

Technische Anschlussbedingungen Fernwärme (TAB Fernwärme) der Stadtwerke Velten GmbH

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
 - 1.1 Geltungsbereich
 - 1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung
 - 1.3 Plombenverschlüsse
 - 1.4 Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage

2. Fernwärmebedarf
 - 2.1 Raumwärmebedarf von Gebäuden
 - 2.2 Wärmebedarf für Warmwassererwärmung
 - 2.3 Wärmebedarf für lufttechnische Anlagen
 - 2.4 Sonstiger Wärmebedarf
 - 2.5 Fernwärme - Vertragsdaten
 - 2.6 Änderung des Fernwärmebedarfs

3. Wärmeträger

4. Anforderungen an den Stationsraum

5. Fernwärmeleitungen und Übergabestationen
 - 5.1 Fernwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)
 - 5.2 Übergabestationen

- 6. Hauszentrale und Hausanlage
 - 6.1 Hauszentrale
 - 6.1.1 Direkter Anschluss
 - 6.1.1.1 Temperaturregelung
 - 6.1.1.2 Druckerhöhungsanlage
 - 6.1.1.3 Zusätzliche Temperatur- Sicherungsanlage
 - 6.1.1.4 Begrenzung der Rücklauftemperatur
 - 6.1.2 Indirekter Anschluss
 - 6.1.2.1 Wärmeübertragung
 - 6.1.2.2 Temperaturregelung
 - 6.1.2.3 Druckhaltung
 - 6.2 Hausanlage
 - 6.2.1 Fernwärmeanschluss direkt
 - 6.2.2 Fernwärmeanschluss indirekt
 - 6.2.3 Verteilungssystem
 - 6.2.4 Heizflächen
 - 6.3 Regelung der Hausanlage
 - 6.3.1 Zentrale Temperaturregelung
 - 6.3.2 Dezentrale Temperaturregelung
 - 6.3.2.1 Raumluftthermostatventile
 - 6.3.2.2 Rücklauftemperaturbegrenzer
 - 6.4 Belüftung und Entlüftung der Hausanlage
 - 6.5 Wärme- und Schallschutz
 - 6.6 Materialauswahl für Rohrleitungen und Dichtungen
 - 6.7 Umwälzpumpen
 - 6.8 Armaturen
 - 6.9 Wärmeübertrager
 - 6.10 Druckprobe und Inbetriebnahme

- 7. Wassererwärmungsanlagen
 - 7.1 Besonders zu beachtende Bestimmungen und Richtlinien
 - 7.2 Wassererwärmung
 - 7.3 Systeme der Wassererwärmung
 - 7.4 Auslegung der Wassererwärmung
 - 7.5 Material der Heizflächen
 - 7.6 Temperaturregelung für Wassererwärmungsanlagen
 - 7.7 Zapf und Zirkulationsleitungen
 - 7.8 Technische Richtlinien für die Auslegung

- 8. Raumluftechnische Anlagen
 - 8.1 Anschlussart
 - 8.2 Auslegungstemperaturen
 - 8.3. Frostschutzsicherung
 - 8.4 Anschluss bestehender Anlagen
 - 8.5 Regelung der Luftherwärmer

- 9. Vom Kunden bei Neuanschluss an das Fernwärmenetz einzureichende Unterlagen
 - 9.1 Angaben über den Wärmebedarf
 - 9.2 Schaltschema
 - 9.3 Lageplan
 - 9.4 Kellergrundriss
 - 9.5 Gebäudeangaben
 - 9.6 Termin Inbetriebnahme
 - 9.7 Namen und Adressen

1. Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

1.1.1 Diese technischen Anschlussbedingungen (TAB Fernwärme) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmeversorgungsnetze der Stadtwerke Velten GmbH, im folgenden FVU genannt, angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und dem FVU abgeschlossenen Versorgungsvertrages.

Diesem Versorgungsvertrag liegt die Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme vom 20. Juni 1980 (EIBL. Teil eins, S. 742 FS.) zu Grunde.

1.1.2 Sie gelten vom 01. Januar 1993 an und wurden mit Stand vom 14.11.2011 zum 01. Januar 2012 aktualisiert.

1.1.3 Die bis zu diesem Zeitpunkt geltende TAB Fernwärme tritt am gleichen Tag außer Kraft. Anlagen, die nach den bisherigen TAB Fernwärme oder Richtlinien des FVU angeschlossen sind, können im Einvernehmen mit dem FVU weiter betrieben werden.

1.1.4 Änderungen und Ergänzungen der TAB Fernwärme gibt das FVU in geeigneter Weise öffentlich bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und dem FVU. Insbesondere ist bei allen Reparaturen und Änderungen die jeweils letzte Fassung der TAB Fernwärme zu beachten. Das FVU kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur gewährleisten, wenn die wärmetechnischen Anlagen auf der Grundlage dieser TAB Fernwärme erstellt und betrieben werden. Der Kunde ist deshalb verpflichtet, seine Anlage entsprechend zu errichten, zu betreiben und zu warten.

