

TECHNISCHE ANSCHLUSSBEDINGUNGEN

FÜR HEIZWASSER

(TAB-HW)

Fernwärmenetze

Stand: April 2009

| | | | | | |
|-----------|--|----------|--|------------|--|
| 1. | ALLGEMEINES | 3 | | | |
| 1.1 | Geltungsbereich | 3 | | 7. | HAUSZENTRALE - WASSERERWÄRMUNG |
| 1.2 | Anschluss an die Fernwärmeversorgung | 3 | | 7.1 | Temperaturregelung |
| 1.3 | Vom Kunden einzureichende Unterlagen | 3 | | 7.2 | Temperaturabsicherung |
| | | | | 7.3 | Rücklauftemperaturbegrenzung |
| | | | | 7.4 | Volumenstrom |
| | | | | 7.5 | Druckabsicherung |
| | | | | 7.6 | Werkstoffe und Verbindungselemente |
| | | | | 7.7 | Wärmeübertrager |
| 2. | WÄRMEBEDARF | 3 | | 8. | HAUSANLAGE - RAUMHEIZUNG |
| 2.1 | Wärmebedarf in Raumheizung | 3 | | 8.1 | Temperaturregelung |
| 2.2 | Wärmebedarf für Raumluftechnik | 3 | | 8.2 | Hydraulischer Abgleich |
| 2.3 | Wärmebedarf für Wassererwärmung | 3 | | 8.3 | Rohrleitungssystem und Verlegeverfahren |
| 2.4 | Sonstiger Wärmebedarf | 3 | | 8.4 | Heizflächen |
| 2.5 | Wärmeleistung | 3 | | 8.5 | Armaturen |
| | | | | 8.6 | Werkstoffe und Verbindungselemente |
| 3. | WÄRMETRÄGER | 3 | | 9. | HAUSANLAGE - RAUMLUFTECHNIK (RLT) |
| 4. | HAUSANSCHLUSS | 3 | | 9.1 | Temperaturregelung |
| 4.1 | Hausanschlussleitung | 3 | | 9.2 | Temperatur- und Frostschutzabsicherung |
| 4.2 | Hausanschlussraum | 3 | | 9.3 | Hydraulischer Abgleich |
| 4.3 | Hausstation | 4 | | 9.4 | Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren |
| 4.3.1 | Übergabestation | 4 | | 9.5 | Heizflächen |
| 4.3.2 | Hauszentrale | 4 | | 9.6 | Armaturen |
| | | | | 9.7 | Werkstoffe und Verbindungselemente |
| 5. | HAUSZENTRALE - RAUMHEIZUNG | 4 | | 10. | HAUSANLAGE - WASSERERWÄRMUNG |
| 5.1 | Temperaturregelung | 4 | | | |
| 5.2 | Temperaturabsicherung | 5 | | | |
| 5.3 | Rücklauftemperaturbegrenzung | 5 | | | |
| 5.4 | Volumenstrom | 5 | | | |
| 5.5 | Druckabsicherung | 5 | | | |
| 5.6 | Werkstoffe und Verbindungselemente | 5 | | | |
| 5.7 | Inbetriebnahme | 5 | | | |
| 5.8 | Wärmeübertrager | 6 | | | |
| 6. | HAUSZENTRALE - RAUMLUFTECHNIK (RLT) | 6 | | | |
| 6.1 | Temperaturregelung | 6 | | | |
| 6.2 | Temperaturabsicherung | 6 | | | |
| 6.3 | Rücklauftemperaturabgrenzung | 6 | | | |
| 6.4 | Volumenstrom | 6 | | | |
| 6.5 | Druckabsicherung | 6 | | | |
| 6.6 | Werkstoffe und Verbindungselemente | 6 | | | |
| 6.7 | Sonstiges | 7 | | | |
| 6.8 | Wärmeübertrager | 7 | | | |

Anlagen

1. ALLGEMEINES

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

1.1. Geltungsbereich

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

Sie gelten in der vorliegenden Form mit sofortiger Wirkung.

Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese Fassung der TAB nur bei wesentlichen Änderungen in den Grenzen des § 4 Abs. 3 Satz 5 AVBFernwärmeV.

Änderungen und Ergänzungen der TAB-HW gibt das FVU in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und dem FVU.

