



Technische Anschlussbedingungen

für die Versorgung mit Fernwärme

der

Avacon Natur GmbH

- nachstehend "FVU" genannt -

TAB – HW (Heizwassernetze)

Ausgabe Oktober 2013

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Allgemeines	4 - 6
• Geltungsbereich	
• Anschluss an die Fernwärmeversorgung	
• Vom Kunden einzureichende Unterlagen	
2. Fernwärme-Heizlast	6 - 7
• Norm-Heizlast für Raumheizung	
• Norm-Heizlast für Raumluftechnik	
• Norm-Heizlast für Wassererwärmung	
• Sonstige Norm-Heizlast	
• Wärmeleistung	
3. Wärmeträger	7
4. Hausanschluss	8 - 11
• Hausanschlussleistung	
• Hausanschlussraum	
• Hausstation	
5. Hauszentrale - Raumheizung	11 - 18
• Direkter Anschluss mit Beimischregelung	
• Direkter Anschluss ohne Beimischregelung	
• Indirekter Anschluss	
6. Hauszentrale - Raumluftechnik	18 - 22
• Direkter Anschluss mit Beimischregelung	
• Direkter Anschluss ohne Beimischregelung	
• Indirekter Anschluss	
7. Hauszentrale - Wassererwärmung	22 - 28
• Direkter Anschluss mit Beimischregelung	
• Direkter Anschluss ohne Beimischregelung	
• Indirekter Anschluss	
8. Hausanlage - Raumheizung	28 - 32
• Direkter Anschluss	
• Indirekter Anschluss	

9. Hausanlage - Raumluftechnik (RLT)	32 - 35
• Direkter Anschluss mit Beimischregelung in der Hauszentrale	
• Direkter Anschluss ohne Beimischregelung in der Hauszentrale	
• Indirekter Anschluss	
10. Hausanlage - Trinkwassererwärmung	36

Anlagen

1. Allgemeines

Diese Technischen Anschlussbedingungen wurden aufgrund der §§ 4 und 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) festgelegt und sind vom Kunden zu beachten.

Geltungsbereich

Die Technischen Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB-HW) gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an das mit Heizwasser betriebene Fernwärmeversorgungsnetz der Avacon Natur GmbH (nachstehend FVU genannt), angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und dem FVU abgeschlossenen Anschluss- und Wärmelieferungsvertrages.

Die TAB gelten ab dem 01. Oktober 2013. Anlagen, die nach den bisherigen Richtlinien des FVU angeschlossen wurden, können im Einvernehmen mit dem FVU weiter betrieben werden. Änderungen oder Ergänzungen der TAB gibt das FVU in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und dem FVU.

Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Anschlussrichtlinien

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebsetzung sind vom Anschlussnehmer bzw. Kunden unter Verwendung der beigefügten Vordrucke zu beantragen.

Der Anschlussnehmer bzw. Kunde ist verpflichtet, die anfallenden Arbeiten von einem qualifizierten Fachbetrieb für Heizungstechnik ausführen zu lassen, welcher der Industrie- und Handelskammer zugehörig oder in die Handwerksrolle der Handwerkskammer eingetragen ist. Er veranlasst den Fachbetrieb, den Anschluss an die Fernwärmeversorgung nach den jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften und anerkannten Regeln der Technik sowie der jeweils gültigen TAB vorzunehmen.

Das Gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlageteilen.

Der Fachbetrieb ist verpflichtet, den Kunden in die von ihm erstellte Heizungsanlage einzuweisen.

Das FVU behält sich vor, Anlagen, die diesen Vorschriften nicht entsprechen, nicht in Betrieb zu nehmen bzw. vom Betrieb auszuschließen.

Plombenverschlüsse

Die Anlagen müssen zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Heizwasser oder unbefugter Ableitung von Wärmeenergie an geeigneter Stelle plomberbar sein.

Plombenverschlüsse des FVU's dürfen nur durch Mitarbeiter oder Beauftragte des FWU geöffnet werden. Bei Gefahr dürfen Plomben sofort entfernt werden; in diesem Falle ist das FVU unverzüglich zu verständigen.

Eichrechtliche Haupt- und Sicherungsstempel (Marken- und/oder Bleiplomben) der eichpflichtigen Messgeräte einschließlich Zubehör dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden.

Information bei Schäden

Bei Unterbrechung der Fernwärmeversorgung aus dem Fernwärmenetz des FVU's, bei Schäden an Hausanschluss oder Übergabestation sowie bei Schäden an der Kundenanlage, die zu Heizwasserverlusten aus dem Fernwärmenetz führen, ist das FVU durch den Kunden oder einen Beauftragten des Kunden unverzüglich zu informieren.

Vom Kunden einzureichende Unterlagen

Vor der Inbetriebnahme der Heizungsanlage sind beim FVU der mit Hilfe des Anmeldeformulars und in Abhängigkeit des jeweiligen Planungsstadiums folgende verbindliche Unterlagen einzureichen:

Angaben über die Norm-Heizlast:

- Norm-Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 (Ersatz für DIN 4701)
- installierte Heizflächenleistung
- Norm-Heizlast für Trinkwarmwasser (DIN 4708)
- Norm-Heizlast für raumluftechnische Anlagen (DIN 1946)
- Norm-Heizlast für sonstige Verbraucher
- Systemtemperaturen der jeweiligen Verbraucher

Schaltschema der Hauszentrale und -anlage, aus dem ersichtlich sein muss:

- Schaltung und Funktion der gesamten Anlage
- Leistungsangaben, Nennweiten und Nenndrücke der Regelarmaturen, Pumpen, Ventile
- Messstellen
- Bauart der Station
- Lageplan des Grundstückes mit Gebäude und Grenzen im Maßstab 1:1.000 oder 1:500
- Grundriss mit Angabe des vorgesehenen Anschlussraumes

Gebäudeangaben:

- Gebäudeart (z.B. Wohngebäude, Bürogebäude)
- Anzahl der Wohnungen

- beheizte Wohn- bzw. Nutzfläche in m² und dazugehöriger umbauter Raum in m³

Gewünschter Termin für die Inbetriebnahme: (siehe Anfrageformular)

Name und Adressen:

- des Kunden
- der Bauleitung
- der ausführenden Firmen der Heizungs- und Sanitäranlage
- des Ingenieur- und Planungsbüros

*Zusätzlich benötigte Unterlagen bei einem **direkten** Anschluss der Heizungsanlage an das Versorgungsnetz des FVU's:*

- Strangschema mit Druckverlustberechnung und Einstellwerten für Thermostatventile
- Höhe der Oberkante Kellerfußboden über NN
- Höhe des höchsten Punktes der Heizungsanlage über NN

2. Fernwärme-Heizlast

Die Norm-Heizlastberechnung (Wärmebedarfsberechnung) und die Ermittlung der Wärmeleistung sind dem FVU vorzulegen.