1.1.5 Anlagen, die den TAB Fernwärme, den gesetzlichen oder behördliche Bestimmungen nicht entsprechen und der allgemeinen Betriebssicherheit nicht genügen, können von dem FVU bis zur Behebung der Mängel von der Versorgung ausgeschlossen werden.

Fehler oder Funktionsstörungen an bestehenden Heizungs- und Hausanlagen werden durch den Anschluss an das Fernwärmenetz nicht behoben.

1.1.6 Für die Ausführung der Kundenanlage sind die beigefügten Schaltbilder und Datenblätter maßgebend (diese werden zur Abnahme beiliegen). Die Eigentumsgrenze ist in den Schaltbildern festgelegt.

1.1.7 Zweifel über Auslegung und Anwendung der TAB Fernwärme sind vor Beginn der Arbeiten an der Kundenanlage durch Rückfragen beim FVU zu klären.

1.1.8 Das FVU gibt für die einzelnen Versorgungsgebiete und gegebenenfalls für einzelne Sonderabnehmer spezifische Arbeits- und Datenblätter heraus, die zu beachten und einzuhalten sind.

1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

1.2.1 Der Anschluss an die Fernwärmeversorgung ist vom Kunden auf den dafür vorgesehenen Vordruck des FVU zu beantragen. Mit diesem Antrag sind die nach Abschnitt 9 dieser TAB Fernwärme erforderlichen Angaben zu machen.

1.2.2 Der Kunde ist verpflichtet, seine ausführende Firma (Anlagenhersteller) zu veranlassen, Rücksprache mit dem FVU zu nehmen, entsprechend den jeweils gültigen TAB Fernwärme zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das Gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteile.

1.2.3 Die Inbetriebnahme der Kundenanlage darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten des FVU und des Anlagenherstellers erfolgen. Sie kann von der Vornahme eines erfolgreichen Abnahmeversuches abhängig gemacht werden. Vor Inbetriebnahme ist eine Spülung der Kundenanlage vorzunehmen!

1.3 Plombenverschlüsse

1.3.1 Die Anlagen müssen zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Heizwasser oder der unbefugten Ableitung von Wärmeenergie plombierbar sein. Plombenverschlüsse des FVU dürfen nur mit Zustimmung geöffnet werden. Bei Gefahr dürfen Plomben sofort entfernt werden, in diesem Fall ist das FVU unverzüglich zu verständigen.

Stellt der Kunde oder dessen Beauftragter fest, dass Plomben fehlen, ist auch das dem FVU unverzüglich mitzuteilen.

1.3.2 Haupt- und Sicherungsstempel (Marken und/oder Bleiplomben) der Messgeräte dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden.

1.4 Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage

Bei Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage aus Gründen der Wartung und Instandhaltung sind das FVU sowie die durch diese Maßnahmen betroffenen Wärmeabnehmer bzw. Wärmekunden rechtzeitig zu informieren.

2. Wärmebedarf

2.1 Raumwärmebedarf von Gebäuden

Die Berechnung erfolgt nach DIN 4701. In besonderen Fällen, zum Beispiel Altbauten, kann gegebenenfalls ein Ersatzverfahren angewandt werden, bzw. können Bedarfswerte übereinstimmend festgelegt werden.

Die Heizungsanlagen sind für täglichen, ununterbrochenen Betrieb zu berechnen. Die Wärmebedarfsberechnung und die Berechnung der k- Werte sind dem FVU bei Neuanschluss an das Fernwärmenetz auf Verlangen vorzulegen. Die k- Werte müssen der wirklichen Bauausführung entsprechen (s.a. Abschnitt 9).

Besondere Zuschläge, die nicht in DIN 4701 enthalten sind, sind nicht zulässig (zum Beispiel Netzverluste in der Hausanlage).

Der Einfluss nicht ständig voll beheizter Räume zum Beispiel Schlafzimmer auf die Nachbarräume darf nicht in der Wärmebedarfsberechnung erfasst werden. Die Einflüsse können durch Zuschlag bis zu maximal 10 % auf die Heizfläche berücksichtigt werden.

Die installierte Heizfläche ist im Datenblatt gemäß Abschnitt 9 anzugeben. Bei Gebäuden mit natürlicher Lüftung gilt die Berechnung gemäß DIN 4701. Bei innenliegenden Bädern und WC's ohne Außenfenster mit Lüftung gemäß DIN 18017 sind entsprechende Luftwechselzahlen anzusetzen.

2.2 Wärmebedarf für Wassererwärmung

Der Wärmebedarf für die Wassererwärmung ermittelt sich nach DIN 4708.

2.3 Wärmebedarf für lufttechnischer Anlagen

Bei lufttechnischen Anlagen nach DIN 1946 ist anstelle des Lüftungswärmebedarfs gemäß DIN 4701 die Wärmemenge für die Erwärmung der nachströmenden Außenluft zu berechnen. Hierbei ist die Wärmeentwicklung durch Maschinen, Beleuchtung, Personen usw. zu berücksichtigen. Bei Befeuchtung mit Wasser ist der zusätzliche Wärmebedarf zu beachten.

