

Technische Anschlußbedingungen

Heizwasser (TAB-HW) für den Anschluß an das Fernwärmenetz vom 1. September 1999

1 Allgemeines

Diese Technischen Anschlußbedingungen wurden aufgrund der §§ 4 (3) und 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) festgelegt und sind von dem Kunden zu beachten.

1.1 Geltungsbereich

Diese Technischen Anschlußbedingungen Heizwasser (TAB-HW) einschließlich der dazugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluß und den Betrieb neuer Anlagen, die an das mit Heizwasser betriebene Fernwärmenetz der SÜC Energie und H₂O GmbH (SÜC) angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Anschlußnehmer beziehungsweise Kunden und den SÜC abgeschlossenen Anschluß- und Versorgungsvertrages.

Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung vom 1. September 1999.

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

Änderungen und Ergänzungen der TAB-HW geben die SÜC in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlußnehmer beziehungsweise Kunden und den SÜC.

1.2 Anschluß an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an das Fernheiznetz und die spätere Inbetriebnahme der Anlage sind vom Anschlußnehmer beziehungsweise Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen.

Der Anschlußnehmer beziehungsweise 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 den SÜC zu klären.

1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses (Anlage 1)
- Daten der Hausanlage gemäß TAB, Abschnitt 9 (Vertragsbestandteil) (Anlage 2)
- Antrag zur Inbetriebsetzung (Anlage 3)

2 Wärmebedarf/Wärmeleistung

Die Wärmebedarfsberechnung und die Ermittlung der Wärmeleistung sind auf Verlangen den SÜC vorzulegen.

2.1 Wärmebedarf

Die Berechnung des Wärmebedarfs für Raumheizungen erfolgt nach DIN 4701. Der Wärmebedarf für raumluft-technische Anlagen ist nach DIN 1946 und für die Brauchwarmwassererwärmung in Wohngebäuden nach DIN 4708 zu ermitteln.

In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

Der Wärmeverbrauch anderer Verbraucher und die Wärmebedarfsminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.

2.2 Wärmeleistung

Aus den Wärmebedarfswerten des Absatzes 2.1 wird die vom Anschlußnehmer beziehungsweise Kunden zu bestellende und von den SÜC vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet. Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer zu vereinbarenden niedrigen Außentemperatur - für den Stadt- und Landkreis Coburg beträgt diese Temperatur -15 °C als Tagesmittel - angeboten.

Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepaßt.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklauf-temperatur gemäß Datenblatt (Anlage 4) der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und von den SÜC an der Übergabestation begrenzt.

3 Wärmeträger

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen des VdTÜV/AGFW-Merkblatt TCh1466 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 Ausführung bestimmen die SÜC. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Anschlußnehmer beziehungsweise Kunden und den SÜC abzustimmen.

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens beiderseits von zwei Metern nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

4.2 Hausanschlußraum

In den Hausanschlußraum sollen die erforderlichen Anschlußeinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut werden. Lage und Abmessungen sind mit den SÜC rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012. Für Ein- und Zweifamilienhäuser ist kein gesonderter Hausanschlußraum erforderlich.

Der Raum sollte verschließbar und muß jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter der SÜC und deren Beauftragte zugänglich sein.

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 schützende Räume angeordnet sein.

Elektrische Installationen sind nach VDE 0100 für Naßräume auszuführen.

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

Nach Bedarf ist für die Hausstation ein elektrischer Anschluß bereitzustellen. Die Stromart (Wechsel/Drehstrom) und die Nennströme der Sicherungen sind mit den SÜC abzustimmen.

Für den Raum wird eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle empfohlen.

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlußraum muß den Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften entsprechen. Die erforderliche Arbeitsfläche ist vom Kunden jederzeit freizuhalten. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder hat der Kunde an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

4.3 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Die Hausstation kann für den direkten oder den indirekten Anschluß konzipiert werden. Die SÜC entscheiden, 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. Ein indirekter Anschluß liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt wird.

Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet 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 vertragsgemäß, zum Beispiel hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom an die Hauszentrale zu übergeben (Übergabestellen). Die Meßeinrichtung für die Verbrauchsabrechnung zwischen dem Anschlußnehmer beziehungsweise Kunden und den SÜC ist ebenfalls in der Übergabestation untergebracht. Ausnahmen bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung der SÜC.

Durch die SÜC 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 (Anlage 4). 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, müssen diese gemäß DIN 4747 ausgeführt werden.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Schaltschemen dargestellt. Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmen die SÜC.

Es sind die jeweils gültigen Vorschriften über Schall- und Wärmedämmung sowie Brandschutz zu berücksichtigen. Potentialausgleich und gegebenenfalls erforderliche Elektroinstallationen sind nach VDE 0100 auszuführen.

Die SÜC stellen 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.

5 Hauszentrale - Raumheizung

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

5.1 Direkter und indirekter Anschluß

5.1.1.1 Temperaturregelung direkter Anschluß

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 der besonderen Einsatzbedingungen nur mit Genehmigung der SÜC verwendet werden.

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

Verbindlich für die Anordnung der Stellgeräte sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit den SÜC zu nehmen.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes für die Beimischregelung sind der max. erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des min. Netz-Differenzdruckes (Δp_{\min} , siehe Datenblatt, Anlage 4) betragen. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Die Stellantriebe (nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, daß sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (Δp_{\max} , siehe Datenblatt, Anlage 4).

5.1.1.2 Temperaturregelung indirekter Anschluß

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

Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Im übrigen gilt für die Temperaturregelung, Anordnung und Dimensionierung der Stellgeräte Punkt 5.1.1.1.

5.1.2 Temperaturabsicherung

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn die max. Netztemperatur 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 Sicherheitstemperaturwächter (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.

5.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Datenblatt angegebene maximale beziehungsweise vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine gleitende, der Außentemperatur angepaßte Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Die SÜC entscheiden, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauftemperatur wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist so anzuordnen, daß er ständig vom Umlaufwasser des jeweiligen Heizkreises umspült wird. Bei indirekten Anlagen ist der Fühler im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen.

Die SÜC sind berechtigt, bei wiederholter Überschreitung die Rücklauftemperatur durch den Einbau geeigneter Stellgeräte zu begrenzen. Der Anschlußnehmer beziehungsweise Kunde wird hierüber vorher schriftlich informiert.

5.1.4 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 Leistung der in der Hausanlage vorhandenen Verbraucher und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers. Die Einstellung des Volumenstromes erfolgt durch die SÜC am Mengengbegrenzer der Übergabestation.

Die Einstellung des Heizmittel-Volumenstromes der Hausanlage erfolgt mittels Einstelldrosseln oder Regulierventile durch den vom Anschlußnehmer beziehungsweise Kunden beauftragten Fachbetrieb in der Hauszentrale.

Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist 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.

5.1.5 Druckabsicherung

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

Die Druckabsicherung bei direkt angeschlossenen Anlagen und für den primärseitigen Teil von indirekten Anlagen erfolgt mittels Druckminderer in der Übergabestation durch die SÜC.

Bei indirekt angeschlossenen Anlagen hat die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmetauschers nach DIN 4747 zu erfolgen.

5.1.6 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 bezüglich Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein. Weichlotverbindungen sind nur bis 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Nicht zugelassen sind:

- konische Verschraubungen,
- Handdichtungen ohne geeignete Zusatzstoffe

5.1.7 Sonstiges

Die Heizungsanlagenverordnung und die Druckbehälterverordnung bei indirekten Anschlüssen sind zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit von Mitarbeitern der SÜC erfolgen.