Änderungen der Heizlast sind dem FVU rechtzeitig mitzuteilen, damit die technischen und vertraglichen Voraussetzungen geprüft werden können.

Änderungen der Heizlast können auftreten durch:

- Nutzungsänderung der Gebäude
- Nutzungsänderung der Anlagen
- Erweiterung der Anlagen
- Stilllegung oder Teilstilllegung der Anlagen

Eine Mitteilung an das FVU wird unbedingt erforderlich bei Veränderungen, die Einfluss haben auf:

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

Norm-Heizlast für Raumheizung

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN 12831 (Ersatz für DIN 4701) in der jeweils gültigen Fassung.

Die Heizungsanlagen sind für täglichen ununterbrochenen Betrieb zu berechnen und auszulegen.

Bei innenliegenden Bädern und WC's ohne Außenfenster, mit Lüftung gemäß DIN 18 017, sind entsprechende Luftwechselzahlen einzusetzen.

Norm-Heizlast für Raumluftechnik

Die Norm-Heizlast für raumluftechnische Anlagen ist nach DIN 1946 in der jeweils gültigen Fassung zu ermitteln und gesondert anzugeben.

Norm-Heizlast für Trinkwassererwärmung

Die Norm-Heizlast für die Trinkwassererwärmung ist nach DIN 4708 in der jeweils gültigen Fassung zu ermitteln und gesondert anzugeben.

Sonstige Norm-Heizlast

Die Norm-Heizlast anderer Verbraucher und die Norm-Heizlastminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert anzugeben.

Wärmeleistung

Aus den Norm-Heizlastwerten der vorstehenden Abschnitte wird die vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu bestellende und vom FVU vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer zu vereinbarenden niedrigen Außentemperatur angeboten. Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklaufemperatur gem. Datenblatt (s. Anlage) an der Übergabestation der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und vom FVU begrenzt.

3. Wärmeträger

Das Heizwasser aus den Fernwärmenetzen des FVU's ist deren Eigentum und kann eingefärbt werden. Der Wärmeträger Wasser kann vollentsalzt, teilentsalzt oder enthärtet und mit Konditionierungsmittel versetzt sein (s. Anlage). Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

4. Hausanschluss

Fernwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)

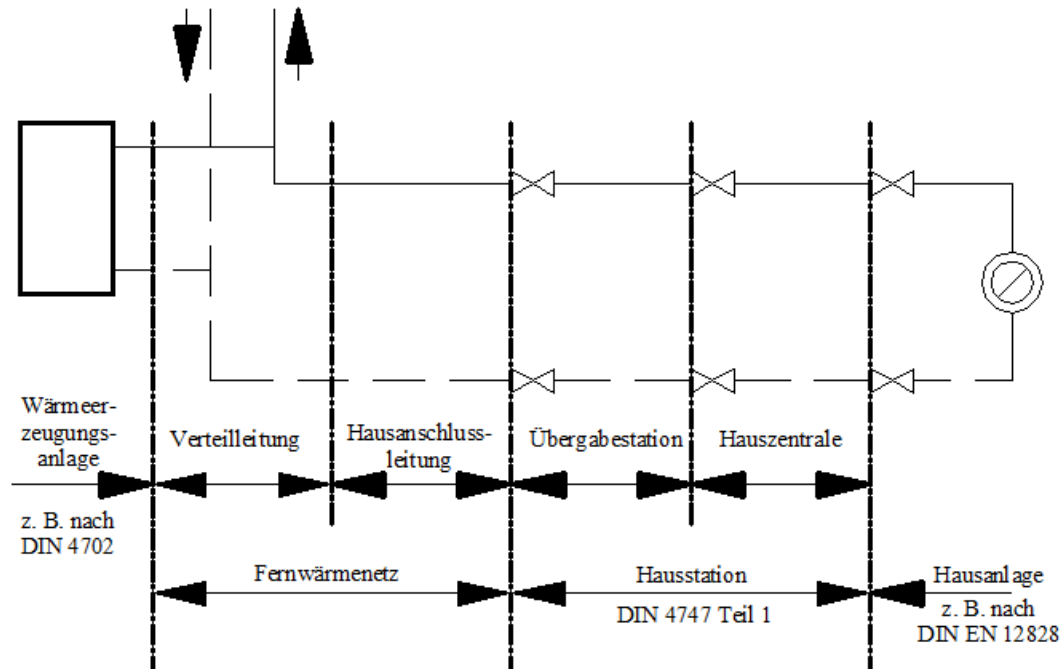


Bild 1: Schematische Darstellung der Fernwärmanlage und der Fernwärmestation

Die Trassenführung der Fernwärmeleitungen außerhalb und innerhalb von Gebäuden einschl. Mauerdurchbrüche ist zwischen dem Kunden und dem FVU abzustimmen.

Außerhalb von Gebäuden sind in nicht öffentlichen Bereichen folgende Schutzstreifen in Abhängigkeit der Leitungsdurchmesser zu beachten:

Nennweite der Rohrleitung	Schutzstreifenbreite
DN 20 bis DN 80	2,5 m
DN 100 bis DN 125	4,0 m
DN150 bis DN 400	6,0 m

In diesen Schutzstreifen der Fernwärmeleitungen dürfen keine Gebäude oder baulichen Anlagen errichtet, tiefwurzelnde Gewächse gepflanzt oder sonstige Einwirkungen vorgenommen werden, die den Bestand, Betrieb oder eine Erweiterung der Versorgungsleitungen beeinträchtigen oder gefährden können.

Aus zwingenden Gründen können diese Breiten in Abstimmung mit dem FVU auf kurzen Strecken und an Zwangspunkten verringert werden.

Fernwärmeleitungen des FVU's dürfen innerhalb von Gebäuden weder unter Putz verlegt noch einbetoniert werden.

Fernwärmeleitungen in Gebäuden sind - insbesondere auch wenn keine Wärme entnommen wird - frostfrei zu halten.

Hausanschlussraum

Für die Übergabestation stellt der Kunde unentgeltlich einen Raum zur Verfügung, dessen Lage und Abmessungen mit dem FVU abzustimmen ist. Als Planungsgrundlage gilt DIN 18 012. Für Ein- und Zweifamilienhäuser ist kein gesonderter Hausanschlussraum erforderlich, wenn ausreichender Platz für Wartungs- und Reparaturarbeiten zur Verfügung steht.