1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebsetzung der Anlage sind vom Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen. Das FVU kann für die einzelnen Versorgungsgebiete spezifische Arbeits- und Datenblätter herausgeben. Die speziellen Betriebsdaten sind zu beachten.

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

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

1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

(siehe Anlagen zu dieser TAB-HW)

- Schaltschema der Hausanlage
- Formular Gebäudekennndaten
- Antrag zur Inbetriebsetzung (zusammen mit dem Formular Gebäudekennndaten mindestens 8 Tage vorher einzureichen)

2. WÄRMEBEDARF

Die Wärmebedarfsberechnung und die Ermittlung der Wärmeleistung ist auf Verlangen dem FVU vorzulegen.

2.1 Wärmebedarf für Raumheizung

Die Berechnung erfolgt nach DIN 4701, neueste Fassung. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

2.2 Wärmebedarf für Raumlufttechnik

Der Wärmebedarf für lufttechnische Anlagen ist nach DIN 1946, neueste Fassung, zu ermitteln.

2.3 Wärmebedarf für Wassererwärmung

Der Wärmebedarf für die Wassererwärmung in Wohngebäuden wird nach DIN 4708, neueste Fassung, ermittelt. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

2.4 Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher und die Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.

2.5 Wärmeleistung

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte (2.1 - 2.4) wird die vom Kunden zu bestellende und vom FVU vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei der Auslegungstemperatur von -16 °C angeboten. Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vorlauftemperatur und Rücklauftemperatur (Auslegungsfall) gemäß Datenblatt der an der Übergabestation vorzuhaltende Volumenstrom ermittelt und vom FVU begrenzt.

3. WÄRMETRÄGER

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen des VdTÜV/AGFW-Merkblattes TCh 1466 und kann eingefärbt sein. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

4. HAUSANSCHLUSS

4.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausföhrung bestimmt das FVU. Die Leitungsföhrung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Kunden und dem FVU abzustimmen.

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens von 2 m (jeweils 1 m nach rechts und links gerechnet jeweils ab Trassenmitte) nicht überbaut und nicht mit tiefwurzelnden Gewächsen bepflanzt werden.

4.2 Hausanschlussraum

Im Hausanschlussraum werden die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut. Lage und Abmessungen sind mit dem FVU rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gelten die DIN 18012 und die VDI Richtlinie 2050. Für Ein- und Zweifamilienhäuser ist kein gesonderter Hausanschlussraum erforderlich.

Der Hausanschlussraum muss verschließbar und jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter des FVU und dessen Beauftragte zugänglich sein. Die Schlüssel für den Hausanschlussraum und für die Haustüre sind spätestens mit Inbetriebnahme zweifach der EBYW zu übergeben (gilt nicht für Ein- und Zweifamilienhäuser).

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur sollte 30°C nicht überschreiten.

Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche zu schützenden Räume angeordnet sein.

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.

Elektrische Installationen sind nach VDE 0100 für Nassräume auszuführen. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausreichende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose notwendig.

Wird für Mess- und Regeleinrichtungen (z.B. Wärmemengenzähler) elektrische Energie benötigt, so ist diese bauseits in geeigneter Weise unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.

Für den Betrieb der Hausstation (nicht jedoch der Raumbeleuchtung und der Arbeitssteckdosen) ist ein separat abgesicherter elektrischer Anschluss zur kompletten Stromversorgung der Hausstation (Stellantriebe, Regelung, Pumpen etc.) zu installieren. Um die Stromversorgung unterbrechen zu können, ist zusätzlich zur Sicherung im Hausstationsraum neben der Hausstation entweder eine dreipolige Eurosteckdose (blau) oder ein Haupt-/ Notschalter (für nicht absteckbare Hausstationen) anzubringen. Die Stromart (Wechsel-/Drehstrom) und der Nennstrom der Sicherung ist mit dem FVU abzustimmen.

Für den Raum ist eine ständig wirksame Entwässerung erforderlich (Bodenabläufe sind zu bevorzugen) Der Boden ist nach DIN 1986 bei Neubauten zu gestalten.

Eine Kaltwasserzapfstelle ist zu empfehlen.

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften entsprechen. Die erforderliche Arbeitsfläche ist jederzeit freizuhalten. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

4.3 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Der Anschluss erfolgt indirekt.

Übergabestationen und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Kompaktstation zusammengefasst sein. Ferner können mehrere Komponenten in Baugruppen zusammengefasst werden.