Auf den richtigen Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Nicht zugelassen sind:

- hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklaufleitung, weder primär- noch sekundärseitig,
- automatische Be- und Entlüftungen bei direkten Anlagen und im Primärteil bei indirekten Anlagen,
- Gummikompensatoren.

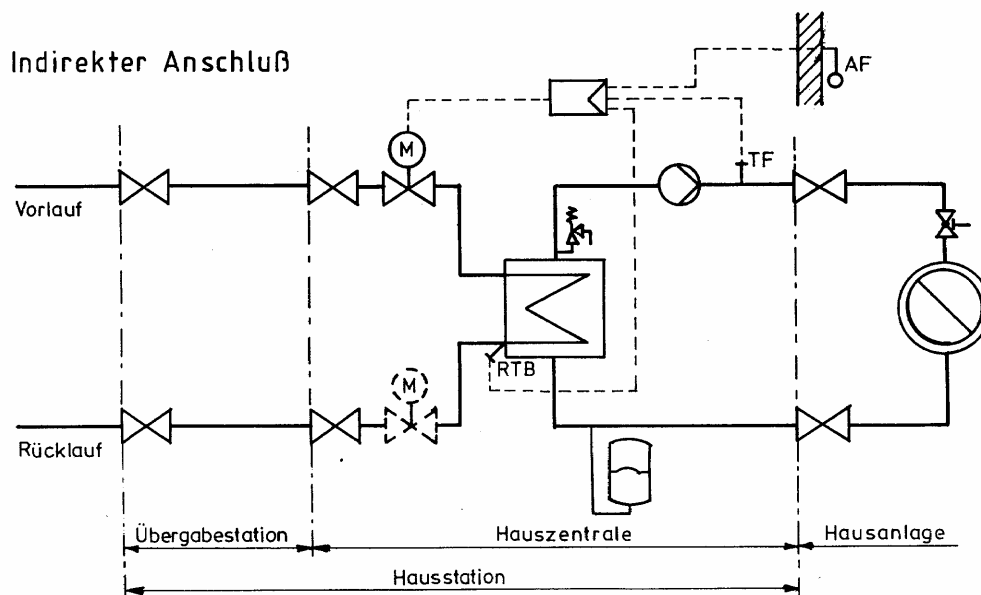
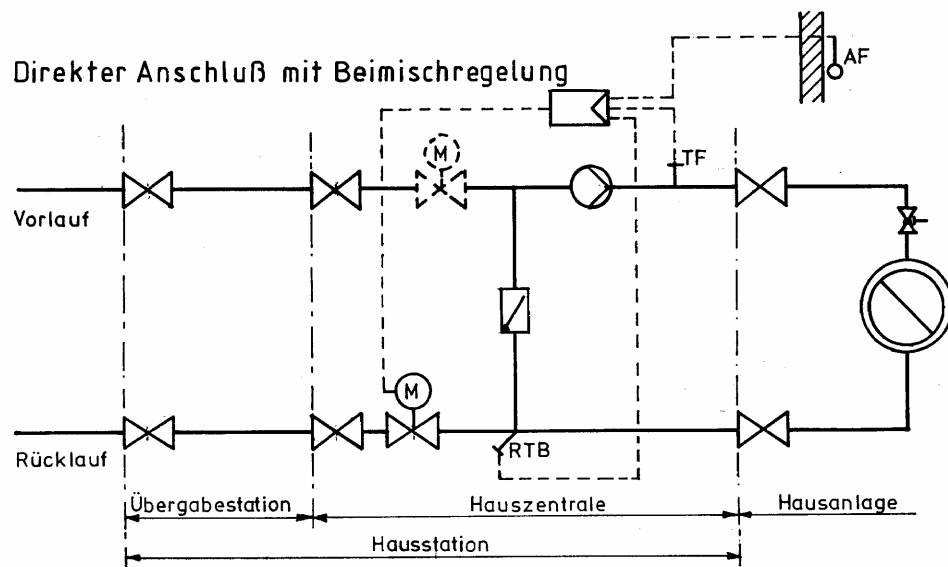
5.1.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes (gemäß Datenblatt, Anlage 4) geeignet sein. Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, daß die max. Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen gemäß Datenblatt 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, Wassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

Prinzipschaltbilder Hauszentrale - Raumheizung



6 Hauszentrale - Raumluftechnik (RLT)

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

Hierzu gehören zum Beispiel Ventilatorkonvektoren, Decken- und Wandluftherhitzer sowie Luftheizregister in Klimaanlageanlagen.

6.1 Direkter und indirekter Anschluß

6.1.1.1 Temperaturregelung direkter Anschluß

Geregelt wird entweder eine Lufttemperatur in der RLT-Anlage (zum Beispiel Zu-, Raum- oder Ablufttemperatur) oder die Vorlauftemperatur des Heizmittels für die Hausanlage, wobei dann die Regelung der Lufttemperatur durch nachgeschaltete Regeleinrichtungen in der Hausanlage erfolgt.

Im übrigen gilt für die Temperaturregelung, Anordnung und Dimensionierung der Stellgeräte Punkt 5.1.1.1.

6.1.1.2 Temperaturregelung indirekter Anschluß

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels.

Die Regelung der Lufttemperatur (zum Beispiel Raum-, Zu- oder Abluft) erfolgt durch nachgeschaltete Regeleinrichtungen in der Hausanlage.

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

Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Im übrigen gilt für die Temperaturregelung, Anordnung und Dimensionierung der Stellgeräte Punkt 5.1.1.1.

6.1.2 Temperaturabsicherung

Für die Temperaturabsicherung von RLT-Anlagen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.2.

6.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Für die Rücklauftemperaturbegrenzung von RLT-Anlagen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.3.

6.1.4 Volumenstrom

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom 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 niedrigster Außentemperatur benötigt wird.

Es ist unbedingt der im Datenblatt (Anlage 4) angegebene Verlauf der Vorlauftemperatur 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.

Im übrigen gilt für die Volumenstromregelung Punkt 5.1.4.

6.1.5 Druckabsicherung

Für die Druckabsicherung von RLT-Anlagen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.5.

6.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Für den Einsatz und die Verwendung von Werkstoffen und Verbindungselementen bei RLT-Anlagen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.6.

6.1.7 Sonstiges

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.