Hinweis: Sollten sich in dem Raum andere Versorgungsträger befinden, sind die Mindestabstände zwischen diesen Einrichtungen und der Fernwärmeanlage zu beachten.

Der Raum muss verschließbar sein und soll in der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitung liegen.

Der Stationsraum und die technischen Einrichtungen müssen jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter und Beauftragte des FVU's zugänglich sein. Für eine ausreichende Be- und Entlüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur darf 30 °C nicht überschreiten.

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.

Der Stationsraum muss mit einer ausreichenden Entwässerung versehen sein.

Die elektrische Installation und der Potentialausgleich sind nach VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

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

Nach Bedarf ist für die Übergabestation ein elektrischer Anschluss bereitzustellen. Die Stromart (Wechsel/Drehstrom) und die Nennströme der Sicherung sind mit dem FVU abzustimmen.

Die für die Funktion und Wartung der Übergabestation notwendige Energie stellt der Kunde kostenlos zur Verfügung.

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften entsprechen. Die erforderliche Arbeitsfläche ist jederzeit frei zu halten. Bei Gefahr muss ein sicherer Fluchtweg bestehen. Bei großen Stationen sind Fluchtwegweiser erforderlich. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Die Hausstation kann für den direkten oder den indirekten Anschluss konzipiert werden. Das FVU entscheidet, ob der Anschluss direkt oder indirekt erfolgt. DIN 4747 ist zu beachten. Ein **direkter** Anschluss liegt vor, wenn die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt wird. Die Ausdehnung des Heizwassers wird in der Wärmeerzeugungsanlage übernommen. Ein **indirekter** Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch Wärmeüberträger vom Fernwärmenetz getrennt wird.

Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet sein.

Der Einsatz von vorgefertigten Fernwärmekompaaktstationen ist in Abstimmung mit dem FVU möglich.

Fernwärmekompaaktstationen enthalten neben dem Kundenanlagenteil auch die Übergabestation und sind vom Kunden zu errichten und zu betreiben.

Sie bleiben Eigentum des Kunden. Der Einbau einer Messeinrichtung (Wärmezähler usw.) und des Differenzdruck- und Volumenstromregelgerätes (Mengenbegrenzer) muss möglich sein. Die Messeinrichtung wird vom FVU geliefert und eingebaut, sie bleibt Eigentum des FVU's. Der Mengenbegrenzer wird vom Kunden gestellt und geht in das Eigentum des FVU's über.

Die Übergabestelle, die auch Eigentumsgrenze ist, befindet sich vor den primärseitigen Eingangsflanschen für Vor- und Rücklauf der Kompaktstation.

Es dürfen nur geprüfte Kompaktstationen mit indirektem Anschluss und AGFW-Zertifikat oder andere vom FVU zugelassene Kompaktstationen eingesetzt werden. Ferner können mehrere Komponenten in Baugruppen zusammengefasst werden.

Übergabestation

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

Die Kundenanlage beginnt an der Übergabestelle (Anschlussflansche) hinter der Übergabestation des FVU's. Die Übergabestelle ist die Eigentums- und Liefergrenze zwischen dem FVU und dem Kunden (s. Anlage).

Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung, Absperrarmaturen sowie das Differenzdruck- und Volumenstromregelgerät (Mengenbegrenzer) sind Elemente der Übergabestation.

Durch das FVU erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des max. Volumenstromes, der erforderlichen Anschlussart - direkt oder indirekt - und der technischen Netzdaten gemäß Datenblatt (s. Anlage).

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Merkblätter. Falls Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation vorzusehen sind, so müssen diese gemäß DIN 4747 ausgeführt werden.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Schaltschemen 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.

Das FVU stellt Angaben für die notwendige Aufstellungsfläche der Übergabestation zur Verfügung. Die Übergabestation wird vom FVU erstellt und betrieben, sie ist Eigentum des FVU's.

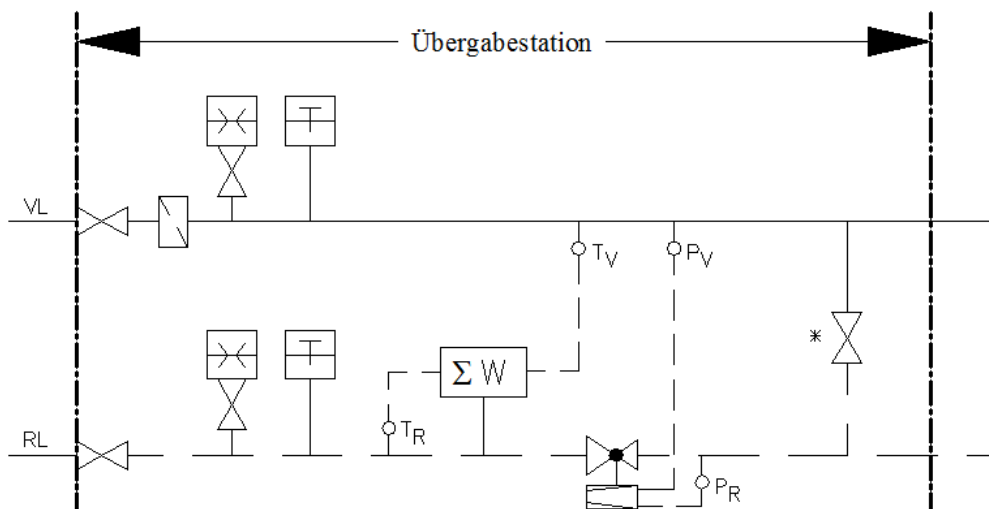


Bild 2: Übergabestation FVU

* Bei indirektem Anschluss mit Kompaktstation ist es möglich, nach Rücksprache mit dem FVU die Kurzschlussleitung entfallen zu lassen.

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.

Das FVU kann für die einzelnen Versorgungsgebiete unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der technischen Auslegung sowie des Betriebes der Hauszentrale verlangen (s. Anlage).

5. Hauszentrale - Raumheizung

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

Direkter Anschluss mit Beimischregelung

Temperaturregelung

Die Temperaturen im Vor- und Rücklauf des Fernwärmenetzes in Abhängigkeit von der Außentemperatur sind zu beachten. Die max. Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden (s. Anlage).