4.3.1 Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale und ist im Hausanschlussraum angeordnet. Sie dient dazu, die Wärme vertragsmäßig, z. B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben (Übergabestelle). Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung ist ebenfalls in der Übergabestation untergebracht.

Durch das FVU erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile gemäß Datenblatt/Schaltschemata.

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten die DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Merkblätter.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Schaltschemata dargestellt. Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmt das FVU.

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

Potentialausgleich und ggf. erforderliche Elektroinstallationen sind nach VDE 0100 auszuführen. Zusätzlich sind unmittelbar nach dem Gebäudeeintritt die beiden Fernwärmerohrleitungen an den Potentialausgleich anzuschließen. Der Potentialausgleich ist von der Elektrofachkraft entsprechend zu erstellen zu prüfen und zu messen. Das Messprotokoll ist bei der Inbetriebnahme vorzulegen.

Das FVU stellt Angaben für die notwendige Aufstellungsfläche der Übergabestation zur Verfügung. Für die Instandhaltung der Übergabestation gelten die vertraglichen Vereinbarungen.

4.3.2 Hauszentrale

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient der Anpassung der Wärmelieferung an die Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom.

Vor- und Rücklaufverteiler in der Hauszentrale sind thermisch zu entkoppeln (z.B. durch Verwendung von thermisch entkoppelten Heizkreisverteilern, d.h. keine direkt wärmeleitende Verbindung zwischen VL- und RL- Wasser im Verteiler oder sonstigen Komponenten), um eine Erwärmung des Hausanlagenrücklaufs durch den Hausanlagenvorlauf zu minimieren und so die Fernwärmerücklauftemperatur möglichst niedrig zu halten.

Für die Wärmedämmung gilt die Heizungsanlagenverordnung.

5. HAUSZENTRALE-RAUMHEIZUNG

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

5.1. Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels. Als Führungsgröße sollte nicht die momentane, sondern eine gemittelte gedämpfte Außentemperatur dienen.

Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen sind einzeln zu regeln.

Es gelten die Bestimmungen der Heizungsanlagenverordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden.

Die Stellgeräte können je nach örtlichen Netzverhältnissen im Fernheizungs- oder -rücklauf angeordnet werden. Verbindlich sind die - dieser TAB-HW anhängenden - Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Die Stellantriebe (gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den im Datenblatt genannten max. Differenzdruck (Δp_{max}) schließen können.

5.2 Temperaturabsicherung

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn die max. Netzvorlauftemperatur bzw. Heizmitteltemperatur größer ist als die max. zulässige Vorlauftemperatur in der Hausanlage. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN 32730 aufweisen.

Bei Netzvorlauftemperatur bis 120°C ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes.

Bei Netzvorlauftemperaturen über 120 °C ist zusätzlich ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) zu installieren. Der TR greift in die Regelfunktion der Vorlauftemperaturregelung ein. Auch Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

Die Temperaturabsicherung der Hausanlage erfolgt ebenfalls nach DIN 4747.

5.3 Rücklauftemperaturbegrenzer

Die im Datenblatt angegebene, maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf zu keiner Zeit überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Es ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Diese Begrenzungseinrichtung, die unmittelbar die primärseitige Rücklauftemperatur im Wärmetauscher erfasst und diese begrenzt, ist in jedem Fall notwendig.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellglied der Vorlauftemperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellglied erfolgen.

Der Fühler zur Erfassung der primärseitigen Rücklauftemperatur ist im Wärmeübertrager - oder falls ausnahmsweise nicht möglich - direkt am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

Eine einwandfreie Funktion der Regelung kann jedoch nur gewährleistet werden, wenn die RL-Temperatur im Wärmetauscher erfasst wird.

5.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel-Volumenstrom der Hausanlage je Heizkreis dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Raumheizung und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers.

Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstell-drossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Die Umwälzpumpe(n) für das Heizmittel ist (sind) entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen wird empfohlen.

Sind Überströmventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpe eingebaut werden, keinesfalls jedoch zwischen Vorlauf und Rücklauf.

5.5 Druckabsicherung

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

5.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für Rohre, Armaturen usw. ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen.

Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein.