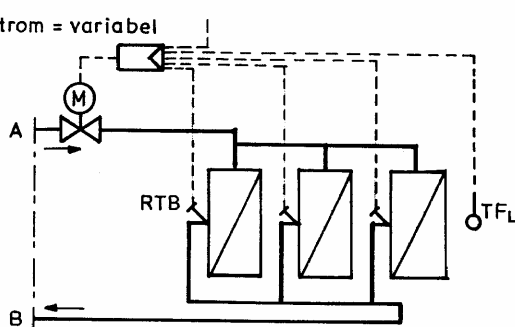
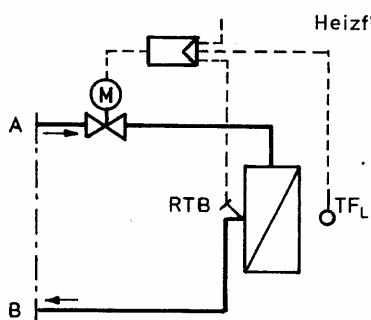
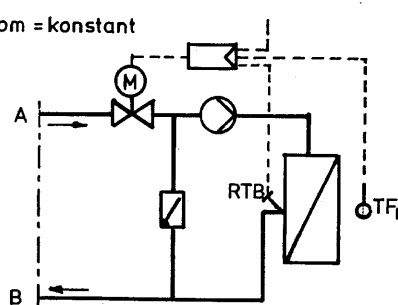
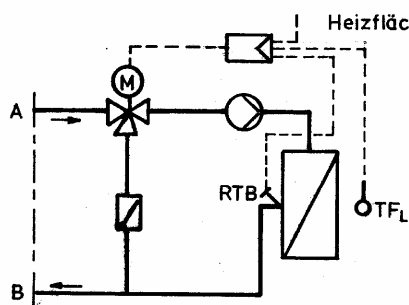
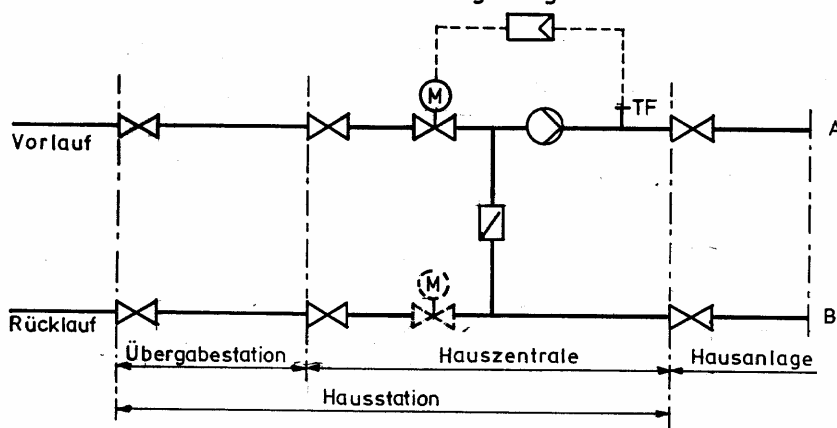
Im übrigen gelten die Bestimmungen des Punkt 5.1.7.

6.1.8 Wärmeübertrager

Zu den Bestimmungen unter Punkt 5.1.8 muß für Wärmeübertrager bei RLT-Anlagen angemerkt werden, daß die geforderte Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur von 5 K nicht bei der tiefsten Außentemperatur gegeben ist.

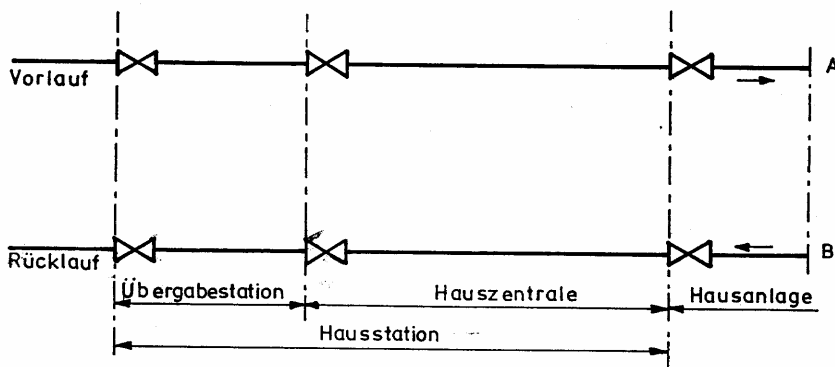
Prinzipschaltbilder Hauszentrale - Raumlufttechnik (RLT)

Direkter Anschluß mit Beimischregelung

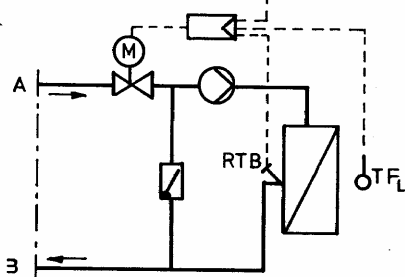


Prinzipschaltbilder Hauszentrale - Raumlufttechnik (RLT)

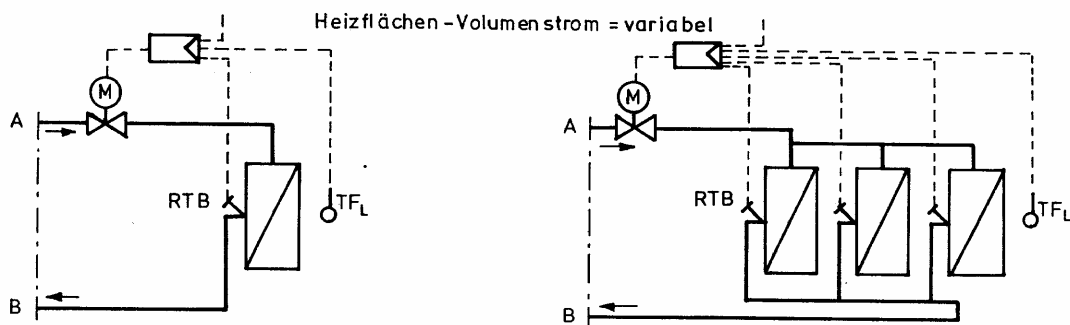
Direkter Anschluß ohne Beimischregelung



Heizflächen - Volumenstrom = konstant

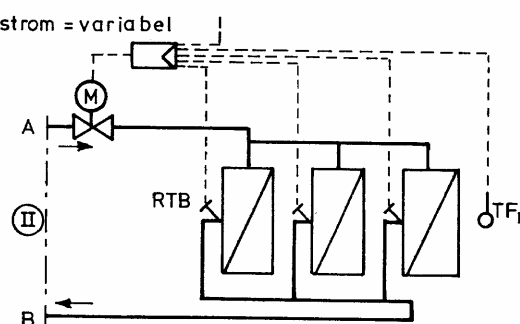
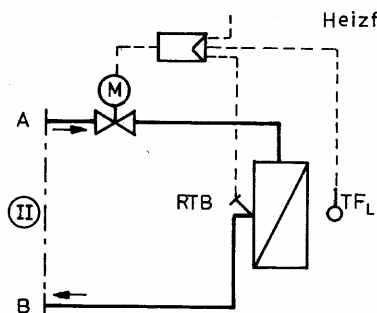
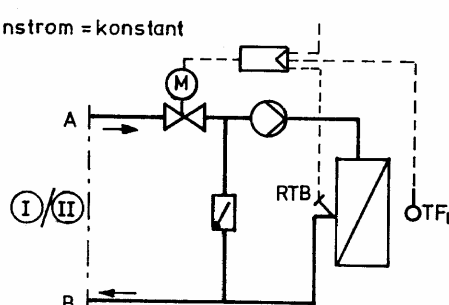
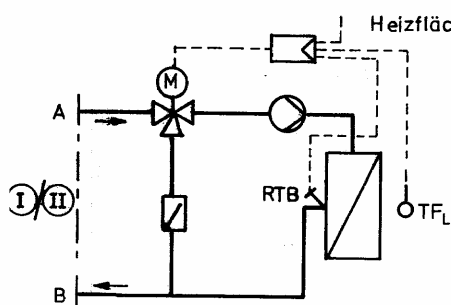
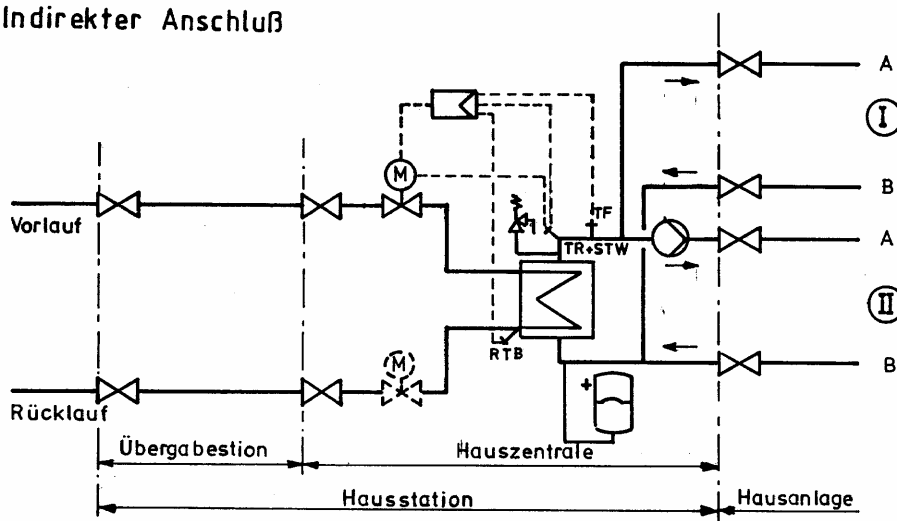