2.4 Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher ist gesondert auszuweisen

2.5 Fernwärme - Vertragsdaten

Nach den Angaben im Datenblatt werden gemeinsam zwischen FVU und den Kunden der Anschlusswert, der Volumenstrom und die max. einzuhaltende Rücklauftemperatur vereinbart. Sie werden damit Bestandteil des Wärmeversorgungsvertrages.

2.6 Änderung des Fernwärmebedarfs

Wenn sich der Fernwärmebedarfs während der Vertragslaufzeit durch Nutzung regenerativer Energiequellen oder durch zusätzliche Wärmedämmungsmaßnahmen ändert, so ist auch die Fernwärme - Hausstation den veränderten Verhältnissen anzupassen. Das FVU wird jeweils prüfen, inwieweit der vertragliche Anschlusswert durch Messungen zu ermitteln ist.

Dem FVU sind Veränderungen wie

- Nutzung der Gebäude
- Nutzung der Anlagen
- Erweiterung der Anlagen
- Stilllegung oder Teilstilllegung der Anlagen,

die Einfluss haben auf

- den vertraglich festgelegten Anschlusswert
- den vertraglich festgelegten Volumenstrom
- die vertraglich festgelegte maximale Rücklauftemperatur
- die exakte Messung und Steuerung der Fernwärmelieferung
- das Nutzerverhalten

so frühzeitig mitzuteilen, dass zum Zeitpunkt der Veränderung die technischen und vertraglichen Voraussetzungen ordnungsgemäß geschaffen werden können.

3. Wärmeträger

Als Wärmeträger im Fernwärmenetz dient aufbereitetes Wasser. Es darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden. Eine Wasserentnahme aus dem Fernwärmenetz zum Auffüllen von Anlagen ist mit dem FVU abzustimmen. Die Kundenanlage ist so zu erstellen und zu betreiben, dass bei den im Datenblatt genannten Werten Schäden an den Anlagen des Kunden nicht auftreten können.

4. Anforderungen an den Stationsraum

- 4.1 Die Lage und Abmessungen sind mit dem FVU abzustimmen. Richtmaße für die Stationsräume siehe Beilage 1.
- 4.2 Der ausgewiesene Stationsraum wird dem FVU für die erforderlichen technischen Einrichtungen unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Der Stromanschluss und –verbrauch innerhalb des Stationsraumes sind für das FVU kostenfrei.
- 4.3 Der Raum muss verschließbar sein und sollte möglichst in der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitungen liegen. Die Verschlussicherheit ist durch den Objekteigentümer herzustellen. Ein Generalschlüssel ist dem FVU auszuhändigen.
- 4.4 Der Stationsraum und die technischen Einrichtungen sollten ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter des FVU und dessen Beauftragten zugänglich sein, je nach örtlicher Gegebenheit kann ein separater Zugang von außen erforderlich werden.
- 4.5 Die Eingangstür muss sich in Fluchtrichtung öffnen lassen und sollte mit einem geschlossenen Türblatt versehen sein. Außerdem ist durch eine Türschwelle der Stationsraum von den anderen Kellerräumen so zu trennen, dass diese beim Entleeren der Hausanlage geschützt sind.
- 4.6 Der Raum soll nicht neben den oder unter Schlafräumen und sonstigen gegen Geräusch zu schützende Räume angeordnet werden.
- 4.7 Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.
- 4.8 Für eine ausreichende Be- und Entlüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur sollte 40 °C nicht überschreiten.
- 4.9 Ausreichende Beleuchtung sowie eine Steckdose für 220 V ~, für Wartung bzw. Reparaturarbeiten sind notwendig. Die elektrische Installation ist nach VDE 0100 für Nassräume auszuführen
- 4.10 Der Stationsraum sollte mit einer ausreichenden Entwässerung versehen sein.
- 4.11 Eine Kaltwasser - Zapfstelle ist zu empfehlen.
- 4.12 Die Anforderungen der Gesamtanlage muss den Unfallverhütungsvorschriften entsprechend so erfolgen, dass im Gefahrenfall ein sicherer Fluchtweg besteht. Wegweisende Beschilderung bei großen Stationen ist empfehlenswert.
- 4.13 Betriebsanleitung und Hinweisschilder für die Kundenanlage sollten an gut sichtbarer Stelle angebracht werden.

4.14 Können in Einzelfällen die Anforderungen nach Abschnitt 4.1 bis 4.11 nicht eingehalten werden, sind Abweichungen mit dem FVU zu vereinbaren.

4.15 Das AGFW- Merkblatt 5/18 - Sicherheitstechnik in Hausstationen- ist zu beachten.

Der Kunde ist verpflichtet, den Stationsraum sauber zu halten, insbesondere die erforderlichen Arbeitsflächen jederzeit freizuhalten.

5. Fernwärmeleitungen und Übergabestationen

5.1 Fernwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)

Die technische Auslegung und die Ausführung bestimmt das FVU. Die Trassenführung außerhalb und innerhalb von Gebäuden, einschließlich der Mauerdurchbrüche, ist zwischen dem Kunden und dem FVU abzustimmen.

