

Technische Anschlussbedingungen

Heizwasser

TAB

medl GmbH
Burgstraße 1
45476 Mülheim an der Ruhr
Tel.: 0208/4501-0
Fax: 0208/4501-111
E-Mail: info@medl.de

Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der medl GmbH entsprechen den unter Federführung der Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft AGFW e. V. bei dem Verband der Elektrizitätswirtschaft VDEW e. V., Stresemannallee 28, 60596 Frankfurt am Main, erarbeiteten Technischen Anschlussbedingungen Heizwasser.

Die gemäß § 17, Abs. 2 der Allgemeinen Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) vom 20. Juni 1980, geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 19. Januar 1989 (BGBl. I, S. 109), erforderliche Anzeige bei der zuständigen Behörde ist am 08.08.2006 erfolgt.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines

- 1.1 Geltungsbereich
- 1.2.1 Anschluss an die Fernwärmeversorgung
- 1.3 Unterlagen des Kunden
- 1.4 Inbetriebnahme

2 Wärmebedarf / Wärmeleistung

- 2.1 Wärmebedarf für Raumheizung
- 2.2 Wärmebedarf für Raumluftheizung
- 2.3.1 Wärmebedarf für Trinkwassererwärmung
- 2.4 Sonstiger Wärmebedarf
- 2.5 Wärmeleistung

3 Wärmeträger

4 Hausanschluss

- 4.1 Hausanschlussleitung
- 4.2 Hausanschlussraum
- 4.3 Hausstation
- 4.3.1 Übergabestation
- 4.3.2 Hauszentrale

5 Hauszentrale Raumheizung

- 5.1 Direkter Anschluss mit Beimischung
- 5.2 Direkter Anschluss ohne Beimischung
- 5.3 Indirekter Anschluss
- 5.3.1 Temperaturregelung
- 5.3.2 Temperaturabsicherung
- 5.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
- 5.3.4 Volumenstrom
- 5.3.5 Druckabsicherung
- 5.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 5.3.7 Wärmeübertrager
- 5.3.8 Sonstiges

6 Hauszentrale Raumluftheizung

- 6.1 Direkter Anschluss mit Beimischung
- 6.2 Direkter Anschluss ohne Beimischung
- 6.3 Indirekter Anschluss
- 6.3.1 Temperaturregelung
- 6.3.2 Temperaturabsicherung
- 6.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
- 6.3.4 Volumenstrom
- 6.3.5 Druckabsicherung
- 6.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 6.3.7 Wärmeübertrager
- 6.3.8.1 Sonstiges

7 Hauszentrale Trinkwassererwärmung

- 7.1 Direkter Anschluss mit Beimischung
- 7.2 Direkter Anschluss ohne Beimischung
- 7.2.1 Temperaturregelung
- 7.2.2 Temperaturabsicherung
- 7.2.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
- 7.2.4 Volumenstrom
- 7.2.5 Druckabsicherung

- 7.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 7.2.7 Wärmeübertrager
- 7.2.8 Sonstiges
- 7.3 Indirekter Anschluss
- 7.3.1 Temperaturregelung
- 7.3.2 Temperaturabsicherung
- 7.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
- 7.3.4 Volumenstrom
- 7.3.5 Druckabsicherung
- 7.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 7.3.7 Wärmeübertrager
- 7.3.8 Sonstiges

8 Hausanlage Raumheizung

- 8.1 Direkter Anschluss
- 8.2 Indirekter Anschluss
- 8.2.2 Temperaturregelung
- 8.2.2 Hydraulischer Abgleich Rohrleitungssystem und Verlegeverfahren
- 8.2.4 Heizflächen
- 8.2.5 Armaturen
- 8.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 8.2.7 Sonstiges

9 Hausanlage Raumluftheizung

- 9.1 Direkter Anschluss
- 9.2 Indirekter Anschluss
- 9.2.2 Temperaturregelung
- 9.2.2 Hydraulischer Abgleich Rohrleitungssystem und Verlegeverfahren
- 9.2.4 Heizflächen
- 9.2.5 Armaturen
- 9.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 9.2.7 Sonstiges