Heizflächen - Volumenstrom = variabel



Prinzipschaltbilder Hauszentrale - Raumlufttechnik (RLT)

Indirekter Anschluß



7 Hauszentrale - Wassererwärmung

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

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 für die Ausführungsart der Wassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Heizmittels nach DIN 1988 ist bei den SÜC 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 gegebenenfalls der raumluftechnischen Anlagen als auch der Wärmebedarf der Wassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden. In Verbindung mit raumluftechnischen Anlagen ist die Wassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich.

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

7.1 Direkter Anschluß mit Beimischregelung

Um die Ausfällung von Härtebildnern (zum Beispiel Kalk) an der Heizfläche auf der Warmwasserseite zu vermeiden, wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels durch Beimischregelung abgesenkt.

7.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Warmwassertemperatur und/oder die Vorlauftemperatur des Heizmittels auf einen konstanten Wert.

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

Bei Regelung der Warmwassertemperatur ist die Temperaturmeßstelle abhängig vom gewählten Wassererwärmungssystem vorzusehen:

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

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur ist die Temperaturmeßstelle so zu wählen, daß die Mischtemperatur sicher erfaßt wird.

Bei Durchflußsystemen ist wegen der besonderen Anforderungen an die Regelgeräte und die Regelcharakteristik Rücksprache mit den SÜC zu nehmen.

Im übrigen gilt für die Anordnung und Dimensionierung der Regelgeräte Punkt 5.1.1.1.

7.1.2 Temperaturabsicherung

Die notwendigen sicherheitstechnischen Ausrüstungen sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.2.

7.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Wassererwärmungsanlage sicherzustellen.

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.3.

7.1.4 Volumenstrom

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

Beim Durchflußwassererwärmer ist der Warmwasserdurchfluß auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur (Netzvorlauftemperatur) einzustellen und zu begrenzen.

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

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.4.

7.1.5 Druckabsicherung

Die Warmwasserseite ist gemäß DIN 4753 beziehungsweise DIN 1988 abzusichern.

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.5.

7.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

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.

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.6.

7.1.7 Sonstiges

Punkt 5.1.7 ist sinngemäß anzuwenden.

7.1.8 Wärmeübertrager

Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, daß bei der niedrigsten Vorlauftemperatur des Heizmittels sowie der höchst zulässigen Rücklauftemperatur gemäß Datenblatt (Anlage 4) die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

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

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.8.

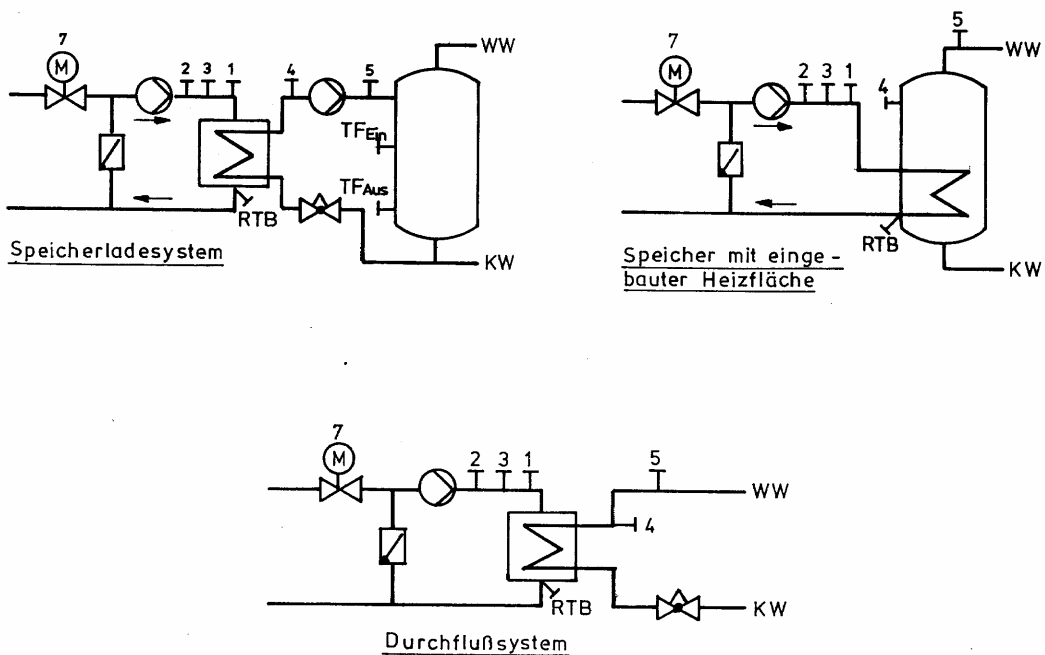
Direkter Anschluß mit Beimischregelung

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

Tabelle 1: Hauszentrale-Wasserwärmung
Direkter Anschluß mit Beimischregelung - Temperaturabsicherung

max. Netzverlauf-temperatur $\delta V_{N_{max}}$ °C	max. Heizmittel-temperatur $\delta V_{H_{max}}$ °C	Wahl- mög- lich- keit	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät
			Fühler für Temperatur- regelung TF _{VH}	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Fühler für Temperatur- regelung TF _W	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheits- funktion nach DIN 32730 SF
				Temperatur- regler TR _H	Sicherheitstem- peraturwächter STW _H		Temperatur- regler TR _W	Sicherheitstem- peraturwächter STB _W	
			1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*
< 100	< 100	I	ja	-	-	-	-	-	-
		II	-	-	-	ja	-	-	-
≥ 100 ≤ 110	< 100	I	ja	-	-	-	ja	-	-
		II	-	-	-	ja	ja	-	-
> 110 ≤ 120	< 100	I	ja	-	ja	-	-	-	ja
		II	-	-	ja	ja	-	-	ja
> 120	< 100	I	ja	ja	ja	-	-	-	ja
		II	-	ja	ja	ja	-	-	ja

* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen



7.2 Direkter Anschluß ohne Beimischregelung

7.2.1 Temperaturregelung

Beim direkten Anschluß ohne Beimischregelung wird die Warmwassertemperatur auf einen konstanten Wert geregelt.

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.1.1 und Punkt 7.1.1.