Fernwärmeverteilerleitungen und Hausanschlussleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und mit tief wurzelnden Gewächsen bepflanzt werden.

Die Rohrleitungen des FVU dürfen innerhalb von Gebäuden weder unter Putz verlegt noch einbetoniert bzw. eingemauert werden.

Nach der Verlegung der Fernheizleitungen sind die Außenwandöffnungen wasserundurchlässig und die Innenwandöffnungen mit Abstand zur Isolierung zu verschließen. Das schließen und abdichten der Maueröffnung erfolgt gemäß Absprache mit dem FVU

5.2 Übergabestationen

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen dem Hausanschluss und der Hauszentrale. Sie hat die Aufgabe, die Wärme in der vertragsgemäßen Form (Druck, Temperatur und Volumenstrom) an die Hauszentrale zu übergeben (Schaltschema siehe Beilage 2).

In den Übergabestationen können folgende Elemente enthalten sein:

| | |
|---------------------------|------------------------|
| Absperrarmaturen | Durchflussbegrenzter |
| Schmutzfänger | Druckmessgeräte |
| Temperaturmessgeräte | Differenzdruckregler |
| Durchflussmessgeräte | Druckminderung |
| Druckabsicherungselemente | Druckhalteinrichtungen |

Wärmezähler

Bestimmte Funktionen wie z.B. Druckminderung, Druckhaltung, Wasseraufbereitung usw. können zentral in einer Übergabestation für andere nachgeschaltete Übergabestationen mit übernommen werden.

6. Hauszentrale und Hausanlage

6.1 Hauszentrale

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen Übergabestationen und Hausanlage. Das FVU unterscheidet, ob der Anschluss direkt oder indirekt über eine Wärmeübertragung erfolgt.

6.1.1 Direkter Anschluss

Die Hausanlage wird vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt.

6.1.1.1 Temperaturregelung

Die Hausanlage kann ohne Rücklaufbeimischung oder mit Rücklaufbeimischung arbeiten.

In Anlagen ohne Rücklaufbeimischung ist eine dezentrale Regelung mit thermostatischen Heizkörperventilen notwendig (siehe Abschnitt 6.3.2.).

In Anlagen mit Rücklaufbeimischung kann die Hauszentrale eine witterungsabhängige Hausvorlauftemperatur-Regelanlage (zentrale Regelung) mit Regelventil, Drosselventil und Umwälzpumpe enthalten. Die Stellglieder sind durch Schmutzfänger zu schützen.

Als Stellglied ist ein Durchgangsventil zu wählen. Es muss die aus der Übergabestation anstehende Druckdifferenz voll abbauen können und so bemessen sein, dass es bei Nenndurchsatz im voll geöffneten Zustand wenigstens 50 % der vereinbarten Minderdruckdifferenz aufbraucht.

Bei Störungen an der Differenzdruckregelung oder bei Übergabestationen ohne Differenzdruckregelung muss das Stellglied die volle Druckdifferenz aus dem Fernwärmenetz aufnehmen können.

Bei Hausanlage ohne Rücklaufbeimischung wird vom FVU ein bestimmter Differenzdruck vorgehalten (siehe Datenblatt).

Die Umwälzpumpe ist auf den Bedarf der Hausanlage (Druck und Durchfluss) auszulegen (siehe Abschnitt 6.7.).

In keinem Betriebsfalle dürfen unzulässige Geräusche entstehen (vergl. DIN 4109).

6.1.1.2 Druckerhöhungsanlage

Der kundenseitige - in Ausnahmefällen der FVU seitige - Einbau wird notwendig, wenn der erforderliche Druck (zum Beispiel Ruhedruck) im Gebäude nicht sichergestellt werden kann. Technische Einzelheiten sind mit dem FVU abzustimmen.

6.1.1.3 Zusätzliche Temperatur - Sicherungsanlage

Liegt die Netzvorlauftemperatur über der zulässigen Temperatur für die Hausanlage gemäß Datenblatt, ist eine Begrenzung durch einen Temperaturwächter erforderlich. Bei Stromausfall muss das Stellglied selbstständig schließen.

6.1.1.4 Begrenzung der Rücklauftemperatur

Die Kundenanlage ist so auszuführen und so zu betreiben, dass die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur nicht überschritten wird.

6.1.2 Indirekter Anschluss

Das Heizwasser der Hausanlage ist von dem des Fernwärmenetzes getrennt.

6.1.2.1 Wärmeübertragung

Die Auslegung der Heizflächen muss entsprechend der maximalen Wärmeleistung gemäß Datenblatt bei den vereinbarten Heizwassertemperaturen im Primär- (Fernwärmenetz) und Sekundärnetz (Hausanlage) erfolgen (siehe AGFW Merkblatt 5/16).

Die Grädigkeit sollte 5 K nicht überschreiten.

Nennrücke:

Für den Primärkreis gemäß Datenblatt (Fernwärmenetz).

Für den Sekundärkreis entsprechend der Hausanlage.