10 Hausanlage Trinkwassererwärmung

Abkürzungen

Anlage

Anlage 1.1: Heizwasserkurve der FW-Netze Innenstadt (Stadtmitte und Broich), Saarn, Dümpten und Holthausen

Anlage 2.1: Betriebsdatenblatt der FW-Netze

Anlage 3.1: Schaltschema 1: Übergabestation mit Hauszentrale für Raumheizung ohne Trinkwassererwärmung

Anlage 3.2: Schaltschema 2: Übergabestation mit Hauszentrale für Raumheizung und direkter Trinkwassererwärmung im Durchflusssystem

Anlage 3.3: Schaltschema 3: Übergabestation mit Hauszentrale für Raumheizung und direkter Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem

Anlage 4.1: Zeichnungssymbole

1 Allgemeines

Diese Technischen Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB) wurden aufgrund des § 4 Abs. 3 und des § 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) festgelegt und sind Vertragsbestandteil des Fernwärmeversorgungsvertrages mit dem Kunden.

1.1 Geltungsbereich

Diese TAB einschließlich der dazugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze der medl angeschlossen werden.

Sie gelten in der vorliegenden Form mit Wirkung vom 01.10.2006.

Sie gelten nicht für das Fernwärmenetz Rhein-Ruhr-Zentrum. Bei Anschlüssen an das Fernwärmenetz Heißen sind die Anschlussbedingungen separat mit medl abzustimmen.

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

Änderungen und Ergänzungen der TAB gibt medl öffentlich bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und medl.

1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

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

1.3 Unterlagen des Kunden

Sofern verfügbar, stellt der Kunde medl folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan des Grundstücks mit Gebäude
- Gebäudegrundriss (Keller- und Erdgeschoss)
- Daten der Hausanlage mit Angaben über die Heizflächen, Rohrnetzhydraulik sowie Temperaturfahrweisen der Anlagen mit Druck- und Temperaturabsicherung.

1.4 Inbetriebnahme

Der Kunde meldet möglichst frühzeitig den gewünschten Inbetriebnahmetermin bei medl an. Es erfolgt eine gemeinsame Inbetriebnahme mit dem Kunden und medl einschließlich der Erstellung eines Inbetriebnahmeprotokolles.

2 Wärmebedarf / Wärmeleistung

Die Wärmebedarfsberechnungen und die Ermittlung der Wärmeleistung sind medl auf Verlangen vorzulegen.

2.1 Wärmebedarf für Raumheizung

Die Berechnung der Heizlast erfolgt nach DIN EN 12831. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

2.2 Wärmebedarf für Raumluftheizung

Der Wärmebedarf für raumluftheiztechnische Anlagen wird nach DIN 1946 ermittelt.

2.3 Wärmebedarf für Trinkwassererwärmung

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

2.4 Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher und die Wärmebedarfsminderung durch Wärmerückgewinnung werden gesondert ermittelt und ausgewiesen.

2.5 Wärmeleistung

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte 2.1 bis 2.4 wird die vom Kunden bestellte und von medl vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Diese vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer Außentemperatur von minus 10 °C bereitgestellt (siehe auch Heizwasserkurven der Anlage 1.1. Bei höheren Außentemperaturen wird die Leistung entsprechend angepasst.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur gem. Datenblatt der Anlage 2.1 an der Übergabestation der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und von medl technisch begrenzt.

3 Wärmeträger

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 510 und kann eingefärbt sein.

Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden. Eventuelle Wasserverluste des Fernheiznetzes im Bereich der Kundenanlage müssen medl schnellstmöglich mitgeteilt werden.

4 Hausanschluss

4.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Fernwärme-Verteilungsnetz mit der Übergabestation und verbleibt im Eigentum von medl.

Die Leitungsführung stimmt medl mit dem Kunden ab. Die technische Auslegung und Ausführung wird von medl festgelegt.