7.2.2 Temperaturabsicherung

Die notwendigen sicherheitstechnischen Ausführungen sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.2.

7.2.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Für die Rücklauftemperaturbegrenzung gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.3 und Punkt 7.1.3.

7.2.4 Volumenstrom

Für den Volumenstrom gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.4 und Punkt 7.1.4.

7.2.5 Druckabsicherung

Für die Druckabsicherung gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.5 und Punkt 7.1.5.

7.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Punkte 5.1.6 und 7.1.6 sind sinngemäß anzuwenden.

7.2.7 Sonstiges

Punkt 5.1.7 ist sinngemäß anzuwenden.

7.2.8 Wärmeübertrager

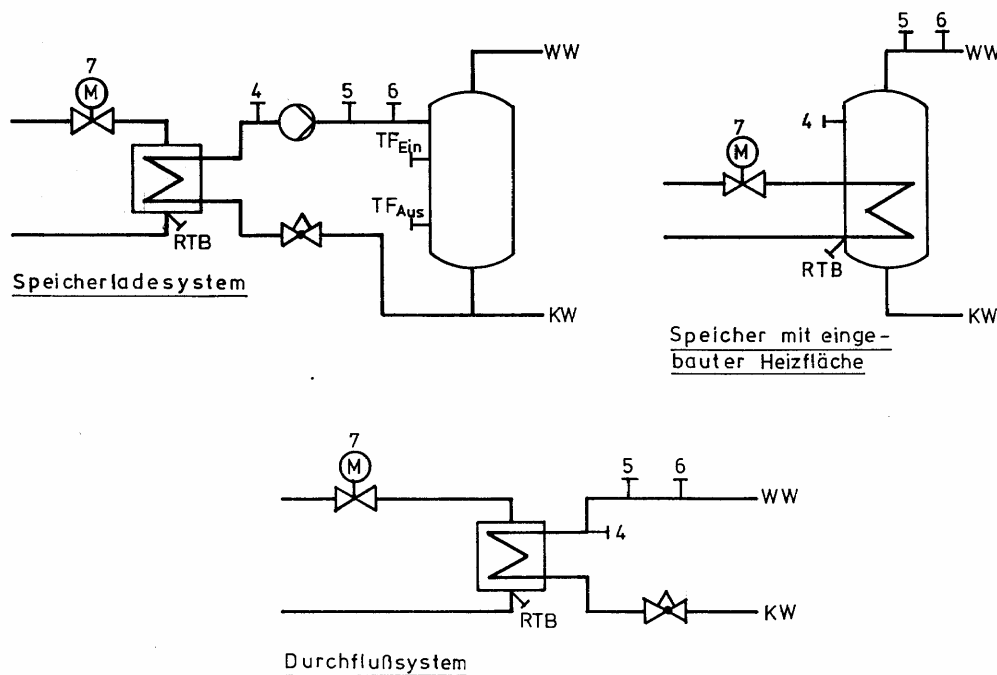
Die Punkte 5.1.8 und 7.1.8 sind sinngemäß anzuwenden.

Direkter Anschluß ohne Beimischregelung

Tabelle 2: Hauszentrale-Wasserwärmung
Direkter Anschluß ohne Beimischregelung - Temperaturabsicherung

max. Netzverlauf-temperatur $\delta V_{N_{max}}$ °C	max. Heizmittel-temperatur $\delta V_{H_{max}}$ °C	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN 32730 SF
		Fühler für Temperaturregelung TF _{VH}	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Fühler für Temperaturregelung TF _W	Sicherheitstechnische Ausrüstung		
			Temperaturregler TR _H	Sicherheitstemperaturwächter STW _H		Temperaturregler TR _W	Sicherheitstemperaturwächter STB _W	
< 100		-	-	-	ja	-	-	-
> 100		-	-	-	ja	ja	-	-
< 110		-	-	-	ja	ja	1) 2)	1) 2)
> 110		-	-	-	ja	ja	ja (max. 95 °C)	ja

- 1) Nicht erforderlich bei Wassererwärmungsanlagen mit durchflußwassererwärmern, bei denen der Nenninhalt V der Wasserseite den Wert 15 l und die zugeführte Wärmeleistung P den Wert 50 kW nicht überschreiten.
 - 2) Eigensicherheit im Sinne von DIN 3440 bzw. DIN VDE 0631 und DIN VDE 0631 Teil 1 ist nicht erforderlich bei Anlagen mit einem Speicherinhalt < 5.000 l und einer Wärmeleistung < 250 kW.
- * Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen



7.3 Indirekter Anschluß

Der indirekte Anschluß ist bevorzugt in Verbindung mit Speicherladesystemen im Vorrangbetrieb einzusetzen. Durchflußsysteme und Speicher mit eingebauten Heizflächen sind nur nach Rücksprache mit den SÜC zu verwenden.

7.3.1 Temperaturregelung

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden.

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.1.2 und Punkt 7.1.1.

7.3.2 Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung erfolgt nach DIN 4747. Die notwendigen sicherheitstechnischen Ausrüstungen sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

7.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Für die Rücklauftemperaturbegrenzung gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.3 und Punkt 7.1.3.

7.3.4 Volumenstrom

Für den Volumenstrom gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.4 und Punkt 7.1.4.

7.3.5 Druckabsicherung

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

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 5.1.5.

7.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Punkte 5.1.6 und 7.1.6 sind sinngemäß anzuwenden.

7.3.7 Sonstiges

Punkt 5.1.7 ist sinngemäß anzuwenden.

7.3.8 Wärmeübertrager

Die Punkte 5.1.8 und 7.1.8 sind sinngemäß anzuwenden.

Indirekter Anschluß

Der indirekte Anschluß ist bevorzugt in Verbindung mit Speicherladesystemen im Vorrangbetrieb einzusetzen. Durchflußsysteme und Speicher mit eingebauten Heizflächen sind nur nach Rücksprache mit dem FVU zu verwenden.