6.1.2.2 Temperaturregelung

Auf der Primärseite ist eine Regelanlage mit bauteilgeprüftem Stellglied einzusetzen, das bei Ausfall der Fremdenergie selbstständig schließt, s.a. Abschnitt 6.1.1.

6.1.2.3 Druckhaltung

Die Druckhaltung für die Hausanlage erfolgt kundenseitig nach DIN 4751 bzw. DIN 4752

6.2 Hausanlage

Die Hausanlage besteht

- aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale
- den Heizflächen und deren Regeleinrichtungen (zum Beispiel Thermostatventile)

Je nach Konzept der Hauszentrale wird die Hausanlage direkt oder indirekt mit dem Fernwärmenetz verbunden (siehe Abschnitt 6.1.).

6.2.1 Fernwärmeanschluss direkt

Die Hausanlage wird vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt. Temperaturen und Drücke des Heizwassers in der Hausanlage sind durch die Einrichtung der Hauszentrale bzw. Übergabestation festgelegt.

Insbesondere ist die chemische Beschaffenheit des Wärmeträgers gemäß Datenblatt zu beachten.

6.2.2 Fernwärmeanschluss indirekt

Das Heizwasser der Hausanlage wird durch den Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt. Temperatur, Betriebsdruck und chemische Beschaffenheit des Heizwassers in der Hausanlage werden durch die Hausanlage vorgegeben.

6.2.3 Verteilungssystem

Das Verteilungssystem ist als Zweileiter-Netz auszuführen.

Einrohrsysteme sind bei Neuanlagen nicht zugelassen

Dehnungskompensation und Festpunktkonstruktionen sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen. Auflager sowie Durchführung von Wand und Decken sind geräuschkundig auszulegen. Heizleitungen müssen so verlegt werden, dass eine Erwärmung der Kaltwasserleitungen vermieden wird.

6.2.4 Heizflächen

Bei direktem Anschluss dürfen nur Heizflächen aus Stahl, aus Eisen, gegebenenfalls Aluminium oder Kupfer eingesetzt werden. Stahlradiatoren nach DIN 4722, Plattenheizkörper und sämtliche Flächenheizsysteme bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des FVU.

Die Wärmeleistung ist gemäß DIN 4703 zu ermitteln.

Für die nicht in DIN 4703 erfassten Heizflächen (Sonderform- Heizkörper, insbesondere Fußbodenheizungen) sind die Leitungen über den Temperaturkurvenbereich (vergl. DIN 4703/4704) von einer anerkannten, neutralen Prüfstelle in der Bundesrepublik Deutschland zu bescheinigen.

Bei Einbau von Konvektoren und Radiatoren in dieselbe Hausanlage sind getrennte Regelkreise wegen der unterschiedlichen Wärmeabgaben im Teillastbereich bei gleicher Heizwassertemperatur notwendig.

Bei Flächenheizungssystemen, die schwere Bauteile aufheizen (einbetonierte Decken/Fußbodenheizung) ist die Trägheit des Systems zu beachten.

Die Leistungswerte der raumlufttechnischen Anlagen sind unter Berücksichtigung der Fernwärmenetztemperaturkurven zu ermitteln (s. Abschnitt 8).

Die Heizflächen sind so zu bemessen und zu regeln, dass die Rücklaufemperatur des Heizwassers die Werte gemäß Datenblatt nicht übersteigt.

6.3 Regelung der Hausanlage

Allgemeines:

Das für die Hausanlage gewählte Regelungssystem muss so ausgelegt sein, dass die erforderlichen Raumtemperaturen bei dem festgelegten Heizwasserdurchfluss, den Temperaturen und Differenzdrücken des Wärmeträgers eingehalten werden.

Die Benutzer der Anlage müssen Eingriffsmöglichkeiten zur Reduzierung der Raumtemperatur haben.

Es ist darauf zu achten, dass keine unzulässigen Geräusche entstehen (TA Lärm, Schallschutz im Hochbau DIN 4109, VDI Richtlinie 2058).

Außerdem sind die Heizungsanlagen - Verordnung und die Heizungsbetriebs - Verordnung zu beachten.

6.3.1 Zentrale Temperaturregelung

Die zentrale Temperaturregelung der Hausanlage kann in der Wärmeerzeugungsanlage, in der Hauszentrale oder an anderer geeigneter Stelle erfolgen.

Die technische Schaltung der Hauszentrale bzw. von Unterzentralen ist so zu wählen, dass die vertragsgemäße Rücklauftemperatur erreicht wird.

Bei zentraler Temperaturregelung ist es notwendig, die Hausanlage einzuregulieren, um eine gleichmäßige Wärmeverteilung auf die einzelnen Heizflächen zu erreichen. Bei großen Temperaturspreizungen ist es zweckmäßig, nur Feinstregulierungsventile mit entsprechend hohem Widerstand zu verwenden.

Um technische Störungen zu vermeiden, ist der Druckverlust jedes Heizkreises zu berechnen. Die aus den Tabellen des Herstellerwerkes entnommenen Einstellwerte der Feinstregulierungsventile sind an jedem Heizkörper nach dem Spülen und vor der Inbetriebnahme der Anlage einzustellen und in Tabellen festzuhalten.