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut oder mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

4.2 Hausanschlussraum

In dem Hausanschlussraum sollen die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut werden. Lage und Abmessungen stimmt medl rechtzeitig mit dem Kunden ab. Als Planungsgrundlage gilt die DIN 18012.

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

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur sollte 30 °C möglichst nicht überschreiten. Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche besonders zu schützenden, Räumen angeordnet sein.

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sowie über Brandschutz sind einzuhalten.

Elektrische Installationen müssen entsprechend den Vorschriften VDE 0100 ausgeführt werden. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausreichende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose (230 V / 50 Hz) notwendig.

Die Hausstation benötigt einen elektrischen Anschluss. Die Stromart (Wechsel- oder Drehstrom) und die Nennströme der Sicherungen werden zwischen medl und dem Kunden abgestimmt.

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

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz, den Unfallverhütungsvorschriften sowie den Arbeitsschutzvorschriften entsprechen.

Die erforderliche Arbeitsfläche ist jederzeit freizuhalten.

4.3 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Planungsgrundlage sind die DIN 4747 sowie die AGFW-Arbeitsblätter und -Merkblätter.

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 vom Fernwärmenetz mittels eines Wärmeübertragers getrennt gefahren wird.

Erfolgt ein Neuanschluss an das Fernwärmenetz, so wird die Hausstation für den indirekten Anschluss konzipiert. Lediglich die Hausstation für die Trinkwassererwärmung erfolgt mit einem direkten Anschluss. Nur in Ausnahmefällen prüft medl, ob ein direkter Anschluss für Raumheizung und/oder Raumlufttechnik zugelassen wird.

Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet sein. Ferner können mehrere Komponenten als Baugruppe 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 hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom an die Hauszentrale zu übergeben.

Die Festlegung der Stationsbauteile erfolgt unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des maximalen Fernheizwasser-Volumenstroms und der technischen Netzdaten gemäß den Anlage 2.1. Die

Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung ist im Regelfall ebenfalls in der Übergabestation untergebracht. Sie wird in der Regel von medl beigestellt und eingebaut. Die sonstigen Bauteile der Übergabestation sind in den Schaltschemen der Anlagen dargestellt. Planungsgrundlage, auch für eventuelle Druck- und Temperaturabsicherungen, sind die DIN 4747, die AGFW-Arbeitsblätter und die AGFW-Merkblätter.

Die Ausführung der Übergabestation ist mit medl abzustimmen.

Potenzialausgleich und gegebenenfalls erforderliche Elektroarbeiten müssen nach den Vorschriften der VDE 0100 und 0190 ausgeführt werden. Es gelten die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sowie Brandschutz.

Die Aufstell- sowie Bedienfläche der Übergabestation stimmt medl mit dem Kunden ab.

4.3.2 Hauszentrale

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient dazu, die Wärme angepasst hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom der Hausanlage bereitzustellen.

5 Hauszentrale - Raumheizung

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

5.1 Direkter Anschluss mit Beimischung

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

5.2 Direkter Anschluss ohne Beimischung

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

5.3 Indirekter Anschluss

Der indirekte Anschluss trennt über einen Wärmeübertrager die Wasserkreisläufe zwischen dem Fernheiznetz und der Hausanlage. Die Hauszentrale für die Hausanlage erhält daher eine eigene Druckhaltung, Umwälzpumpe(n), eine Temperaturregelung und die entsprechend notwendige sicherheitstechnische Ausstattung gegen Druck- und

Temperaturüberschreitung.

5.3.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels der Hausanlage. Als Führungsgröße dient die Außentemperatur.

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 der Heizmitteltemperaturregelung wird empfohlen.

Das Stellventil zur Anpassung der Vorlauftemperatur ist im Fernwärme-Rücklauf angeordnet. Es ist mit einer Sicherheitsfunktion gemäß Kapitel 5.3.2 sowie mit einer Volumenstromregelung auszustatten.

