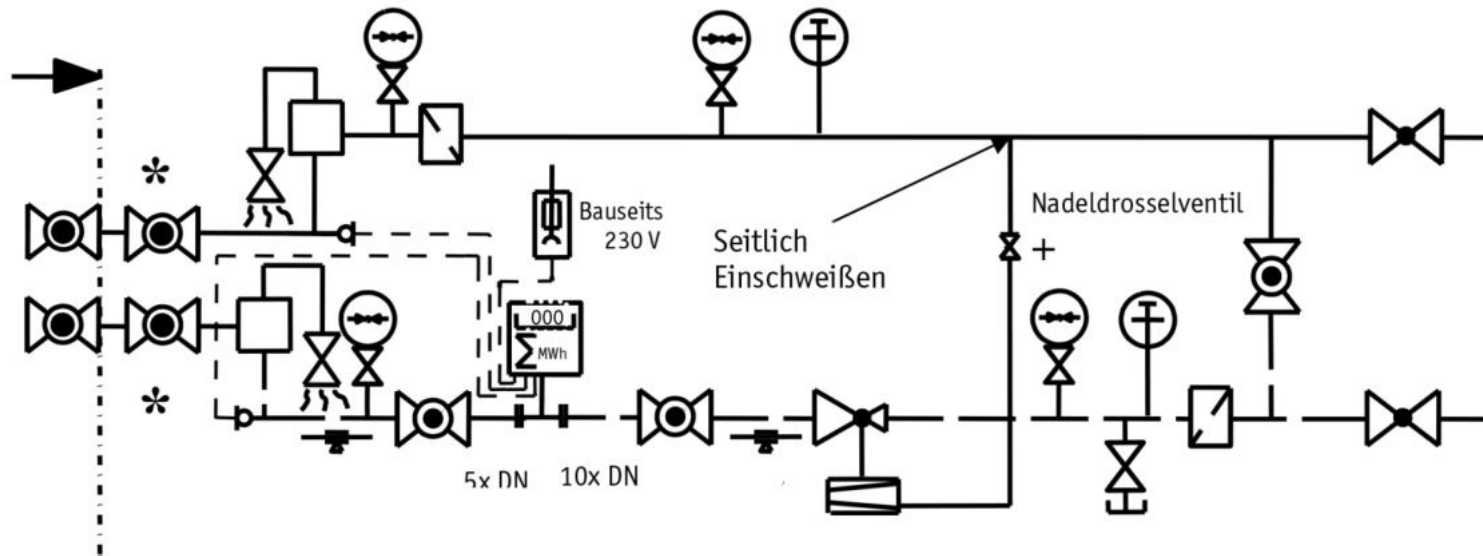
	Absperrarmatur allgemein		Warmwasserbereiter
	Absperrventil		Ausdehnungsgefäß
	Absperrkugelhahn		Luftgefäß mit Entlüftung
	Absperrkugelhahn mit Messkapsel für Fühlereinbau		Wärmemengenzähler
	Rückflußverhinderer		Differenzdruckregler
	Rückschlagventil		Kappenventil
	Mengeneinstellventil		Entleerung mit Endkappe
	Zweiwegeventil mit Stellantrieb und Elektromotor		Thermostatventil
	Differenzdruckregler		Schmutzfänger
	Kappenventil		Sicherheitsventil federbelastet
	Entleerung mit Endkappe		Wärmeverbraucher
	Thermostatventil		Halterung
	Schmutzfänger		Wärmetauscher
	Sicherheitsventil federbelastet		Fühler
	Wärmeverbraucher		Zentralgerät
	Halterung		Umwälzpumpe
	Wärmetauscher		Manometer mit Absperrhahn
	Fühler		Thermometer
			Sicherheitstemperaturwächter mit Begrenzer
			Temperaturregler