Eine Nachregulierung darf nur bei konstanten Betriebsverhältnissen erfolgen. Es sind Regulierventile einzusetzen, deren Voreinstellung nur der Fachmann mit Spezialwerkzeug vornehmen kann. Der Kunde darf keine Veränderungen der Voreinstellung vornehmen oder vornehmen lassen.

6.3.2 Dezentrale Temperaturregelung

Eine dezentrale Temperaturregelung ist die thermostatische Einzelraumregelung. Bei einer gleitend gefahrenen Vorlauftemperatur im Fernwärmenetz ist eine ausschließlich dezentrale Temperaturregelung möglich. Bei Verwendung von Thermostatventilen (Raumluftthermostatventile, Rücklaufthermostatbegrenzter) sind Durchfluss und Druckdifferenz zu begrenzen. Überströmeinrichtungen vom Vorlauf in den Rücklauf sind nicht zulässig.

6.3.2.1 Raumluftthermostatventile

Die Raumtemperatur muss im Toleranzbereich ± 1 K konstant gehalten werden. Um eine gleichmäßige Verteilung des Heizwassers auf die einzelnen Heizflächen sicherzustellen, sind Thermostatventile gemäß AGFW- Merkblatt 5/7 zu verwenden.

6.3.2.2 Rücklauftemperaturbegrenzer

Bei Verwendung von Rücklauftemperaturbegrenzern an Heizkörpern muss die Rücklauftemperatur im Toleranzbereich $+2$ K konstant gehalten werden. Es empfiehlt sich eine Begrenzung auf die max. zulässige Rücklauftemperatur. Eine übersichtliche Skala muss dem Benutzer die Reproduzierbarkeit bestimmter Einstellungen ermöglichen.

6.4 Belüftung und Entlüftung der Hausanlage

Be- und Entlüftung der Hausanlage kann sowohl an den Heizflächen als auch durch zentrale Be- und Entlüftungsventile an Hochpunkten vorgenommen werden.

Gefäße für die Be- und Entlüftung sind in frostgeschützten Räumen anzuordnen. Verbindungen zwischen Vor- und Rücklauf sowie automatische Be- und Entlüftungen bei direkt angeschlossener Hausanlage sind unzulässig.

6.5 Wärme und Schallschutz

Vor und Rücklaufleitungen sind getrennt zu isolieren. Für die Ausführungen sind die einschlägigen DIN und VDI- Richtlinien sowie die Heizungsanlagen- Verordnung verbindlich. Dies gilt auch für die Armaturen, Behälter und Apparate, z. B. Wärmeübertrager, Wassererwärmer, Luft- und Ausdehnungsgefäße.

Die Isolierung ist mit einem widerstandsfähigen Außenmantel gegen Beschädigung zu versehen.

Der Isolierstoff darf auch im feuchten Zustand die Rohrleitung nicht angreifen, er muss chemisch neutral sein. Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen sind so zu dimensionieren, dass unzulässige Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundene Geräusche vermieden werden.

6.6 Materialauswahl für Rohrleitung und Dichtungen

Die zur Verwendung kommenden Materialien müssen den Betriebsbedingungen gem. Datenblatt entsprechen.

Rohrleitungen

Für Leitungen, die vom Fernheizwasser durchflossen werden, können nahtlose oder geschweißte Stahlrohr verwendet werden. Nahtloses Stahlrohr nach DIN 2448, ST 35 nach DIN 1621, Blatt 3 und Werkzeugs nach DIN 50049/2.2, geschweißtes Rohr nach DIN 2458, ST 37/2 nach DIN 1626, Blatt 3 und Werkzeugs nach DIN 50049/2.2.

Andere Rohrmaterialien, wie z. B. Kupfer, dürfen nur in Abstimmung mit dem FVU verwendet werden. In der Hausanlage hinter einem Wärmeübertrager gelten keine speziellen Auflagen.

Bei Verwendung von rationellen Verbindungselementen ist das AGFW- Merkblatt 5/14 zu beachten.

Dichtungen

Die zur Verwendung kommenden Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein. Es wird besonders auf die Alkali-beständigkeit hingewiesen, z. B. sind reine Handdichtungen nicht zugelassen. Flanschverbindungen sind mit Fachdichtungen nach DIN 2690 auszuführen.

6.7 Umwälzpumpen

Bei der Auswahl der Umwälzpumpen ist das AGFW- Merkblatt 5/13 zu beachten, insbesondere,

- maximale Drehzahl 1500 Umdrehungen/min
- maximale Geschwindigkeit am Pumpenausstritt stützen
- < DIN 50 - 2,0 m/s
- > DIN 65 - 2,5 m/s
- Betriebsdruck entsprechend Datenblatt.

6.8 Armaturen

Für die Anschlüsse der Armaturen werden Flanschverbindungen oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden empfohlen. Bei Flanschanschlüssen ist die Ventilbaulänge nach DIN 3202 einzuhalten.