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Weichlotverbindungen
- Konische Verschraubungen
- Handdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel
- Gummikompensatoren

5.7 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist mindestens fünf Arbeitstage vor der Inbetriebnahme mit dem Formblatt „Antrag auf Inbetriebnahme der Fernwärmeübergabestation“ bei der EBYW anzuzeigen.

Die erste Inbetriebnahme der Anlage darf nur in Anwesenheit des FVU erfolgen. Hierfür werden dem Anschlussnehmer Kosten gem. Preisblatt in Rechnung gestellt.

Bei der Inbetriebnahme ist die Anwesenheit des Heizungsinstallateurs oder dessen sachkundiger Vertreter erforderlich. Seine Mitwirkung bei der Inbetriebnahme erfolgt weder im Auftrag noch auf Kosten der EBYW.

Die Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist nicht zulässig. Folgende Voraussetzungen sind für die Inbetriebnahme zu erfüllen:

- Übergabe aller erforderlichen Schlüssel zum Zugang des Hausanschlussraumes (gilt nicht bei Einfamilien- und Zweifamilienhäusern)
- Erhalt eines Schaltschemas der Hausanlage
- Erhalt des ausgefüllten Formblatts "Gebäudekenndaten"
- Stromanschluss mit Eurostecker (blau) für die Stromversorgung der Übergabestation vorhanden
- Potentialausgleich am Heizungssystem hergestellt
- Verlegung der Fühlerleitung für den Außentemperaturfühler erfolgt
- Montage und Anschluss des Außentemperaturfühlers möglich
- Einstellwerte der Regelungsanlage vom Kunden benannt
- Regelung der FW-Übergabestation (primärseitiges Stellventil) incl. RL-Temperaturbegrenzung betriebsbereit (bei bauseits gelieferter Regelung)
- Sekundärseitige Heizungseinbindung und BWW-Bereitung betriebsbereit
- Spülen und Druckprobe der Hausanlage erfolgt

5.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes (gem. Datenblatt) geeignet sein.

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

Die Druckbehälterverordnung ist zu beachten.

Die Wartungsgrenze zwischen FVU und dem Kunden stellt die Heizfläche des Wärmeübertragers dar. Primärseitig erfolgt die Wartung durch das FVU, sekundärseitig durch den Kunden.

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die max. Wärmeleistung bei den vereinbarten Heizwassertemperaturen gem. Datenblatt/Heizkurve erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur (Rücklaufgrädigkeit) nicht mehr als 5 K betragen.

Bei kombinierten Anlagen (RLT-Anlagen, Raumheizung, Wasserbereitung) ist auch deren Wärmeleistung bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

6. HAUSZENTRALE-RAUMLUFTECHNIK (RLT)

Nachfolgende Erklärungen gelten für die Hauszentralen, welche Heizflächen versorgen, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben.

Hierzu gehören z. B. Ventilatorkonvektoren, Decken- und Wandluftheritzer und Luftheizregister in Klimaanlage. Wegen der vielfältigen Möglichkeiten bei Planung und Betrieb dieser Anlagen sind die Entwürfe rechtzeitig mit dem FVU abzustimmen.

6.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels.

Eine Bedarfsaufschaltung wird empfohlen, wenn mehrere Verbrauchergruppen an einem Wärmeübertrager angeschlossen sind.

Als Stellgerät sind Durchgangsventile zu verwenden.

Die Stellgeräte können je nach örtlichen Netzverhältnissen im Fernheizungs- oder -rücklauf angeordnet werden. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Die Stellantriebe (ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den im Datenblatt genannten max. Differenzdruck (Δp_{max}) schließen können.

6.2 Temperaturabsicherung

siehe Punkt 5.2

6.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Datenblatt angegebene, maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf zu keiner Zeit überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Es ist eine Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen.

Diese Begrenzungseinrichtung, die unmittelbar die primärseitige Rücklauftemperatur im Wärmetauscher erfasst und diese begrenzt, ist in jedem Fall notwendig.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellglied der Vorlauftemperaturregelung wirken, als auch durch ein separates Stellglied erfolgen.

Der Fühler zur Erfassung der primärseitigen Rücklauftemperatur ist im - oder falls ausnahmsweise nicht möglich - möglichst direkt am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

Eine einwandfreie Funktion der Regelung kann jedoch nur gewährleistet werden, wenn die RL-Temperatur im Wärmetauscher erfasst wird.

6.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel-Volumenstrom der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasservolumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der RLT-Anlage und dem nutzbaren Wärmeinhalts des Fernwärmeheizwassers.