S.2 Fernwärmeübergabestation < 75 kW



S.3 Fernwärmeübergabestation > 75 kW

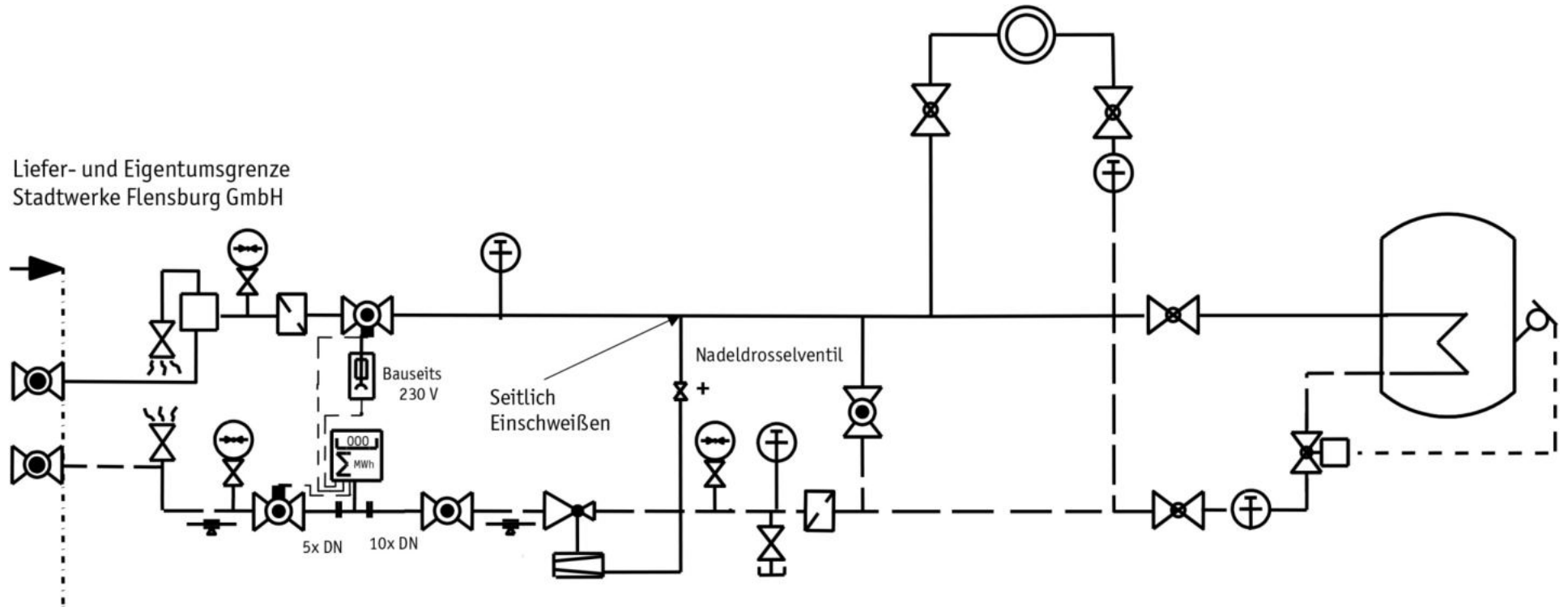
Liefer- und Eigentumsgrenze  
Stadtwerke Flensburg GmbH



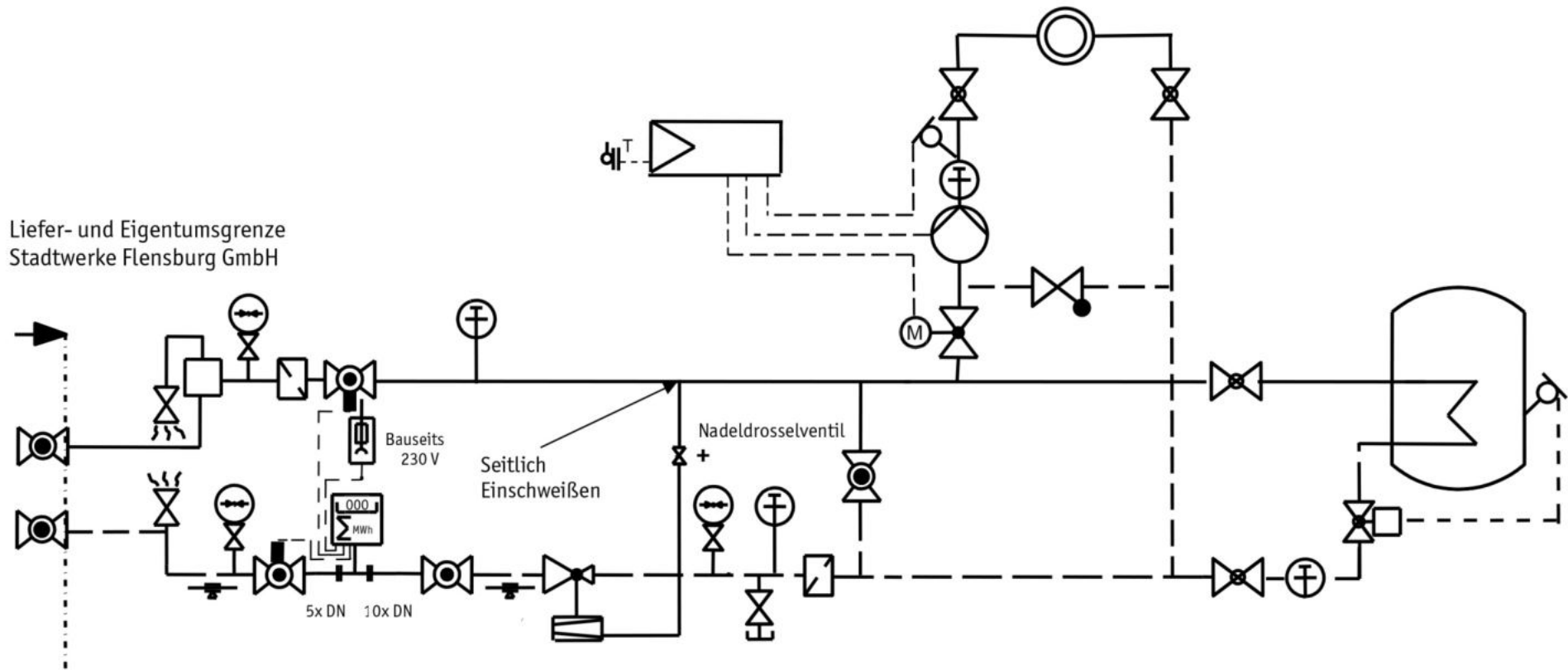
\* Absperrventil erforderlich, wenn Hauptabspernung nicht im gleichen Raum