Zur Dimensionierung des Stellventils dienen die maximale Fernheizwassermenge und der zur Verfügung stehende Differenzdruck sowie zusätzlich die Angaben des Herstellers. medl stellt an der Übergabestelle einen Differenzdruck von mindestens 0,5 bar zur Verfügung, dieser kann je nach Standort der Hausstation im Fernheiznetz auch höher sein. Um eine gute Ventilautorität des Stellventils im Regelkreis sicherzustellen, empfiehlt medl, mindestens 50 % des zur Verfügung stehenden Differenzdrucks bei geöffnetem Stellventil und maximaler Fernheizwassermenge im Stellventil abzubauen.

Das Stellventil muss zudem mindestens gegen den maximalen Differenzdruck des entsprechenden Fernwärmenetzes schließen können, siehe hierzu auch Anlagen 2.1.

5.3.2 Temperaturabsicherung

Um eine unzulässig hohe Temperatur des Heizmittels im Vorlauf der Hausanlage zu verhindern, ist gemäß DIN 4747 - neben der in Kapitel 5.3.1 beschriebenen Temperaturregelung - der Einsatz eines typgeprüften Sicherheitstemperaturwächters (STW) nach DIN 3440 erforderlich.

Zudem muss das Stellventil mit einer Sicherheitsfunktion nach DIN 32730 (z. B. Federrückzug) ausgestattet werden.

Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst.

Ein Verzicht auf den STW und die Sicherheitsfunktion nach DIN 32730 sind nur dann möglich, wenn die Hausanlage eine Heizmitteltemperatur oberhalb von 120°C zulässt.

5.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die in Anlage 2.1 bzw. in der Temperaturkurve der Anlage 1.1 dargestellte maximale Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden. Diese beträgt 55 °C.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur muss durch den Aufbau und die Betriebsweise der nachgeschalteten Hausanlage sichergestellt werden. medl kann im Bedarfsfall eine Rücklauftemperaturbegrenzung fordern. Diese Begrenzung kann sowohl auf das Stellventil der in Kapitel 5.3.1 dargestellten Vorlauftemperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

5.3.4 Volumenstrom

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

Je nach Komplexität der nachgeschalteten Hausanlage (mehrere statische und/oder dynamische Heizkreise, Fußbodenheizkreise, Prozesswärmekreise) werden mitunter mehrere Regelkreise an einem nachgeschalteten Heizkreisverteiler angebunden. Erhalten die nachgeschalteten Regelkreise Umwälzpumpen, so empfiehlt es sich, die Hauszentrale so auszulegen, dass auf eine Hauptzubringerpumpe im Wärmeerzeugerkreis verzichtet werden kann.

Es besteht zudem die Möglichkeit, getrennte Wärmeübertrageranlagen für verschiedenartige Nutzungen aufzubauen. Die vertraglich vereinbarte Wärmeleistung und der daraus abgeleitete Fernheizwasser-Volumenstrom ist dann unter Berücksichtigung von Gleichzeitigkeiten entsprechend auf die einzelnen Wärmeübertrageranlagen aufzuteilen.

Die Heizmittelvolumenströme der nachgeschalteten Regelkreise sind in Abhängigkeit vom Wärmebedarf und der geplanten Temperaturdifferenz exakt zu ermitteln und einzustellen. Der Einsatz von drehzahlregulierten Pumpen richtet sich nach den gesetzlichen Bestimmungen.

5.3.5 Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung der Sekundärseite erfolgt unmittelbar am Wärmeübertrager gemäß DIN 4747 durch ein oder mehrere Sicherheitsventil(e). Den Einsatz weiterer Einrichtungen wie Ausdehnungsgefäße, Manometer, Thermometer, Entspannungstopf am Sicherheitsventil sowie den Einsatz von Druckbegrenzern regelt ebenfalls die DIN 4747.

5.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile richtet sich nach DIN 4747, Kapitel 5. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein. Darüber hinaus empfiehlt medl grundsätzlich flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Bei nicht flachdichtenden Verbindungen ist Teflon als Dichtungsmittel erforderlich.