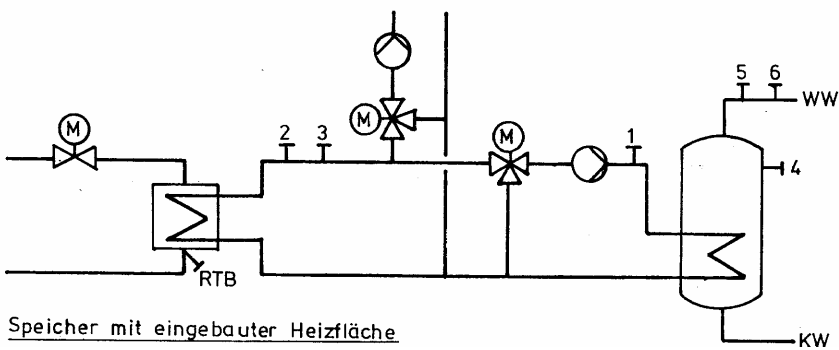
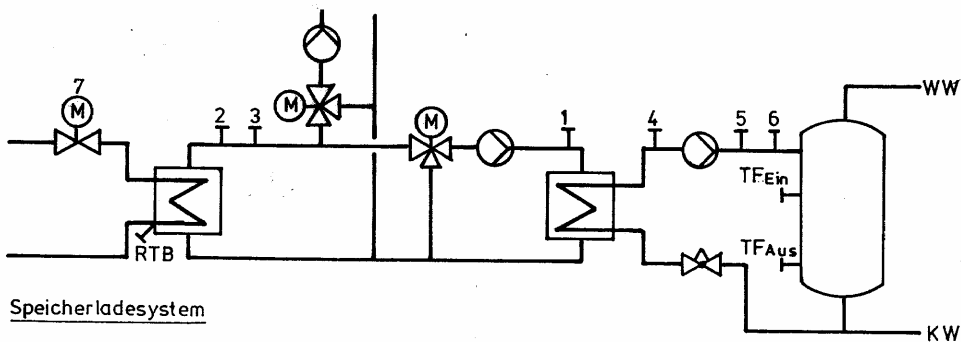
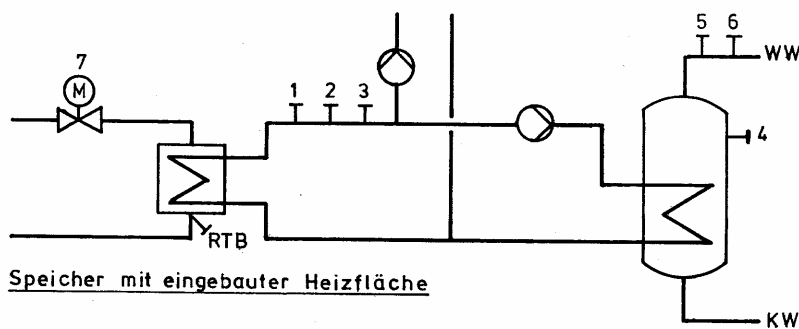
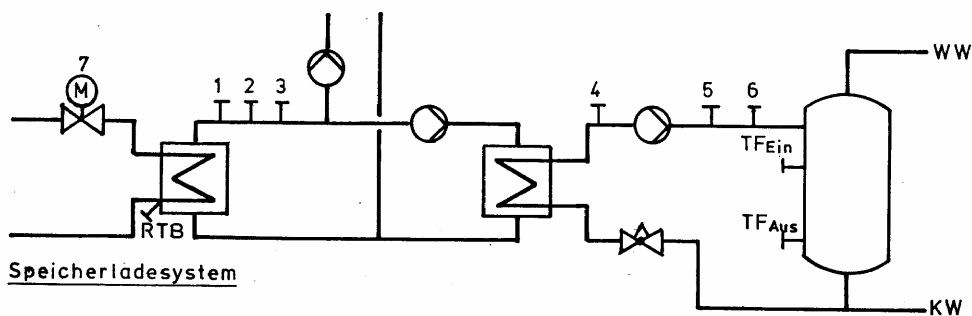
Tabelle 3: Hauszentrale-Wasserwärmung
Indirekter Anschluß - Temperaturabsicherung

max. Netzverlauf-temperatur $\delta V_{N_{max}}$ °C	max. Heizmittel-temperatur $\delta V_{H_{max}}$ °C	Wahl- mög- lich- keit	Heizmittel			Warmwasser			Stellgerät Sicherheits- funktion nach DIN 32730 SF
			Fühler für Temperatur- regelung TF _{VH}	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Fühler für Temperatur- regelung TF _W	Sicherheitstechnische Ausrüstung		
				Temperatur- regler TR _H	Sicherheitstem- peraturwächter STW _H		Temperatur- regler TR _W	Sicherheitstem- peraturwächter STB _W	
< 100	< 100	I	ja	-	-	-	-	-	-
		II	-	-	-	ja	-	-	-
≥ 100 ≤ 110	≤ 110	I	ja	-	-	-	ja	-	-
		II	-	-	-	ja	ja	-	-
> 110 ≤ 120	< 100	I	ja	-	ja	-	-	-	ja
		II	-	-	ja	ja	-	-	ja
> 110 ≤ 120	≤ 110	I	ja	-	ja	-	ja	-	ja
		II	-	-	ja	ja	ja	-	ja
> 120	< 100	I	ja	ja	ja	-	-	-	ja
		II	-	ja	ja	ja	-	-	ja
> 120	≤ 110	I	ja	ja	ja	-	ja	-	ja
		II	-	ja	ja	ja	ja	-	ja
> 120	> 110	I	ja	ja	ja	-	ja	ja ^{1) 2)}	ja ^{1) 2)}
		II	-	ja	ja	ja	ja	ja ^{1) 2)}	ja ^{1) 2)}

1) Nicht erforderlich bei Wassererwärmungsanlagen mit Durchflußerwärmern, bei denen der Nenninhalt V der Wasserseite den Wert 15 l und die zugeführte Wärmeleistung P den Wert 50 kW nicht überschreiten.

2) Eigensicherheit im Sinne von DIN 3440 bzw. DIN VDE 0631 und DIN VDE 0631 Teil 1 ist nicht erforderlich bei Anlagen mit einem Speicherinhalt < 5.000 l und einer Wärmeleistung < 250 kW.

* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen



8 Hausanlage - Raumheizung

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

8.1 Direkter Anschluß

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

Beim direkten Anschluß werden alle Hausanlagenteile vom Fernheizwasser durchströmt. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Fernheiznetzes beziehungsweise den in der Hausstation abgesicherten Druck- und Temperaturwerten genügen.

8.1.1 Temperaturregelung

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

Es sind Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW-Merkblattes Nr. 5/7 zu verwenden. Weitergehende Informationen können bei den SÜC angefordert werden.

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

8.1.2 Hydraulischer Abgleich

Es sind Stellgeräte (zum Beispiel Thermostatventile gemäß AGFW-Merkblatt Nr. 5/7) mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen.

Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (zum Beispiel 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 sicherzustellen, daß der Differenzdruck am Stellgerät (zum Beispiel Thermostatventil) den vom Hersteller für geräuschfreien Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt.

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

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

8.1.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileiterverfahren auszuführen.

Der Anschluß bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Zustimmung durch die SÜC 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 Heizungsanlagenverordnung.

8.1.4 Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN 4703 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Bei Neuanlagen darf höchstens die max. zulässige Rücklauftemperatur gemäß Datenblatt (Anlage 4) in die Berechnung eingesetzt werden.

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

Der Anschluß von Flächenheizsystemen bedarf der Zustimmung der SÜC.

8.1.5 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.

8.1.6 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,
- Handdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel.

Andere Werkstoffe als Stahl, Gußeisen oder Kupfer bedürfen für Heizflächen der ausdrücklichen Zustimmung der SÜC.

Pressfittings bedürfen ebenfalls der ausdrücklichen Zustimmung durch die SÜC.

8.1.7 Druckprobe/Inbetriebnahme

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

Der Kunde hat die Druckprobe den SÜC anzuzeigen und eine schriftliche Bestätigung der Durchführung vorzulegen.

Zur Inbetriebnahme ist die Anlage in Anwesenheit von Mitarbeitern der SÜC mit Fernheizwasser zu füllen.

8.2 Indirekter Anschluß

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

8.2.1 Temperaturregelung

Für die Temperaturregelung gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 8.1.1.

8.2.2 Hydraulischer Abgleich

Für den hydraulischen Abgleich gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 8.1.2.

8.2.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Punkt 8.1.3 ist sinngemäß anzuwenden.

8.2.4 Heizflächen

Bei indirekten Neuanlagen ist zu beachten, daß die max. Anlagenrücklauftemperatur um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden muß als die max. Rücklauftemperatur gemäß Datenblatt.

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 8.1.4.

8.2.5 Armaturen

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

Im übrigen gelten die Bestimmungen entsprechend Punkt 8.1.5.