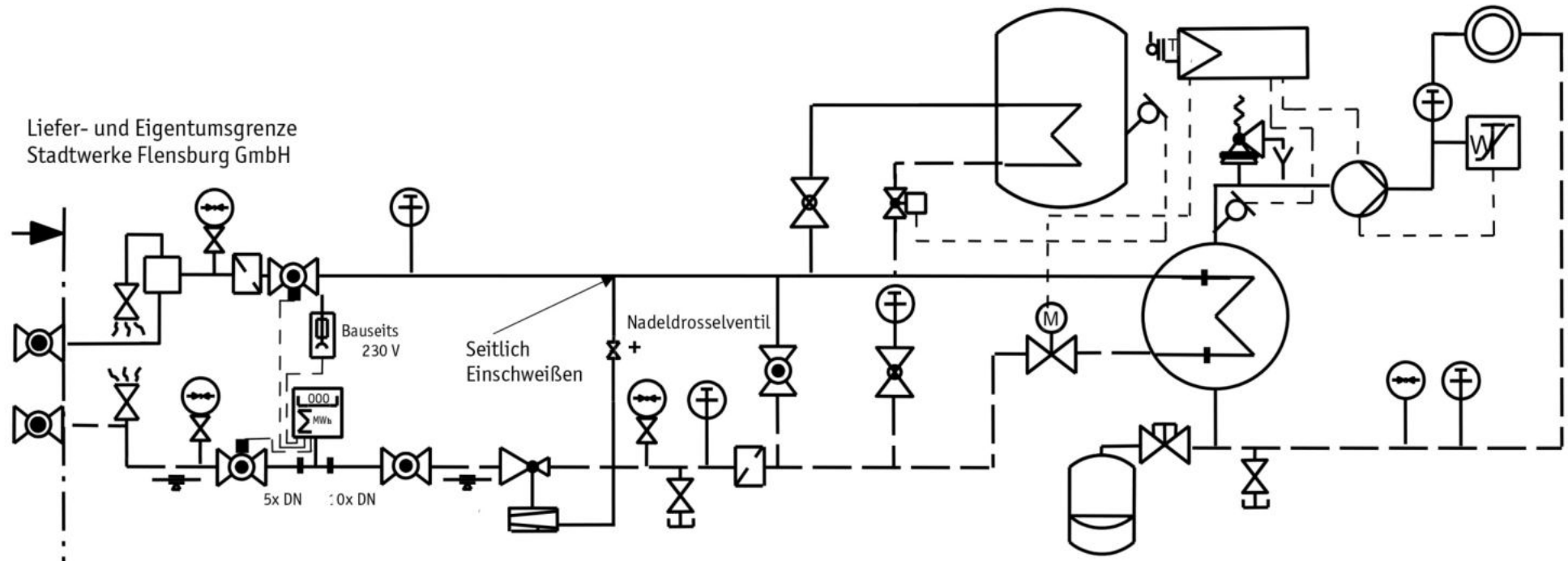
S4. Fernwärmeübergabestation < 75 kW mit Trinkwassererwärmung ohne elektronischem Regler



S5. Fernwärmeübergabestation < 75 kW mit Trinkwassererwärmung und elektronischem Regler



S.6 Fernwärmeübergabestation < 75 kW mit Trinkwassererwärmung und Fußbodenheizung



### S.7 Einbindung von Solarthermie bis 300 Liter Speicherinhalt bei bivalenter Trinkwassererwärmung