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

Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen sind einzeln zu regeln.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Strahlpumpen dürfen wegen den besonderen Einsatzbedingungen nicht verwendet werden.

Sind der Beimischregelung weitere Regelkreise nachgeschaltet, so können diese auch mit Dreiwegeventilen ausgerüstet werden.

Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes für die Beimischregelung sind der max. erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend (s. Anlage).

Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des min. Netz-Differenzdruckes betragen.

Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (s. Anlage).

Temperaturabsicherung

Alle Anlagenteile, die vom Fernheizwasser durchflossen werden, sind für den max. Betriebsdruck und die max. Betriebstemperatur auszulegen und müssen der Wasserqualität des Fernheizwassers angepasst sein.

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

Bei Netzvorlauftemperaturen bis 120 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitsthermostat (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Bei Netzvorlauftemperaturen über 120 °C ist zusätzlich ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) zu installieren. Der TR greift in die Regelfunktion der Vorlauftemperatur ein.

Auch Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

Rücklauf Temperaturbegrenzung

Die in der Anlage angegebene max. bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauf-temperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauf-temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Ggf. ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauf-temperaturbegrenzung vorzusehen. Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

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

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauf-temperatur ist so anzuordnen, dass er ständig vom Umlaufwasser des jeweiligen Heizkreises umspült wird.

Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage 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. Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen wird empfohlen.

Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn der max. Netzdruck größer ist als der max. zulässige Druck in der Hausanlage.

Die Kundenanlage ist einer Druckprobe von 5 Stunden mit mindestens dem 1,3-fachen max. Betriebsdruck zu unterziehen (s. Anlage). Ein Beauftragter des FVU ist berechtigt, an der Druckprobe teilzunehmen. Vor Inbetriebnahme sind dem FVU die Druckfestigkeit und die Dichtheit der Anlage vom Fachunternehmen zu bescheinigen.

Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein. Es wird besonders auf die Alkalibeständigkeit hingewiesen. Für Rohrleitungen, die vom Fernheizwasser durchflossen werden, sind nahtlose oder geschweißte Stahlrohre zu verwenden. Nahtloses Stahlrohr nach DIN 2448, St 35 nach DIN 1629, Blatt 3 und Werkzeugnis nach DIN 50049/2.2, geschweißtes Rohr nach DIN 2458, St 37/2 nach DIN 1626, Blatt 3 und Werkzeugnis nach DIN 50049/2.2.

Andere Rohrmaterialien, wie z.B. Kupfer, sind zulässig, müssen jedoch in ihrer Materialqualität für die Temperaturen und Drücke des gegebenen Fernheizungssystems und das Fernheizungswasser geeignet sein (s. Anlage). Weichlotverbindungen sind nur bis 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig. Es sind flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Nicht zulässig sind:

- Konisch dichtende Verbindungen
- Hanfdichtungen.

Für die Anschlüsse der Armaturen sind Flanschverbindungen oder Flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden zu verwenden. Bei Flanschanschlüssen ist die Ventilbaulänge nach DIN 3202 einzuhalten. Um die Austauschbarkeit bei Ventilausführungen mit Anschweißenden zu erleichtern, soll die Gesamtbaulänge - Ventil + Anschweißenden - mindestens so lang sein, wie die Baulänge von Ventilen mit Flanschanschlüssen einschließlich der Länge der Gegenflansche.

Werkstoffe für Armaturen müssen dem in der Anlage angegebenen max. Druck und der Qualität des Fernheizungswassers nach DIN 4747 entsprechen.

Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN 2690 auszuführen.

Flansche sind nach DIN 2631, 2633, 2634 bzw. 2635 mit glatter Dichtfläche zu verwenden.

Bei Regelanlagen zur Temperaturregelung sind auf der Primärseite bauteilgeprüfte Stellglieder einzusetzen, die bei Ausfall von Fremdenergie selbsttätig schließen.

Es sind Nenndruckstufen entsprechend DIN 2401 gem. den Betriebsbedingungen einzuhalten.

Sonstiges

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Mitarbeiters des FVU erfolgen.

Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Rohrleitungen und Armaturen sind so zu dimensionieren, dass unzulässige Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundene Geräusche vermieden werden.

Nicht zulässig sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungsarmaturen
- Gummikompensatoren.

Direkter Anschluss ohne Beimischregelung

Ein direkter Anschluss ohne Beimischregelung wird im Versorgungsgebiet des FVU's nach Rücksprache zugelassen.

Indirekter Anschluss Temperaturregelung

Die Temperaturen im Vor- und Rücklauf des Fernwärmenetzes in Abhängigkeit von der Außentemperatur sind zu beachten. Die max. Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden (s. Anlage).

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

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeübertrager angeschlossen, so müssen diese einzeln mit nachgeschalteter Regelung versehen werden. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellgerät der Heizmitteltemperaturregelung wird empfohlen.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend (s. Anlage).

Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen min. Differenzdruckes betragen. Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck maßgebend (s. Anlage).

Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (s. Anlage).

Temperaturabsicherung

Alle Anlagenteile, die vom Fernheizwasser durchflossen werden, sind für den max. Betriebsdruck und die max. Betriebstemperatur auszulegen und müssen der Wasserqualität des Fernheizwassers angepasst sein.

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

Bei Netzvorlauftemperaturen bis 120 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitsthermostat (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheits-

funktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Bei Netzvorlauftemperaturen über 120 ° C ist zusätzlich ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) zu installieren. Der TR greift in die Regelfunktion der Vorlauftemperatur ein. Auch Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

Rücklauf Temperaturbegrenzung

Die in der Anlage angegebene max. bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauf-temperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauf-temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Ggf. ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauf-temperaturbegrenzung vorzusehen. Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

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

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

Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst. Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Raumheizung und dem nutzbaren Wärmehalt des Fernheizwassers.

Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen wird empfohlen.

Druckabsicherung

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

Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein. Es wird besonders auf die Alkalibeständigkeit hingewiesen. Für Rohrleitungen, die vom Fernheizwasser durchflossen werden, sind nahtlose oder geschweißte Stahlrohre zu verwenden. Nahtloses Stahlrohr nach DIN 2448, St. 35 nach DIN 1629, Blatt 3 und Werkzeugnis 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, sind zulässig, müssen jedoch in ihrer Materialqualität für die Temperaturen und Drücke des gegebenen Fernheizungssystems und das Fernheizungswasser geeignet sein (s. Anlage). Weichlotverbindungen sind nur bis 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig. Es sind flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Nicht zulässig sind primärseitig:

- Konisch dichtende Verbindungen
- Hanfdichtungen.