8.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

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

8.2.7 Inbetriebnahme

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

Die Inbetriebnahme darf nur in Anwesenheit von Mitarbeitern der SÜC 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 Schaltungsvarianten bei Planung und Betrieb dieser Anlagen sind die Entwürfe rechtzeitig mit den SÜC abzustimmen.

9.1 Direkter Anschluß - mit Beimischregelung in der Hauszentrale

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

Schaltungsvarianten siehe Seite 13.

9.1.1 Temperaturregelung

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

Als Regelgröße können Raum-, Zu- oder Ablufttemperaturen 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 mindestens 50 % des Mindestdifferenzdruckes betragen.

Die Stellantriebe (gegebenenfalls 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 Zugscheinungen sehr langsamwirkende Stellantriebe, wie zum Beispiel Thermoantriebe, nicht eingesetzt werden.

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

9.1.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Die Absicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale.

Die im Datenblatt angegebene maximale beziehungsweise vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden (siehe Punkt 5.1.3).

Bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern ist eine Frostschutz- und gegebenenfalls auch eine Anfahrschaltung erforderlich. Beide Einrichtungen müssen auf die Lufttemperaturregelung aufgeschaltet werden. Eine gegebenenfalls vorhandene Rücklauftemperaturbegrenzung muß sowohl bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrschaltung wirksam sein.

9.1.3 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 Heizmittel-Volumenstrom muß einstellbar sein. Hierzu sind Einstelldrosseln oder Regulierventile mit Druckmeßstutzen 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.

9.1.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Punkt 8.1.3 ist sinngemäß anzuwenden.

9.1.5 Heizflächen

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

9.1.6 Armaturen

Punkt 8.1.5 ist sinngemäß anzuwenden.

9.1.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

Punkt 8.1.6 ist sinngemäß anzuwenden.

9.1.8 Druckprobe/Inbetriebnahme

Punkt 8.1.7 ist sinngemäß anzuwenden.

9.2 Direkter Anschluß - ohne Beimischleitung in der Hauszentrale

Bei dieser Anschlußart entspricht die Heizmittelvorlauf-temperatur der des Fernheiznetzes; siehe hierzu Datenblatt (Anlage 4). Alle Hausanlage-teile werden von Fernheizwasser durchflossen. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Fernheiznetzes beziehungsweise den in der Hausstation abgesicherten Druck- und Temperaturwerten genügen. Schaltungsvarianten siehe Seite 14.

9.2.1 Temperaturregelung

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

Als Regelgröße können Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden.

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

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

Die Stellantriebe müssen so bemessen sein, daß sie gegen den im Datenblatt genannten max. Netz-Differenzdruck ($\Delta p_{max.}$) schließen können.

9.2.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Es dürfen nur Anlagen angeschlossen werden, deren zulässige Betriebstemperatur gleich oder größer ist als die maximale Vorlauf-temperatur des Fernheizwassers. Eine besondere Temperaturabsicherung ist nicht erforderlich.

Die im Datenblatt angegebene maximale beziehungsweise vertraglich vereinbarte Rücklauf-temperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine Rücklauf-temperaturbegrenzung vorzusehen. Die SÜC entscheiden, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

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

Jeder Heizkreis sollte mit einer eigenen Rücklauf Temperaturbegrenzung ausgerüstet werden.

Bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern ist eine Frostschutz- und gegebenenfalls auch eine Anfahr- schaltung erforderlich. Beide Einrichtungen müssen auf die Lufttemperaturregelung aufgeschaltet werden. Eine Anfahr- schaltung wird auch dann empfohlen, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregis- ter unvermeidbar sind. Eine gegebenenfalls vorhandene Rücklauf Temperaturbegrenzung muß sowohl bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahr- schaltung wirksam sein.

9.2.3 Hydraulischer Abgleich

Der in der Hausstation bereitgestellte Fernheizwasser-Volumenstrom wird durch die Stellgeräte der Regeleinrich- tungen dem Bedarf der einzelnen Anlagen angepaßt.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der RLT-Anlage und dem Wär- meinhalt des Heizmittels.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom zu ermitteln. Hierzu sind in der Regel mehrere Vergleichsrechnungen durchzuführen.

Diese Rechnungen sind erforderlich, da der maximale Fernheizwasser-Volumenstrom bei RLT-Anlagen nicht grundsätzlich zum Zeitpunkt der niedrigsten Außentemperatur benötigt wird. Es ist unbedingt der im Datenblatt 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 Luftzustände zu Zeiten mit relativ hohen Außentemperaturen und entsprechend geringem Wärmeinhalt des Fernheizwassers ein Maximum an Fernheizwasser-Volumenstrom erfordern.

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

Der Heizflächen-Volumenstrom muß einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflußanzeiger mit Einstelldrosseln oder Regulierventile mit Differenzdruckmeßstutzen geeignet.

Es ist sicherzustellen, daß der Heizflächen-Volumenstrom je Luftheizregister bei Abschaltung des Ventilators un- terbrochen 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.

9.2.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Punkt 8.1.3 ist sinngemäß anzuwenden.

9.2.5 Heizflächen

Punkt 9.1.5 ist sinngemäß anzuwenden.

9.2.6 Armaturen

Punkt 8.1.5 ist sinngemäß anzuwenden.

9.2.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

Punkt 8.1.6 ist sinngemäß anzuwenden.

9.2.8 Druckprobe/Inbetriebnahme

Punkt 8.1.7 ist sinngemäß anzuwenden.

9.3 Indirekter Anschluß

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

Schaltungsvarianten siehe Seite 15.

9.3.1 Temperaturregelung

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

Als Regelgröße können Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen. Die Regeleinrichtung der sekundärseitigen, dem Wärmeübertrager angeschlossenen RLT-Anlagen müssen eine Bedarfsaufschaltung auf die primärseitig angeordnete Heizmitteltemperaturregelung haben.

Als Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

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

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

Wegen der kurzen Reaktionszeiten bei RLT-Anlagen sollten zur Vermeidung von Zugserscheinungen sehr langsamwirkende Stellantriebe, wie zum Beispiel Thermoantriebe, nicht eingesetzt werden.

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

9.3.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Die Absicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale.

Für die Einhaltung der Rücklauftemperatur und für die Frostschutzabsicherung gilt Punkt 9.2.2 entsprechend.

9.3.3 Hydraulischer Abgleich

Unter Beachtung des indirekten Anschlusses entspricht der hydraulische Abgleich Punkt 9.2.3.

9.3.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Punkt 8.1.3 ist sinngemäß anzuwenden.

9.3.5 Heizflächen

Punkt 9.1.5 ist sinngemäß anzuwenden.

9.3.6 Armaturen

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

Im übrigen gilt Punkt 8.1.5 entsprechend.

9.3.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

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

9.3.8 Inbetriebnahme

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

Die Inbetriebnahme der Anlage darf nur in Anwesenheit eines Mitarbeiters der SÜC erfolgen.

10 Hausanlage - Wassererwärmung

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

Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung ist DIN 1988 maßgebend.