Konische Verschraubungen sind nicht zugelassen.

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Heizmittel auf der Sekundärseite durchflossenen Anlagenteile müssen ebenfalls für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein.

5.3.7 Wärmeübertrager

Die thermische Auslegung des Wärmeübertragers muss sicherstellen, dass die maximale Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen gemäß der Anlage 2.1 erreicht wird.

Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5 Kelvin betragen.

Bei Hauszentralen, die komplexe Hausanlagen versorgen (statische Heizung, dynamische Heizung, Trinkwassererwärmung), muss die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig berücksichtigt werden.

5.3.8 Sonstiges

Die erstmalige Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit der medl erfolgen.

Für die Planung, die Herstellung und den Betrieb der Hauszentralen gelten neben der DIN 4747, den AGFW-Arbeitsblättern und den AGFW-Merkblättern auch die Energieeinsparverordnung, die Druckgeräterichtlinie und die Betriebssicherheitsverordnung.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf, weder primär- noch sekundärseitig. In Sonderfällen kann ein Bypass mit thermischer Überströmung eingesetzt werden.
- Aufbau von nachgeschalteten Regelkreisen als Einspritzschaltung oder Umlenk- bzw. Verteilschaltung. Die hydraulischen Kreise sollten als Beimisch-

oder Drosselschaltung ausgeführt werden.

- Automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale.
- Rohrverbindungen mit Pressfittingsystemen im Primärteil der Hauszentrale.

6 Hauszentrale - Raumluftechnik

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Hauszentralen, welche Heizflächen versorgen, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben. Hierzu gehören z. B. Ventilatorkonvektoren, Decken- und Wandluftherhitzer sowie Luftheizregister in Lüftungs- und Klimaanlage (kurz: RLT-Anlagen). Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind die Entwürfe rechtzeitig mit medl abzustimmen.

6.1 Direkter Anschluss mit Beimischung

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

6.2 Direkter Anschluss ohne Beimischung

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

6.3 Indirekter Anschluss

Der indirekte Anschluss trennt über einen Wärmeübertrager die Wasserkreisläufe zwischen dem Fernheiznetz und der Hausanlage. Die Hauszentrale für die Hausanlage erhält daher eine eigene Druckhaltung, eine oder mehrere Umwälzpumpen, eine Temperaturregelung und die entsprechend notwendige sicherheitstechnische Ausstattung gegen Druck- und Temperaturüberschreitung.

Die Bedingungen für die Hauszentrale – Raumluftechnik unterscheiden sich kaum von denen für die Hauszentrale – Raumheizung (Kapitel 5.3). Die wenigen Unterschiede werden im folgenden erläutert.

6.3.1 Temperaturregelung

Wie in Kapitel 5.3.1 beschrieben.

Die Regelung der Zu-, Ab- oder Raumlufthtemperatur erfolgt durch nachgeschaltete Regeleinrichtungen in der Hausanlage.

6.3.2 Temperaturabsicherung

Wie in Kapitel 5.3.2 beschrieben.

6.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Wie in Kapitel 5.3.3 beschrieben.

6.3.4 Volumenstrom

Wie in Kapitel 5.3.4 beschrieben.

6.3.5 Druckabsicherung

Wie in Kapitel 5.3.5 beschrieben.

6.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Wie in Kapitel 5.3.6 beschrieben.

6.3.7 Wärmeübertrager

Wie in Kapitel 5.3.7 beschrieben.

6.3.8 Sonstiges

Wie in Kapitel 5.3.8 beschrieben.

7 Hauszentrale - Trinkwassererwärmung

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Hauszentralen, welche Hausanlagen mit Trinkwarmwasser (Warmwasser) versorgen.