Der Heizmittelvolumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstell-drossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Fernheizwasservolumenstrom zu ermitteln. Hierzu sind in der Regel mehrere Vergleichsrechnungen durchzuführen. Diese Rechnungen sind erforderlich, da der maximale Fernheizwasser-Volumenstrom bei RLT-Anlagen nicht grundsätzlich bei der niedrigsten Außentemperatur (Auslegungstemperatur) benötigt wird. Es ist unbedingt der im Datenblatt/VL-Temperaturfahrbereich angegebene Verlauf der Vorlauftemperatur des Fernheizwassers in Abhängigkeit der mittleren Außentemperatur und damit dessen Wärmeinhalt in Abhängigkeit von der Außentemperatur zu berücksichtigen.

So können unter Umständen verschiedenartige Betriebsweisen (Außen-, Misch-, Umluftbetrieb) und besondere Anforderungen an die Zuluftzustände zu Zeiten mit relativ hohen Außentemperaturen und entsprechend geringem Wärmeinhalt des Fernheizwassers ein Maximum an Fernheizwasser-Volumenstrom erfordern.

Die Umwälzpumpe(n) für das Heizmittel ist (sind) entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen wird empfohlen.

Sind Überströmventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpe eingebaut werden, keinesfalls zwischen Vorlauf und Rücklauf.

6.5 Druckabsicherung

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

6.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

siehe Punkt 5.6

6.7 Wärmeübertrager

siehe Punkt 5.8

7. HAUSZENTRALE - WASSERERWÄRMUNG

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

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

Folgende Systeme sind prinzipiell möglich:

- Speicherladesystem
- Speichersystem mit eingebauter (integrierter) Heizfläche
- Durchflusswassererwärmer

Die Wahl des Wassererwärmungssystems ist mit dem FVU abzustimmen.

Die für die Ausführungsart der Wassererwärmung maßgebliche Klassifizierung des Heizmittels nach DIN 1988 ist beim FVU zu erfragen.

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

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

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

Die max. mögliche Leistung für die Wassererwärmung errechnet sich aus dem eingestellten Fernheizwasser-Volumenstrom und der erreichbaren Temperaturdifferenz bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gem. Datenblatt/Heizkurve.

Zeitpunkt und Dauer des Ladevorgangs sollten so gelegt bzw. bemessen werden, dass die Raumwärmeversorgung möglichst wenig beeinträchtigt wird.

In Verbindung mit raumluftechnischen Anlagen ist die Wassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich.

Wassererwärmer sind in jedem Fall indirekt an dem Sekundärkreislauf anzuschließen.

7.1 Temperaturregelung

Geregelt wird entweder die Warmwassertemperatur oder die Vorlauftemperatur des Heizmittels auf einen konstanten Wert. Beide Temperaturen liegen in jedem Fall unter der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gemäß Datenblatt/Heizkurve.

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Warmwassertemperatur durch Einstellen des Heizmittel- bzw. Ladevolumenstroms erreicht.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden.

Die Stellgeräte sind so zu bemessen, dass die Heizleistung und der dazu gehörende Volumenstrom für die Wassererwärmungsanlage auch bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gemäß Datenblatt gewährleistet ist.

Der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes muss mind. 50 % des minimalen Differenzdruckes (Δp_{\min}) gem. Datenblatt betragen (Ventilautorität). Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den im Datenblatt genannten max. Differenzdruck (Δp_{\max}) schließen können.

7.2 Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung erfolgt nach DIN 4747 und DIN 1988.

7.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

siehe Punkt 6.3

7.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel- und Warmwasservolumenstrom der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Wassererwärmer und dem nutzbaren Wärmehalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gem. Datenblatt/Heizkurve.

Die Volumenströme müssen einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

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

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

7.5 Druckabsicherung

Durch die hydraulische Verbindung der Wassererwärmungsanlage mit der Raumheizung (hausanlagenseitig) sind beide Anlagen für den gleichen Druck auszulegen und nach DIN 4747 abzusichern. Die Warmwasserseite ist gemäß DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

7.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für Rohre, Armaturen usw. ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen.

Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur, und Fernheizwasserqualität geeignet sein. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Die Auswahl der Werkstoffe für die Wassererwärmungsanlage ist gemäß DIN 4753 und DIN 1988 sowie den einschlägigen DVGW-Vorschriften vorzunehmen. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden ist bei Mischinstallationen auf geeignete Werkstoffpaarungen zu achten.