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

Abkürzungen und Formelzeichen

AF	Außenfühler
AGFW	Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e. V.
AVBFernwärmeV	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme
KW	Kaltwasser
R	Regler
RLT	Raumluftechnik
RTB	Rücklauftemperaturbegrenzer
SF	Sicherheitsfunktion
STB	Sicherheitstemperaturbegrenzer
STB _W	Sicherheitstemperaturbegrenzer, Warmwasser
STW	Sicherheitstemperaturwächter
STW _H	Sicherheitstemperaturwächter, Heizmittel
SÜC	SÜC Energie und H ₂ O GmbH
TA-HW	Technische Anschlußbedingungen, Heizwasser
TF	Temperaturfühler
TF _{LAUS}	Temperaturfühler, Ladekreis aus
TF _{LEIN}	Temperaturfühler, Ladekreis ein
TF _{RH}	Temperaturfühler, Rücklauf Heizmittel
TF _{RN}	Temperaturfühler, Rücklauf Netz
TF _{VH}	Temperaturfühler, Vorlauf Heizmittel
TF _W	Temperaturfühler, Warmwasser
TF _L	Temperaturfühler, Luft
TR	Temperaturregler
TR _H	Temperaturregler, Heizmittel
TR _W	Temperaturregler, Warmwasser
Δp_{max}	maximaler Differenzdruck
Δp_{min}	minimaler Differenzdruck
ϑ_{RN}	Rücklauftemperatur, Netz
$\vartheta_{VH max}$	maximale Vorlauftemperatur, Heizmittel
$\vartheta_{VH zul}$	zulässige Vorlauftemperatur, Heizmittel
$\vartheta_{VN max}$	maximale Vorlauftemperatur, Netz
VDTÜV	Vereinigung der technischen Überwachungsvereine
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
WW	Warmwasser



Anlage 1

Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses

(gemäß AVBFernwärmeV § 10, Absatz 2)

Fernwärmeanschluß

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

Anschrift Vertragspartner (Kunde)

Anschrift Antragsteller (vom Kunden Beauftragter)

Hiermit stelle(n) ich/wir den Antrag, zum _____ die Heizungsanlage der/des
Datum

Gebäude(s) _____

Ort, Straße, Hausnummer

an das Fernwärmenetz anzuschließen, verbunden mit der Bitte um ein Vertragsangebot.

Angaben zum Gebäude

bestehendes Gebäude zu errichtendes Gebäude Erweiterung/Änderung

Nutzung des Gebäudes Geschäftshaus _____ m² Lager _____ m²

 Büro _____ m² Wohnungen _____ m²

Heizungsanlage vorhanden ja nein Leistung der Kesselanlage _____ kW

Art der vorhandenen Heizung Öl Gas Sonstiges

gewünschte Wärmeleistung _____ kW gewünschte Anschlußart direkt indirekt

Ist mit einer späteren Leistungserhöhung zu rechnen nein ja Erhöhung _____ kW

Grundstückseigentümer

Name, Anschrift

Bauherr

Name, Anschrift

Planungsbüro

Name, Anschrift

Anlagenersteller

Name, Anschrift

Dem Antrag sind beigefügt

Lageplan des Hauses

Grundrißzeichnung Keller

Schaltschema der Anlage

Formblatt Daten der Hausanlage

Unterschrift Antragsteller

Seite 31

Anlage 2

Daten der Hausanlage gemäß TAB, Abschnitt 9 (Vertragsbestandteil)

Angaben des Kunden und Festlegung des FVU

Übergabestation

Straße, Hausnummer

Anschrift Vertragspartner (Kunde)

Anschrift Antragsteller (vom Kunden Beauftragter)

Heizung Zweirohr Lüftung Frischluft Wassererw. Sp.-Lade Sonstiges _____
 Fußboden Umluft Durchlauf _____

Heizkörperart Stahlrad. Stahlröhr.-HK Gußrad. Platten-HK Konvektoren

Höchster Punkt der Anlage _____ m ü NN max. zul. Betriebsüberdruck _____ bar
zul. Vorlauftemp. _____ °C max. Vorlauftemp. _____ °C erf. min. Vorlauftemp _____ °C
max. Rücklauftemp. _____ °C

Wärmebedarf der Hausanlage

nach DIN 4701 Heizung _____ kW nach DIN 1946 Lüftung _____ kW

Lüftung _____ kW nach DIN 4708 Wassererw. _____ kW

Ersatzverfahren Heizung _____ kW Lüftung _____ kW Wassererw. _____ kW

nach Brennstoffverbrauch Heizung _____ kW Lüftung _____ kW Wassererw. _____ kW

inst. Heizflächenlsg. bez. _____ / _____ °C _____ kW Volumenstrom Hausanlage _____ l/min
auf Systemtemperatur

Wohn-/Nutzfläche _____ m² spez. Wärmebedarf _____ W/m²

umbauter Raum _____ m² spez. Wärmebedarf _____ W/m²

Korrekturfaktor _____ festgel. Anschlußwert _____ kW Vol.-Strom Übergabestation _____ l/min

Anschlußart direkt Nennweite an der Übergabestation DN _____
 indirekt

vertr. Wärmeleistung _____ kW vertr. Volumenstrom _____ l/min Schaltbild-Nr. _____

Datum, Unterschrift FVU

Für die Richtigkeit der Angaben zur Kundenanlage



Seite 32

Anlage 3

Antrag zur Inbetriebsetzung
(gemäß AVBFernwärmeV § 13, Absatz 2)

Übergabestation

Straße, Hausnummer

Vertragspartner (Kunde)

Antragsteller (vom Kunden Beauftragter)

Hiermit stelle(n) ich/wir den Antrag, die Kundenanlage

Straße, Hausnummer zum _____
Datum

in Betrieb zu setzen.

Die Kundenanlage entspricht den TAB und dem Formblatt „Daten der Hausanlage“ vom _____
Datum

Spülung und Druckprobe werden gemäß TAB am _____ erfolgen.

Datum

Stempel und Unterschrift Fachfirma

Protokoll über die Inbetriebsetzung

Bei der Inbetriebnahme festgestellte Mängel

Die Inbetriebnahme ist durchgeführt

Datum

Die Inbetriebnahme konnte nicht erfolgen

Grund

Die erneute Inbetriebnahme wird erfolgen

Datum

Datum, Stempel und Unterschrift Fachfirma

Datum und Unterschrift FVU

Seite 33

Anlage 4

Daten für die Auslegung der Kundenanlage
(Vertragsbestandteil)

Betriebsdaten des Fernheiznetzes und des Wärmeträgers

Drücke bezogen auf eine geodätische Höhe von 290,4 m über NN

Vorlaufdruck	pVN max.	10,0 bar
	pVN min.	4,5 bar
Rücklaufdruck	pRN max.	9,0 bar
	pRN min.	1,5 bar
Differenzdruck	Δp_{max} .	8,5 bar
	Δp_{min} .	1,0 bar
Ruhedruck	pSt	4,5 bar

Nenndruck der Anschlußanlage und der Übergabestation PN 16

Temperaturen

Außentemperatur fallend bis -8 °C	
Vorlauftemperatur gleitend	von 95 °C auf 100 °C
Außentemperatur tiefer als -8 °C bis -18 °C	
Vorlauftemperatur gleitend	von 100 °C auf 110 °C
Rücklauftemperatur	40 °C

Chemische Beschaffenheit des Fernheizwassers

Resthärte	< 0,03 mval/l
PH - Wert	8,5 - 10
Alkalität (p - Wert)	0,5 - 1,5 mval/l
Phosphatüberschuß vorhanden	< 5 mg/l
Restsauerstoff	0 mg/l

Anforderungen an die Hausanlage

Nenndruck direkt	PN 10
Nenndruck indirekt	PN 6
Probedruck direkt	10 bar
Probedruck indirekt	6 bar
temperaturbeständig bis	110 °C