Bei Ausführungen mit Anschweißenden soll, um die Austauschbarkeit zu erleichtern, die Gesamtbaulänge - Ventil und Anschweißenden - mindestens so lang sein, wie die Ventilbaulänge mit Flanschanschlüssen und Gegenflanschen.

Konisch dichtende Verbindungen sind außer an Heizkörperventilen nicht zulässig. Es sind Nenndruckstufen entsprechend DIN 2401 gemäß den Betriebsbedingungen einzuhalten.

Der Einbau von Gummikompensatoren ist nicht zulässig.

zulässige Werkstoffe:

bis PN 16 Grauguss, Sphäroguss, Stahlguss und Rotguss bis PN 25 Stahlguss

Flansche nach DIN 26 33, 2634 bzw. 2635 mit glatter Dichtfläche.

Hinter dem Wärmetauscher können Armaturen entsprechend den Temperaturen und Drücken der Hausanlage, im allgemeinen PN 6 oder PN 10, gewählt werden.

6.9 Wärmeübertrager

Zu beachten sind:

- Druckbehälterverordnung
- AGFW -Merkblatt 5/16, Anforderungen an Wärmeübertrager.

6.10 Druckprobe und Inbetriebnahme

Bei direktem Anschluss sind die Hauszentrale und die Hausanlage einer Kaltwasserprobe über die Dauer von 5 h mit mindestens dem 1,3 fachen max. Betriebsdruck zu unterziehen.

Bei indirektem Anschluss ist die Primärseite der Hauszentrale einer Druckprobe von 5 h mit mindestens dem 1,3 fachen max. Betriebsdruck zu unterziehen.

Vor Inbetriebnahme ist die Druckfestigkeit und die Dichtheit dem FVU vom Fachunternehmen zu bescheinigen.

Ein Beauftragter des FVU ist berechtigt, an der Druckprobe teilzunehmen.

Die Inbetriebnahme darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten des FVU erfolgen.

7. Wassererwärmungsanlagen

Bei Anschluss von Wassererwärmungsanlagen sind die einschlägigen Gesetze und Verordnungen sowie die allgemein gültigen Vorschriften und Richtlinien zu beachten.

7.1 Besonders zu beachtende Bestimmungen und Richtlinien

- DIN 1988, Trinkwasser- Leitungsanlagen in Grundstücken / Technische Bestimmungen für Bau und Betrieb
- DIN 4753, Wassererwärmungsanlagen, Ausführung, Ausrüstung und Prüfung
- DIN 4708, Teil 1-3, zentrale Wassererwärmungsanlagen
- Besondere Vorschriften der örtlichen Trinkwasserversorgungsunternehmen
- Trinkwasserverordnung (TrinkwV2001)
- DVGW Arbeitsblatt 551 und 552
- AGFW Merkblätter der Fernwärmeversorgung
5/14 Anforderungen an rationelle Verbindungssysteme
5/15 Anforderungen an Wassererwärmung in Fernwärmenetz

7.2 Wassererwärmung

Aus betriebstechnischen Gründen ist der indirekte Anschluss der Wassererwärmer an das Fernwärmenetz vorzusehen.

Speicher in stehender Bauart ist wegen der besseren Wasserschichtung dem Vorzug zu geben.

7.3 Systeme der Wassererwärmung

die Wahl des Wassererwärmungssystems ist mit dem FVU abzustimmen.

Folgende Systeme haben sich bewährt:

- Durchflusssystem
- Speichersystem mit eingebautem Wassererwärmer
- Speicherladesystem

7.4 Auslegung der Wassererwärmung

Die Auslegung erfolgt gemäß AGFW- Merkblatt 5/17. Abweichungen sind in Abstimmung mit dem FVU möglich.

Bei konstant- gleitender Fahrweise ist die niedrigste Vorlauftemperatur in Fernwärmenetz zu beachten.

Die maximale Rücklauftemperatur (t_{RN}) ist mit dem FVU abzustimmen.

7.5 Material der Heizflächen

Um Korrosion zu verhindern und damit die Gefahr des Übertritts von Heizwasser in das Trinkwasser oder umgekehrt zu vermeiden, müssen die Heizflächen aus korrosionsbeständigem Werkstoff sein (siehe auch DIN 50930).

Als korrosionsbeständig nach DIN 4753 gelten beispielsweise:

Cu -Ne nach DIN 17664,

X 10 Cr-Ni-Mo-Ti 1810 nach DIN 17440

(Werkstoffnummer 1.4571), SF -Cu nach DIN 1787.

Heizflächen aus Kupfer können nur dann verwendet werden, wenn die nachgeschaltete Anlage ausschließlich aus Kupfer besteht.

7.6 Temperaturregelung für Wassererwärmungsanlagen

Bei kleinen Anlagen (Ein- und Zweifamilienhäuser, andere Gebäude mit Trinkwassererwärmung < 400 l und Leitungsvolumen nicht zirkulierender Teilstrecken < 3 l) wird eine WW - Austrittstemperatur von 60 °C empfohlen.