Für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteilen sind nicht zugelassen:

- Weichlotverbindungen,
- Konische Verschraubungen,
- Handdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel,
- Gummikompensatoren

7.7 Wärmeübertrager

Primärseitig und sekundärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen (gem. Datenblatt) geeignet sein.

Zur Vermeidung von Korrosionsschäden ist bei Mischinstallation warmwasserseitig auf geeignete Werkstoffpaarungen zu achten.

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

Bei kombinierten Anlagen (RLT-Anlagen, Raumheizung, Warmwasserbereitung) ist auch deren Wärmeleistung bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen

Bei Wässern, die zu Kalkablagerungen neigen, sind Konstruktionen einzusetzen, die eine leichte Entkalkung ermöglichen sowie geeignete Wasserbehandlungsanlagen einzubauen.

Die Wärmedämmung muss den anerkannten Regeln der Technik genügen.

8. HAUSANLAGE-RAUMHEIZUNG

Die Hausanlage Raumheizung besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen sowie den zugehörigen Absperr- und Regelarmaturen.

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein.

8.1 Temperaturregelung

Alle Heizflächen sind gemäß Heizungsanlagenverordnung mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z. B. Thermostatventile, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) zur raumweisen Temperaturregelung auszurüsten.

Um ein einwandfreies Arbeiten der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

8.2 Hydraulischer Abgleich

Es sind Stellgeräte (z.B. Thermostatventile gemäß AGFW Merkblatt Nr. 5/7) mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen. Die Voreinstellung sollte nach den Spülen der Anlage erfolgen.

Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z.B. bei Anschluss von Altanlagen) sind diese gegen solche mit Voreinstellmöglichkeit auszutauschen.

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und der Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50 % beträgt.

Eine Veränderung der Voreinstellung ist ohne Zustimmung des FVU nicht zulässig.

Es ist sicherzustellen, dass der Differenzdruck am Stellgerät (z. B. Thermostatventil) den vom Hersteller für geräuschfreien Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt.

Die Stellantriebe der Stellgeräte müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können.

Je nach anstehendem Differenzdruck kann eine abschnittsweise Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

8.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind nur als Zweirohrsystem auszuführen.

Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Zustimmung durch das FVU möglich.

Die Heizungsanlage ist vor Inbetriebnahme **sorgfältig zu spülen**. Es wird der Einbau eines Feinsieb-Schmutzfängers (Maschenweite <0,3 mm) unmittelbar vor dem heizungsseitigen Eintritt in den Wärmetauscher (Heizungsrücklauf) empfohlen. Größere Anlagen sind mit **aufbereitetem Wasser erstzubefüllen!** Anderenfalls kann es zur Verschmutzung oder Verschlämzung des Wärmetauschers kommen. Für sekundärseitige Verschmutzungen des Wärmetauschers liegt die Haftung bauseits (siehe auch Wartungsgrenze).

Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen.

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunkt konstruktion sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Heizungsanlagenverordnung.

8.4 Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN 4703 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu ermitteln. Bei Neuanlagen ist zu beachten, dass die max. Hausanlagenrücklauftemperatur um die Grädigkeit des Wärmeübertragers (in der Regel 5K) kleiner gewählt werden muss, als die max. zulässige Rücklauftemperatur gemäß Datenblatt.

Konvektoren oder Heizflächen mit ähnlicher Betriebscharakteristik sollen möglichst nicht eingesetzt werden.

8.5 Armaturen

Die Armaturen und insbesondere deren Dichtungssysteme müssen für die Betriebsbedingungen der Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein.

Nicht zugelassen sind:

- Überströmventile zwischen Vor- und Rücklauf,
- Umschalt-, Bypass- oder Mischventile, die Vorlaufwasser ungenutzt in den Rücklauf abströmen lassen.

8.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe, Verbindungselemente und Bauteile für die Hausanlage richten sich nach den Druck- und Temperaturverhältnissen sowie der Wasserqualität.

9. HAUSANLAGE - RAUMLUFTTECHNIK

Die Hausanlage von RLT-Anlagen besteht in bezug auf die Fernwärmeversorgung aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen (Luftheizregistern) sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Steuereinrichtungen. Wegen der vielfältigen Möglichkeiten bei Planung und Betrieb dieser Anlagen sind die Entwürfe rechtzeitig mit dem FVU abzustimmen.