Die Trinkwasserverordnung in der jeweils gültigen Fassung dient der Umsetzung der europäischen Richtlinie 98/83/EG und muss bei der Erstellung der Hauszentrale und der Hausanlage beachtet werden. Für die Planung, die Errichtung und den Betrieb von Trinkwasserinstallationen sind insbesondere die DIN 1988, DIN EN 1717 und DVGW-Arbeitsblätter, insbesondere die Arbeitsblätter W 551 und W 553, maßgebend. Trinkwassererwärmungsanlagen (kurz: TWEAnlagen) können als zentrale oder dezentrale Versorgungsanlagen ausgeführt werden. Je nach Art des technischen Aufbaus werden sie in drei Anlagensysteme unterteilt:

- Durchflusssystem (DFS)
- Speichersystem (SPS)
- Speicherladesystem (SLS)

Das AGFW Merkblatt FW 523 stellt die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale ausführlich dar.

Die TWE kann sowohl im Vorrang- als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen. medl empfiehlt den Einsatz von SLS.

7.1 Direkter Anschluss mit Beimischung

Die Beimischung ist in der Regel dann notwendig, wenn die Ausfällung von Härtebildnern (z. B. Kalk) an den Heizflächen auf der Warmwasserseite durch Absenkung der Vorlauftemperatur des Heizwassers vermieden oder gemindert werden soll.

Die Beimischung macht eine zusätzliche Pumpe erforderlich. Da die Gefahr einer Ausfällung von Härtebildnern im Versorgungsgebiet der medl als gering einzuschätzen ist, empfiehlt medl den direkten Anschluss ohne Beimischung.

7.2 Direkter Anschluss ohne Beimischung

Die Zuordnung der Ausführungsart des Trinkwassererwärmers zur Klasse des Wärmeträgers (Wasserqualität des medl Fernheizwassers) nach DIN 1988, Teil 4 lässt den direkten Anschluss unter der Voraussetzung zu, dass die Ausführungsart C des Wärmeübertragers (mit korrosionsbeständigen gesicherten wärmeübertragenden Flächen) eingesetzt wird. Dies muss bei der Planung und Errichtung eingehalten werden.

Durch den direkten Anschluss ist die Funktionsweise der TWE-Anlage unabhängig von der Hauszentrale für Raum-

heizung/Raumluftheizung. Eine Vorrangschaltung für die TWE wird nicht konzipiert.

7.2.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Warmwassertemperatur als konstante Größe. Die Regelung kann mit oder ohne Hilfsenergie erfolgen. Die Temperaturanforderungen sind im DVGW-Arbeitsblatt W 551 definiert und müssen eingehalten werden:

Für Kleinanlagen (alle Anlagen in Ein- und Zweifamilienhäusern sowie Anlagen mit einem Speicherinhalt kleiner/gleich 400 Liter und einem Rohrleitungsinhalt kleiner/gleich 3 Liter zwischen TWE und Entnahmestelle ohne das Volumen der Zirkulationsleitungen) ist eine Mindesttemperatur von 50 °C vorgeschrieben. Zirkulationssysteme sind so zu betreiben, dass die Wassertemperatur im System um nicht mehr als 5 °C gegenüber der Temperatur im Trinkwassererwärmer unterschritten wird.

Für Großanlagen (alle Anlagen, die keine Kleinanlagen sind) ist die Warmwassertemperatur am Austritt des Trinkwassererwärmers mit größer/gleich 60 °C angegeben. Sollwerteinstellungen unter 60 °C sind gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 551 nicht zugelassen.

Die Temperaturmessstelle ist abhängig vom gewählten TWE-System vorzusehen:

- Beim SLS am Austritt des Wärmeübertragers
- Beim DFS möglichst noch im Wärmeübertrager
- Beim SPS im oberen Drittel des Speichers und gegebenenfalls oberhalb der Einbindung der Zirkulationsleitung

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden.

Die Stellgeräte sollen im Vorlauf angeordnet werden.