Für die Anschlüsse der Armaturen im Primärteil der Hauszentrale sind Flanschverbindungen oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden zu verwenden. Bei Flanschanschlüssen ist die Ventilbaulänge nach DIN 3202 einzuhalten. Um die Austauschbarkeit bei Ventilausführungen mit Anschweißenden zu erleichtern, soll die Gesamtbaulänge - Ventil + Anschweißenden - mindestens so lang sein, wie die Baulänge von Ventilen mit Flanschanschlüssen einschließlich der Länge der Gegenflansche.

Werkstoffe für Armaturen müssen dem in der Anlage angegebenen max. Druck und der Qualität des Fernheizungswassers nach DIN 4747 entsprechen.

Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN 2690 auszuführen.

Flansche sind nach DIN 2631, 2633, 2634 bzw. 2635 mit glatter Dichtfläche zu verwenden.

Bei Regelanlagen zur Temperaturregelung sind auf der Primärseite bauteilgeprüfte Stellglieder einzusetzen, die bei Ausfall von Fremdenergie selbsttätig schließen.

Es sind Nenndruckstufen entsprechend DIN 2401 gem. den Betriebsbedingungen einzuhalten.

Sonstiges

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Mitarbeiters des FVU's erfolgen.

Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Rohrleitungen und Armaturen sind so zu dimensionieren, dass unzulässige Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundene Geräusche vermieden werden.

Nicht zulässig sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf, weder primär- noch sekundärseitig,
- automatische Be- und Entlüftungsarmaturen im Primärteil der Haus-

- zentrale
- Gummikompensatoren.

Wärmeübertrager

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

Die Kundenanlage auf der nicht vom Fernheizwasser durchflossenen Sekundärseite ist so auszulegen, dass die max. primärseitige Rücklauftemperatur nicht überschritten wird.

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die max. Wärmeleistung bei der vereinbarten Netztemperatur (s. Anlage) erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5 K betragen.

Bei kombinierten Anlagen (RLT-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

Für den Wärmeübertrager sind die Druckbehälterverordnung und das AGFW-Merkblatt 5/16 (Anforderungen an Wärmeübertrager) besonders zu beachten.

Die Primärseite mit dem Wärmetauscher ist einer Druckprobe von 5 Stunden mit mindestens dem 1,3fachen max. Betriebsdruck zu unterziehen (s. Anlage). Vor Inbetriebnahme ist dem FVU die Druckfestigkeit und die Dichtheit der Anlage vom Fachunternehmen zu bescheinigen. Ein Beauftragter des FVU's ist berechtigt, an der Druckprobe teilzunehmen.

6. Hauszentrale - Raumluftechnik (RLT)

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

Hierzu gehören z.B. Ventilatorkonvektoren, Decken- und Wandluftherhitzer sowie Luftheizregister in Klimaanlage. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind die Entwürfe rechtzeitig mit dem FVU abzustimmen.

Direkter Anschluss mit Beimischregelung

Temperaturregelung

Die Temperaturen im Vor- und Rücklauf des Fernwärmenetzes in Abhängigkeit von der Außentemperatur sind zu beachten. Die max. Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden (s. Anlage).

Geregelt wird entweder eine Lufttemperatur in der RLT-Anlage (z.B. Zu-, Raum- oder Ablufttemperatur) oder die Vorlauftemperatur des Heizmittels für die Hausanlagen, wobei dann die Regelung der Lufttemperaturen durch nachgeschaltete Regeleinrichtungen in der Hausanlage erfolgt. Als Führungsgröße sollte nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur stehen.

Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen sind einzeln zu regeln.

Eine Bedarfsaufschaltung wird bei Regelung der Vorlauftemperatur des Heizmittels empfohlen.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Strahlpumpen dürfen wegen der besonderen Einsatzbedingungen nicht eingesetzt werden.

Sind der Beimischregelung weitere Regelkreise nachgeschaltet, so können diese auch mit Dreiwegeventilen ausgerüstet werden.

Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata.

Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes für die Beimischregelung sind der max. erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend (s. Anlage).

Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des min. Netz-Differenzdruckes betragen.

Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (s. Anlage).

Temperaturabsicherung

Alle Anlagenteile, die vom Fernheizwasser durchflossen werden, sind für den max. Betriebsdruck und die max. Betriebstemperatur auszulegen und müssen der Wasserqualität des Fernheizwassers angepasst sein.

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

Bei Netzvorlauftemperaturen bis 120 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitsthermostat (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Bei Netzvorlauftemperaturen über 120 °C ist zusätzlich ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) zu installieren. Der TR greift in die Regelfunktion der Vorlauftemperatur ein.

Auch Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

Rücklauftemperaturbegrenzung

Die in der Anlage angegebene max. bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Ggf. ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Die Rücklauf temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauf temperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauf temperatur ist so anzuordnen, dass er ständig vom Umlaufwasser des jeweiligen Heizkreises umspült wird.

Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst. Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der RLT-Anlage und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers.

Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der max. erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom zu ermitteln. Hierzu sind in der Regel mehrere Vergleichsrechnungen durchzuführen.

Diese Rechnungen sind erforderlich, da der max. Fernheizwasser-Volumenstrom bei RLT-Anlagen nicht grundsätzlich bei niedrigster Außentemperatur benötigt wird.

Es ist unbedingt der in der Anlage angegebene Verlauf der Vorlauf temperatur des Fernheizwassers 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 für das Heizmittel je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen wird empfohlen.

Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn der max.

Netzdruck größer ist als der max. zulässige Druck in der Hausanlage.

Die Kundenanlage ist einer Druckprobe von 5 Stunden mit mindestens dem 1,3fachen max. Betriebsdruck zu unterziehen (s. Anlage). Ein Beauftragter des FVU's ist berechtigt, an der Druckprobe teilzunehmen. Vor Inbetriebnahme sind dem FVU die Druckfestigkeit und die Dichtheit der Anlage vom Fachunternehmen zu bescheinigen.

Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein. Es wird besonders auf die Alkalibeständigkeit hingewiesen.

Für Rohrleitungen, die vom Fernheizwasser durchflossen werden, sind nahtlose oder geschweißte Stahlrohre zu verwenden. Nahtloses Stahlrohr nach DIN 2448, St 35 nach DIN 1629, Blatt 3 und Werkzeugnis nach DIN 50049/2.2, geschweißtes Rohr nach DIN 2458, St 37/2 nach DIN 1626, Blatt 3 und Werkzeugnis nach DIN 50049/2.2.