Infolge des indirekten Anschlusses unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein.

9.1 Temperaturregelung

Alle Luftregister sind einzeln oder im Ausnahmefall gruppenweise mit Regeleinrichtungen zu versehen.

Als Regelgröße können Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen. Die Regeleinrichtungen der sekundärseitig an den Wärmeübertrager angeschlossenen RLT-Anlagen müssen eine Bedarfsschaltung auf die primärseitig angeordnete Heizmitteltemperaturregelung haben.

Als Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Für die Dimensionierung der Stellgeräte der RLT-Anlage sind der erforderliche Heizmittel-Volumenstrom und der am Einbauort aus der Hauszentrale zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöff-

neten Stellgerätes mindestens 50 % des min. Differenzdruckes betragen.

Ist in der Hauszentrale eine Umwälzpumpe für das Heizmittel installiert, so müssen die Antriebe der Stellgeräte gegen den max. anstehenden Differenzdruck schließen können.

Je nach anstehendem Differenzdruck kann eine abschnittsweise Differenzdruckbegrenzung erforderlich werden.

Wegen der kurzen Reaktionszeiten bei RLT-Anlagen sollten jedoch zur Vermeidung von Zugscheinungen auch sehr langsam wirkende Stellantriebe wie z. B. Thermoantriebe nicht eingesetzt werden.

Um ein einwandfreies Arbeiten der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

9.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Die Temperaturabsicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale.

Die Einhaltung der Rücklauf-temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Es ist eine Rücklauf-temperaturbegrenzung vorzusehen. Diese Begrenzungseinrichtung ist in jedem Fall notwendig.

Die Rücklauf-temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Lufttemperaturregelung wirken, als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern ist eine Frostschutz- und ggf. auch eine Anfahrschaltung erforderlich. Beide Sicherheitseinrichtungen müssen auf die Lufttemperaturregelung aufgeschaltet werden. Die vorhandene Rücklauf-temperaturbegrenzung muss auch bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrschaltung wirksam sein.

9.3 Hydraulischer Abgleich

Der in der Hausstation bereitgestellte Fernheizwasser-Volumenstrom wird durch die Stellgeräte der Regeleinrichtungen dem Bedarf der einzelnen Anlagen angepasst.

Der Heizmittelvolumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstellen geeignet.

Die Umwälzpumpe(n) für den Heizmittelvolumenstrom ist (sind) entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Es ist sicherzustellen, dass der Heizmittelvolumenstrom je Luftheizregister bei Abschaltung des Ventilators unterbrochen wird.

Parallel angeschlossene Luftheizregister ohne eigene Regeleinrichtung sind zu vermeiden. In Ausnahmefällen ist zumindest der Anschluss nach dem Tichelmann-System vorzusehen.

Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

9.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen.

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunkt-konstruktionen sind unter Beachtung der Ausle-

gungstemperaturen in der Hausanlage zu bestimmen und auszuführen.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Heizungsanlagenverordnung.

9.5 Heizflächen

Bei der Dimensionierung der Luftheizregister sind die gewählten Heizmittelzustände (insbesondere die Rücklauf-temperatur), die gewünschten Luftzustände sowie die Herstellerdatenblätter zu berücksichtigen.

9.6 Armaturen

siehe Punkt 8.5

9.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

siehe Punkt 8.6

10. HAUSANLAGE - WASSERERWÄRMUNG

Die Hausanlage besteht aus dem Kaltwasser-, Warmwasser- und ggf. vorhandenen Zirkulationsleitungen sowie den Zapf-armaturen und den Sicherheitseinrichtungen.

Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung ist die DIN 1988 maßgebend. Auf Zirkulationsleitungen sollte möglichst verzichtet werden. Als Alternative bietet sich z. B. eine selbstregelnde elektrische Begleitheizung für die Warmwasserleitung an.

Anlagen

- Anlage 1: Datenblatt Fernwärmeversorgung
- Anlage 2: VL-Temperaturfahrbereich FW-Netz
- Anlage 3: Schaltschema(ta) Hausanschluss
- Anlage 4: Antrag zur Inbetriebsetzung der Fernwärme-übergabestation
- Anlage 5: Gebäudekenn-daten