Zur Dimensionierung des Stellventils dienen die maximale Fernheizwassermenge und der zur Verfügung stehende Differenzdruck. medl stellt an der Übergabestelle einen Differenzdruck von mindestens 0,5 bar zur Verfügung, dieser kann je nach Standort der Hausstation im Fernheiznetz auch höher sein. Um eine gute Ventilautorität des Stellventils im Regelkreis sicherzustellen, empfiehlt medl, mindestens 50 % des zur Verfügung stehenden Differenzdrucks bei geöffnetem Stellventil und maximaler Fernheizwassermenge im Stellventil abzubauen.

Das Stellventil ist mit einer Sicherheitsfunktion nach DIN 32730 auszustatten.

Das Stellventil muss zudem mindestens gegen den maximalen Differenzdruck des entsprechenden Fernwärmenetzes schließen können.

7.2.2 Temperaturabsicherung

Um eine unzulässig hohe Temperatur des Warmwassers zu verhindern, ist gemäß DIN 4747 - neben der in Kapitel 7.2.1 beschriebenen Temperaturregelung - der Einsatz eines Temperaturreglers nach DIN 3440 (TR) und eines Sicherheitstemperaturwächters nach DIN 3440 (STW) erforderlich. Zudem muss das Stellventil mit einer Sicherheitsfunktion nach DIN 32730 (z.B. Federrückzug) ausgestattet werden.

7.2.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die von medl vorgegebene maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

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

Gegebenenfalls ist eine Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. medl entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Ein hygienisch einwandfreier Betrieb einer TWE-Anlage im Sinne des DVGW- Arbeitsblattes W 551 ist zu berücksichtigen.

7.2.4 Volumenstrom

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

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung des Trinkwassererwärmers und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers. Bei kleineren Anschlüssen für Ein- und Mehrfamilienhäuser übersteigt der Wärmebedarf für die TWE in der Regel den für die Raumbeheizung. medl stellt den notwendigen Fernheizwasser-Volumenstrom für das DFS unabhängig von dem der Raumbeheizung zur Verfügung. Es erfolgt keine Vorrangschaltung.

Der Trinkwasser-Volumenstrom im Ladekreislauf eines SLS muss auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei den empfohlenen Auslegungstemperaturen eingestellt werden.

7.2.5 Druckabsicherung

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

Die Druckabsicherung auf der Trinkwasserseite erfolgt gemäß DIN 4753 und DIN 1988.

7.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Für die Auswahl der Werkstoffe und Verbindungstechniken der Trinkwasserinstallationen gelten die DIN 4753, die DIN 1988 sowie die einschlägigen DVGW-Richtlinien. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden sollte besonders bei Mischinstallationen (verzinktes Eisen und Kupfer) auf geeignete Werkstoffpaarungen geachtet werden. Eine Trinkwasseranalyse des örtlichen Wasserversorgers dient als Grundlage zur Auswahl der geeigneten Werkstoffe.

Für die Auswahl der Werkstoffe und Verbindungselemente auf der Fernheizseite gelten die Bedingungen wie im Kapitel 5.3.6 beschrieben.

7.2.7 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes geeignet sein.

Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der TWE-Anlage maßgebend.

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

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

7.2.8 Sonstiges

Wie in Kapitel 5.3.8 beschrieben.

7.3 Indirekter Anschluss

Grundsätzlich sollte der Anschluss einer TWE-Anlage durch einen direkten Anschluss erfolgen (siehe Kapitel 7.2).

8 Hausanlage - Raumheizung

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

8.1 Direkter Anschluss

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

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

Alle Heizflächen müssen nach Energieeinsparverordnung (EnEV) mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z. B. Thermostatventile, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) zur raumweisen Temperaturregelung ausgerüstet werden. Es sind Stellgeräte mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen. Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. bei Anschluss von Altanlagen) empfiehlt sich ein Austausch der Stellgeräte.

8.2.2 Hydraulischer Abgleich

Um eine einwandfreie Funktion der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, muss ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorgenommen werden. Der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck bestimmen die Dimensionierung und Voreinstellung der Stellgeräte.

Der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes soll mindestens 50 % des Auslegungs-Differenzdruckes betragen. Die Stellantriebe müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können. Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckregelung (Strangregulierung) sinnvoll sein.