Andere Rohrmaterialien, wie z. B. Kupfer, sind zulässig, müssen jedoch in ihrer Materialqualität für die Temperaturen und Drücke des gegebenen Fernheizungssystems und das Fernheizungswasser geeignet sein (s. Anlage). Weichlotverbindungen sind nur bis 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig. Es sind flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Nicht zulässig sind:

- Konische dichtende Verbindungen
- Hanfdichtungen.

Für die Anschlüsse der Armaturen sind Flanschverbindungen oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden zu verwenden. Bei Flanschanschlüssen ist die Ventilbaulänge nach DIN 3202 einzuhalten. Um die Austauschbarkeit bei Ventilausführungen mit Anschweißenden zu erleichtern, soll die Gesamtbaulänge - Ventil + Anschweißenden - mindestens so lang sein, wie die Baulänge von Ventilen mit Flanschanschlüssen einschließlich der Länge der Gegenflansche. Konisch dichtende Verbindungen sind nicht zulässig.

Werkstoffe für Armaturen müssen dem in der Anlage angegebenen max. Druck und der Qualität des Fernheizungswassers nach DIN 4747 entsprechen.

Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN 2690 auszuführen.

Flansche sind nach DIN 2631, 2633, 2634 bzw. 2635 mit glatter Dichtfläche zu verwenden.

Bei Regelanlagen zur Temperaturregelung sind auf der Primärseite bauteilgeprüfte Stellglieder einzusetzen, die bei Ausfall von Fremdenergie selbsttätig schließen.

Es sind Nenndruckstufen entsprechend DIN 2401 gem. den Betriebsbedingungen einzuhalten.

Sonstiges

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Mitarbeiters des FVU's erfolgen.

Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Rohrleitungen und Armaturen sind so zu dimensionieren, dass unzulässige Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundene Geräusche vermieden werden.

Nicht zulässig sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungsarmaturen
- Gummikompensatoren.

Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzschaltung vorzusehen. Zusätzlich ist eine Anfahrschaltung zu empfehlen, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind.

Bei Unterbrechung der Stromzufuhr für den Lüfter muss auch der Heizwasserdurchfluss unterbrochen werden. Eine Bypass-Regelung mit Einspeisung des unausgekühlten Vorlaufwassers in den Rücklauf ist nicht zulässig.

Bei Anschluss bestehender Anlagen ist die Wärmeleistung, unter Berücksichtigung der Heizwassertemperaturen des FVU's zu überprüfen. Die Heizflächen sind ggf. zu vergrößern.

Direkter Anschluss ohne Beimischregelung

Ein direkter Anschluss ohne Beimischregelung wird im Versorgungsgebiet des FVU's nicht zugelassen.

Indirekter Anschluss

Ein indirekter Anschluss wird im Versorgungsgebiet des FVU's nach Rücksprache zugelassen.

7. Hauszentrale - Trinkwassererwärmung

Nachfolgende Erklärungen gelten für Hauszentralen, die Hausanlagen mit Warmwasser versorgen. Bei Anschluss von Trinkwassererwärmungsanlagen sind die einschlägigen Gesetze und Verordnungen sowie die gültigen Vorschriften und Richtlinien zu beachten.

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

Folgende Systeme werden eingesetzt:

- Speicherladesystem
- Durchflusswassererwärmer
- Speichersystem mit eingebauter Heizfläche.

Die Wahl des Trinkwassererwärmungssystems ist mit dem FVU abzustimmen. Die Auslegung der Trinkwassererwärmer erfolgt gemäß AGFW-Merkblatt 5/17. Abweichungen sind in Abstimmung mit dem FVU möglich. Die für die Ausführungsart der Trinkwassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Heizmittels nach DIN 1988 ist beim FVU zu erfragen.

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

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

Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl die Norm-Heizlast der Raumheizung und ggf. der raumluftechnischen Anlagen als auch die Norm-Heizlast der Trinkwassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden.

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

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

Direkter Anschluss mit Beimischregelung

Um die Ausfällung von Härtebildnern (z.B. Kalk) an der Heizfläche auf der Trinkwarmwasserseite zu verhindern, wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels durch eine Beimischregelung abgesenkt.

Temperaturregelung

Die Temperaturen in Vor- und Rücklauf des Fernwärmenetzes in Abhängigkeit von der Außentemperatur sind zu beachten. Die niedrigste Vorlauftemperatur im Fernwärmenetz ist besonders zu berücksichtigen. Die max. Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden (s. Anlage).

Die Trinkwassererwärmungsanlage ist so auszulegen, dass die max. Norm-Heizlast für die Trinkwarmwassererzeugung jederzeit erbracht werden kann. Auslegung und Temperaturregelung von Trinkwassererwärmungsanlagen sollen entsprechend den technischen Richtlinien der AGFW für Hausanschlüsse erfolgen.

Geregelt werden die Trinkwarmwassertemperatur und/oder die Vorlauftemperatur des Heizmittels auf einen konstanten Wert.

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Trinkwarmwassertemperatur durch Einstellen des Heizmittel- und Ladevolumenstromes erreicht.

Bei Regelung der Trinkwarmwassertemperatur ist die Temperaturmessstelle abhängig vom gewählten Trinkwassererwärmungssystem vorzusehen:

- beim Speicherladesystem am Austritt des Wärmeübertragers,
- beim Durchlaufwassererwärmer möglichst noch im Wärmeübertrager,
- beim Speichersystem im oberen Drittel des Speichers und ggf. oberhalb der Einbindung der Zirkulationsleitung.

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur ist die Temperaturmessstelle so zu wählen, dass die Mischtemperatur sicher erfasst wird.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Strahlpumpen dürfen wegen der besonderen Einsatzbedingungen nicht verwendet werden.

Die Stellgeräte sollen im Vorlauf angeordnet werden.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes für die Beimischregelung sind der max. erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend (s. Anlage).

Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des min. Netz-Differenzdruckes betragen.

Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (s. Anlage).

Bei Durchlaufsystemen ist wegen der besonderen Anforderungen an die Regelgeräte und die Regelcharakteristik Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung erfolgt nach DIN 4747.

Rücklauf Temperaturbegrenzung

Die in der Anlage angegebene max. bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauf-temperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauf-temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Trinkwassererwärmungsanlage sicherzustellen. Es ist eine Rücklauf-temperaturbegrenzung vorzusehen. Sind für Raumheizung und Trinkwassererwärmung Begrenzungseinrichtungen notwendig und unterschiedliche Rücklauf-temperaturwerte gem. Anlage einzuhalten, so ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen eine Umschaltmöglichkeit des Begrenzungswertes vorzusehen.