Bei Großanlagen (andere Gebäude mit Trinkwassererwärmung > 400 l und V (Leitung) größer 3 l):

Am Austritt des Wassererwärmers ist eine Temperatur des Warmwassers von 60 °C einzuhalten. Das Temperaturgefälle darf nicht größer als 3K sein. Die Rücklauftemperatur aus Zirkulation darf 55 °C nicht unterschreiten. Die Zirkulation darf nicht länger als 8 h täglich unterbrochen werden. Für Betriebswasser können andere Temperaturen vereinbart werden.

Die Regeltoleranz sollte entsprechend AGFW- Merkblatt 5/17 eingehalten werden.

Begrenzungseinrichtungen für Zapftemperatur, Rücklauf Temperatur und Durchsatz können vom FVU plombiert werden.

Die zusätzliche Absicherung der max. Zapftemperatur ist durch einen Sicherheitstemperaturbegrenzer gem. DIN 4753 vorzunehmen.

7.7 Zapf- und Zirkulationsleitungen

- Die Zapf- und Zirkulationsleitungen sind so zu bemessen und zu isolieren, dass an jedem Wohnungsanschluss die Temperatur nicht mehr als 5 °C unter der Temperatur im Wassererwärmer liegt.
- Bei Mehrfamilienhäusern sind die Warmwasserleitungen bis zur Zapfstelle, mindestens jedoch bis zum Wohnungsanschluss, unter Zirkulation zu setzen.
- Zapf und Zirkulationsleitungen sind getrennt von Kaltwasserleitungen zu verlegen (siehe DIN 19 2880).

7.8 Technische Richtlinien für die Auslegung

Weitere Regeln für die Auslegung sind den technischen Richtlinien für Hausanschlüsse der AGFW zu entnehmen.

8. Raumluftechnische Anlagen

8.1 Anschlussart

Raumluftechnische Anlagen sollten direkt angeschlossen werden.

8.2 Auslegungstemperaturen

Bei der Auslegung ist die Abhängigkeit der Fernheiz - Vorlauftemperaturen von den Außentemperaturen zu beachten. Die Rücklauf Temperatur des Fernheizwassers darf 40 °C nicht überschreiten.

8.3 Frostschutzsicherung

Für den Frostschutz sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

8.4 Anschluss bestehender Anlagen

Bei bestehenden Anlagen ist die Wärmeleistung unter Berücksichtigung der Heizwassertemperaturen des FVU zu überprüfen. Die Heizflächen sind ggf. zu vergrößern.

8.5 Regelung der Lüfterwärmer

Für die Regelung des Heißwasservolumenstromes kommen nur Durchgangsventile in Frage. Bei Unterbrechung der Stromzufuhr für den Lüfter muss auch der Heißwasserdurchfluss unterbrochen werden. Eine Bypass- Regelung mit Einspeisung des ausgekühlten Vorlaufwassers in den Rücklauf ist nicht zulässig.

9. Vom Kunden bei Neuanschluss an das Fernwärmenetz einzureichende Unterlagen

Vor Baubeginn bzw. zum Vertragsabschluss sind dem FVU folgende verbindliche Unterlagen einzureichen:

9.1 Angaben über den Wärmebedarf

Auf Verlangen des FVU sind die Berechnungsunterlagen zur Bedarfs- und Verbrauchsfestlegung vorzulegen.

Gesondert sind anzugeben im Datenblatt:

- Wärmebedarf nach DIN 4701 (siehe auch Abschnitt 2.1.)
- die installierte Heizflächenleistung
- Wärmebedarf für raumluftechnische Anlagen
- Wärmebedarf für Warmwasser (DIN 4708)
- Wärmebedarf für sonstige Verbraucher
- Systemtemperaturen der jeweiligen Verbraucher
- Strangschema mit Druckverlustberechnung und Einstellwerte für Thermostatventile
- Nutzwärmenachweise.

9.2 Schaltschema (3-fach) der Hauszentrale und -anlage, aus dem ersichtlich sein muss:

- die Schaltung und Funktion der gesamten Anlage
- Leistungsangaben, Nennweiten und Nenndrücke der Regelarmaturen, Pumpen, Ventile
- Messstellen

9.3 Lageplan (3-fach) mit Hausgrundriss im Maßstab 1 : 1.000 oder 1 : 1.500

9.4 Kellergrundriss möglichst im Maßstab 1 : 50

9.5 Gebäudeangaben

- Gebäudeart (zum Beispiel Wohngebäude, Bürogebäude)
- Anzahl der Wohnungen
- Beheizte Wohn- bzw. Nutzfläche in m² und dazugehöriger umbauter Raum in m³
- Höhenkante Oberkante Kellerfußboden
- Höhenkante höchster Punkt der Hausanlage
- Gebäudegrundrisse und Ansichten, Maßstab 1 : 100

9.6 Gewünschte Termin für die Inbetriebnahme

9.7 Namen und Adressen

- der Bauleitung
- der auszuführenden Firmen der Heizung und Sanitärinstallation und des Ingenieur- und Planungsbüros