Die Rücklauf-temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Temperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen. Der Fühler zur Erfassung der Rücklauf-temperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

Volumenstrom

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

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Trinkwassererwärmer und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauf-temperatur (s. Anlage).

Die Volumenströme müssen einstellbar und möglichst ablesbar sein.

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

Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn der max. Netzdruck größer ist als der max. zulässige Druck in der Trinkwassererwärmungsanlage.

Die Trinkwarmwasserseite ist gemäß DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein.

Weichlotverbindungen sind nur bis ca. 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig.

Es sind flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Nicht zulässig sind:

- Konisch dichtende Verbindungen
- Hanfdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel.

Die Auswahl der Werkstoffe für die Trinkwassererwärmungsanlage 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.

Sonstiges

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) und die Druckbehälterverordnung sind zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Mitarbeiters des FVU's erfolgen.

Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Rohrleitungen und Armaturen sind so zu dimensionieren, dass unzulässige Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundene Geräusche vermieden werden.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungsarmaturen
- Gummikompensatoren.

Wärmeübertrager

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

Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Trinkwassererwärmungsanlage maßgebend. Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass bei der niedrigsten Vorlauftemperatur des Heizmittels sowie der höchst zulässigen Rücklauftemperatur gem. Anlage die gewünschte Trinkwarmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

Bei Wässern, die zu Kalkablagerungen neigen, sind Konstruktionen einzusetzen, die eine leichte Entkalkung ermöglichen.

Direkter Anschluss ohne Beimischregelung

Ein direkter Anschluss ohne Beimischregelung wird im Versorgungsgebiet des FVU's nach Rücksprache zugelassen.

Indirekter Anschluss

Temperaturregelung

Die Temperaturen im Vor- und Rücklauf des Fernwärmenetzes in Abhängigkeit von der Außentemperatur sind zu beachten. Die niedrigste Vorlauftemperatur im Fernwärmenetz ist besonders zu berücksichtigen. Die max. Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden (s. Anlage).

Die Trinkwassererwärmungsanlage ist so auszulegen, dass die max. Norm-Heizlast für die Trinkwarmwassererzeugung jederzeit erbracht werden kann. Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Trinkwarmwassertemperatur durch Einstellen des Heizmittel- und Ladevolumenstromes erreicht.

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeübertrager angeschlossen, so müssen diese einzeln mit nachgeschalteter Regelung versehen werden. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellgerät der Heizmitteltemperaturregelung wird empfohlen.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der jeweilige am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend (s. Anlage)

Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen min. Differenzdruckes betragen. Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck maßgebend (s. Anlage).

Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747, ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den jeweils max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (s. Anlage).

Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung erfolgt nach DIN 4747.

Rücklauf Temperaturbegrenzung

Die in der Anlage angegebene max. bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauf-temperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauf-temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Trinkwassererwärmungsanlage sicherzustellen. Es ist eine Rücklauf-temperaturbegrenzung vorzusehen. Sind für Raumheizung und Trinkwassererwärmung Begrenzungseinrichtungen notwendig und unterschiedliche Rücklauf-temperaturwerte gem. Anlage einzuhalten, so ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen eine Umschaltmöglichkeit des Begrenzungswertes vorzusehen.

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

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauf-temperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

Volumenstrom

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

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Trinkwassererwärmer und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauf-temperatur (s. Anlage).

Die Volumenströme müssen einstellbar und möglichst ablesbar sein.

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

Druckabsicherung

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

Die Trinkwarmwasserseite ist gemäß DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein.

Weichlotverbindungen sind nur bis ca. 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig.
Es sind flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Nicht zulässig sind:

- Konisch dichtende Verbindungen
- Handdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel.

Die Auswahl der Werkstoffe für die Trinkwassererwärmungsanlage 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.

Sonstiges

Die Energiesparverordnung (EnEV) und die Druckbehälterverordnung sind zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit eines Mitarbeiters des FVU's erfolgen.

Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- automatische Be- und Entlüftungsarmaturen
- Gummikompensatoren.

Wärmeübertrager

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

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

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

Bei kombinierten Anlagen (RLT-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

Bei Wässern, die zu Kalkablagerungen neigen, sind Konstruktionen einzusetzen, die eine leichte Entkalkung ermöglichen.

8. Hausanlage - Raumheizung

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

Direkter Anschluss

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Anlagen, bei denen die Vorlauftemperatur des Heizmittels entweder in der Hauszentrale oder des FVU's in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt wird.

Beim direkten Anschluss werden alle Hausanlageanteile vom Fernheizwasser durchströmt. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Fernheiznetzes, bzw. den in der Hausstation abgesicherten Druck- und Temperaturwerten genügen.

Temperaturregelung

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

Es sind Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 507, Ausgabe 09/01, zu verwenden. Weitergehende Informationen können beim FVU angefordert werden.

Um eine einwandfreie Funktion der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

Hydraulischer Abgleich

Es sind Stellgeräte (z.B. Thermostatventile gemäß AGFW-Arbeitsblattes FW 507, Ausgabe 09/01) mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen.

Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

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

Alternativ können im Rücklauf Verschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50 % beträgt. Eine Veränderung der Voreinstellung ist ohne Zustimmung des FVU's 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 abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen.

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

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

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung.

Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN 4703 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Es darf höchstens die max. zulässige Rücklauftemperatur (s. Anlage) in die Berechnung eingesetzt werden.

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

Der Anschluss von Flächenheizsystemen bedarf der Zustimmung des FVU's.

Armaturen

Es sind möglichst Armaturen mit Flanschen oder flachdichtenden Verschraubungen in DIN-Baulänge einzusetzen.

Für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile sind nicht zugelassen:

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

Werkstoffe und Verbindungselemente

Für Rohrleitungen, Heizflächen, Armaturen und Verbindungselemente dürfen nur Materialien und Systeme eingesetzt werden, deren Werkstoffe und Herstellungsverfahren gemäß DIN 4747 zugelassen sind. Weichlotverbindungen sind nur bis 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig.

Für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Kunststoffrohre und -armaturen,
- Hanfdichtungen.

Andere Werkstoffe für Heizflächen als Stahl, Gusseisen oder Kupfer bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des FVU's.

Pressfittingsysteme bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des FVU's.

Druckprobe/Inbetriebnahme

Die Hausanlage ist vor Anschluss an die Hauszentrale mit Kaltwasser zu spülen und einer Druckprobe gemäß DIN 18380 zu unterziehen.

Die Druckprobe ist dem FVU anzuzeigen und die Durchführung zu bestätigen.

Zur Inbetriebnahme ist die Anlage in Anwesenheit eines Mitarbeiters des FVU's mit Fernheizwasser zu füllen.

Indirekter Anschluss

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

Temperaturregelung

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

Es sind Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 507, Ausgabe 09/01, zu verwenden. Weitergehende Informationen können beim FVU angefordert werden.

Um eine einwandfreie Funktion der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

Hydraulischer Abgleich

Es sind Stellgeräte (z.B. Thermostatventile gemäß AGFW-Arbeitsblattes FW 507, Ausgabe 09/01) mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen.

Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

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

Alternativ können im Rücklauf Verschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50 % beträgt. Eine Veränderung der Voreinstellung ist ohne Zustimmung des FVU's 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 abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen.

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

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

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung.

Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN 4703 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Es ist zu beachten, dass die max. Anlagenrücklaufemperatur um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden muss, als die max. zulässige Rücklaufemperatur (s. Anlage).

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

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.

Werkstoffe und Verbindungselemente

Für die Auswahl der Werkstoffe, Verbindungselemente und Bauteile sind die Druck- und Temperaturverhältnisse sowie die Wasserqualität der Hausanlage maßgebend.

Inbetriebnahme

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist nicht zulässig. Ausnahmen und Sonderregelungen sind nur nach Absprache mit dem FVU möglich.

Die Inbetriebnahme der Anlage darf nur in Anwesenheit eines Mitarbeiters des FVU's erfolgen.

9. Hausanlage - Raumluftechnik (RLT)

Die Hausanlage-Raumluftechnik besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen (Luftheizregister) sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Steuereinrichtungen. Wegen der vielfältigen Schal-

tungsvarianten bei Planung und Betrieb dieser Anlagen sind die Entwürfe rechtzeitig mit dem FVU abzustimmen.

Direkter Anschluss mit Beimischregelung in der Hauszentrale

Alle Hausanlageanteile werden vom Fernheizwasser durchflossen. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Fernheiznetzes, bzw. den in der Hausstation abgesicherten Druck- und Temperaturwerten genügen. Bei dieser Anschlussart erfolgt in der Hauszentrale eine Regelung der Heizmittel-Vorlauftemperatur (Beimischregelung) sowie die ggf. erforderliche Temperaturabsicherung.

Temperaturregelung

Alle Luftheizregister sind einzeln mit Regeleinrichtungen zu versehen. Als Regelgröße können Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen. Bei mehreren RLT-Anlagen innerhalb eines Heizmittelkreises wird der Einsatz von Bedarfsaufschaltungen empfohlen, die auf die Regelung in der Hauszentrale wirken.

Als Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte je RLT-Anlage ist der erforderliche Heizmittel-Volumenstrom und der am Einbauort aus der Hauszentrale zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindesten 50 % des min. Differenzdruckes betragen.

Die Stellantriebe (ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den aus der Hauszentrale anstehenden max. Differenzdruck schließen können.

Wegen der kurzen Reaktionszeiten bei RLT-Anlagen sollten zur Vermeidung von Zugserscheinungen 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.

Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Die Absicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale.

Die angegebene max. bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden (s. Anlage).

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Ggf. ist eine Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Temperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen. Jeder Heizkreis ist mit einer eigenen Rücklauftemperaturbegrenzung auszurüsten.

Bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern ist eine Frostschutz- und ggf. auch eine Anfahrschaltung erforderlich. Beide Einrichtungen müssen auf die Lufttemperaturregelung aufgeschaltet werden. Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzschaltung vorzusehen. Zusätzlich ist eine Anfahrschaltung zu empfehlen, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind. Eine ggf. vorhandene Rücklauf Temperaturbegrenzung muss sowohl bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrschaltung wirksam sein.

Hydraulischer Abgleich

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

Zur Vermeidung des Einfrierens bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern sollten diese stets mit konstantem Heizflächen-Volumenstrom betrieben werden.

Der Heizflächen-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Es ist sicherzustellen, dass der Heizflächen-Volumenstrom je Luftheizregister bei Abschaltung des Ventilators unterbrochen wird.

Parallel angeschlossene Luftheizregister ohne eigene Regeleinrichtungen 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

Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

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

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktkonstruktionen sind unter Beachtung der Auslegungstemperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung (EnEV).

Heizflächen

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

Armaturen

Es sind möglichst Armaturen mit Flanschen oder flachdichtenden Verschraubungen in DIN-Baulänge einzusetzen.

Für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile sind nicht zugelassen:

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

Werkstoffe und Verbindungselemente

Für Rohrleitungen, Heizflächen, Armaturen und Verbindungselemente dürfen nur Materialien und Systeme eingesetzt werden, deren Werkstoffe und Herstellungsverfahren gemäß DIN 4747 zugelassen sind. Weichlotverbindungen sind nur bis 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig.

Für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Kunststoffrohre und -armaturen
- Hanfdichtungen.

Andere Werkstoffe für Heizflächen als Stahl, Gusseisen oder Kupfer bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung durch das FVU.

Pressfittingsysteme bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des FVU's.

Druckprobe/Inbetriebnahme

Die Hausanlage ist vor Anschluss an die Hauszentrale mit Kaltwasser zu spülen und einer Druckprobe gemäß DIN 18380 zu unterziehen.

Die Druckprobe ist dem FVU anzuzeigen und die Durchführung zu betätigen.

Zur Inbetriebnahme ist die Anlage in Anwesenheit eines Mitarbeiters des FVU's mit Fernheizwasser zu füllen.

Direkter Anschluss ohne Beimischregelung in der Hauszentrale

Ein direkter Anschluss ohne Beimischregelung wird im Versorgungsgebiet des FVU's nach Rücksprache zugelassen.

Indirekter Anschluss

Ein indirekter Anschluss ohne Beimischerregelung wird im Versorgungsgebiet des FVU's nach Rücksprache zugelassen.

10. Hausanlage - Trinkwassererwärmung

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

Es gelten die Technischen Regeln für Trinkwasserinstallation (TRWI), die DIN 1988 mit allen Teilen, sowie die zugehörigen DVGW-Arbeitsblätter. Lediglich die Befüllleinrichtung der Heizungsanlage soll gemäß DIN EN 1717 ausgeführt werden.

Zur Vorhaltung der Temperatur an der Zapfstelle kann alternativ zu einer Zirkulationsleitung eine selbstregelnde Begleitheizung eingesetzt werden.