Der Differenzdruck am Stellgerät darf den vom Hersteller für geräuscharmen Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigen.

8.2.3 Rohrleitungssystem und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen.

Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Abstimmung mit medl möglich.

Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen. In Sonderfällen kann ein Bypass mit thermischer Überströmung eingesetzt werden.

Unterverteilungen mit nachgeschalteten Regelkreisen sind als Beimisch- oder Drosselschaltung zu konzipieren. Einspritz-, Umlenk- oder Verteilschaltungen sind nicht zugelassen.

Auslegung und Ausführung der Wärmedehnungskompensation und gegebenenfalls erforderlicher Festpunktkonstruktionen richten sich nach den maximalen Temperaturanforderungen in der Hausanlage und den örtlichen Gegebenheiten.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die EnEV.

8.2.4 Heizflächen

Die Wärmeleistungen der Heizflächen ermitteln sich nach DIN EN 442-1 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumlufttemperaturen. Um die maximal zulässige Rücklauftemperatur gemäß der Anlage 2.1 sicherzustellen, muss bei Neuanlagen die maximale Rücklauftemperatur der Heizflächen um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden (in der Regel fünf Kelvin).

Heizflächen, die grundsätzlich höhere Vorlauftemperaturen benötigen (z. B. Konvektoren), sollten nach Möglichkeit nicht eingesetzt werden.

Beim Einsatz von Flächenheizsystemen mit Kunststoffrohren sollte zur Verhinderung von Korrosionsschäden in der Hauszentrale und Hausanlage grundsätzlich der Einsatz einer Systemtrennung mittels Wärmeübertrager geprüft werden.

8.2.5 Armaturen

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

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 Sonstiges

Die Hausanlage muss vor erster Inbetriebnahme und vor erstem Anschluss an die Hauszentrale gespült und gereinigt werden. Neuanlagen müssen einer Druckprobe gemäß DIN 18380 unterzogen werden.

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist nicht zulässig.

9 Hausanlage - Raumluftechnik

Die Hausanlage Raumluftechnik besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen (Luftheizregistern) sowie den zugehörigen Absperr- und Regelarmaturen.

9.1 Direkter Anschluss

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

9.2 Indirekter Anschluss

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

9.2.1 Temperaturregelung

Alle Luftheizregister werden einzeln oder gruppenweise mit selbsttätigen Regeleinrichtungen ausgestattet.

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

Gegebenenfalls ist eine Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Jeder Heizkreis sollte dann mit einer eigenen Begrenzung ausgerüstet werden.

Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, sind eine Frostschutzschaltung und gegebenenfalls eine Anfahrschaltung vorzusehen.

9.2.2 Hydraulischer Abgleich

Um eine einwandfreie Funktion der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, muss ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorgenommen werden. Der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck bestimmen die Dimensionierung und Voreinstellung der Stellgeräte.

Der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes soll mindestens 50 % des Auslegungs-Differenzdruckes betragen. Die Stellantriebe müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können. Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckregelung (Strangregulierung) sinnvoll sein. Der Differenzdruck am Stellgerät darf den vom Hersteller für geräuscharmen Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigen.

9.2.3 Rohrleitungssystem und Verlegeverfahren

Wie in Kapitel 8.2.3 beschrieben.

9.2.4 Heizflächen

Die Dimensionierung der Luftheizregister erfolgt im Wesentlichen in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittelttemperaturen und den gewünschten Luftzuständen.

Um die maximal zulässige Rücklauftemperatur gemäß der Anlage 2.1 sicherzustellen, muss bei Neuanlagen die maximale Rücklauftemperatur der Heizflächen um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden (in der Regel 5 Kelvin).

9.2.5 Armaturen

Wie in Kapitel 8.2.5 beschrieben.

9.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Wie in Kapitel 8.2.6 beschrieben.

9.2.7 Sonstiges

Wie in Kapitel 8.2.7 beschrieben.

10 Hausanlage - Trinkwassererwärmung

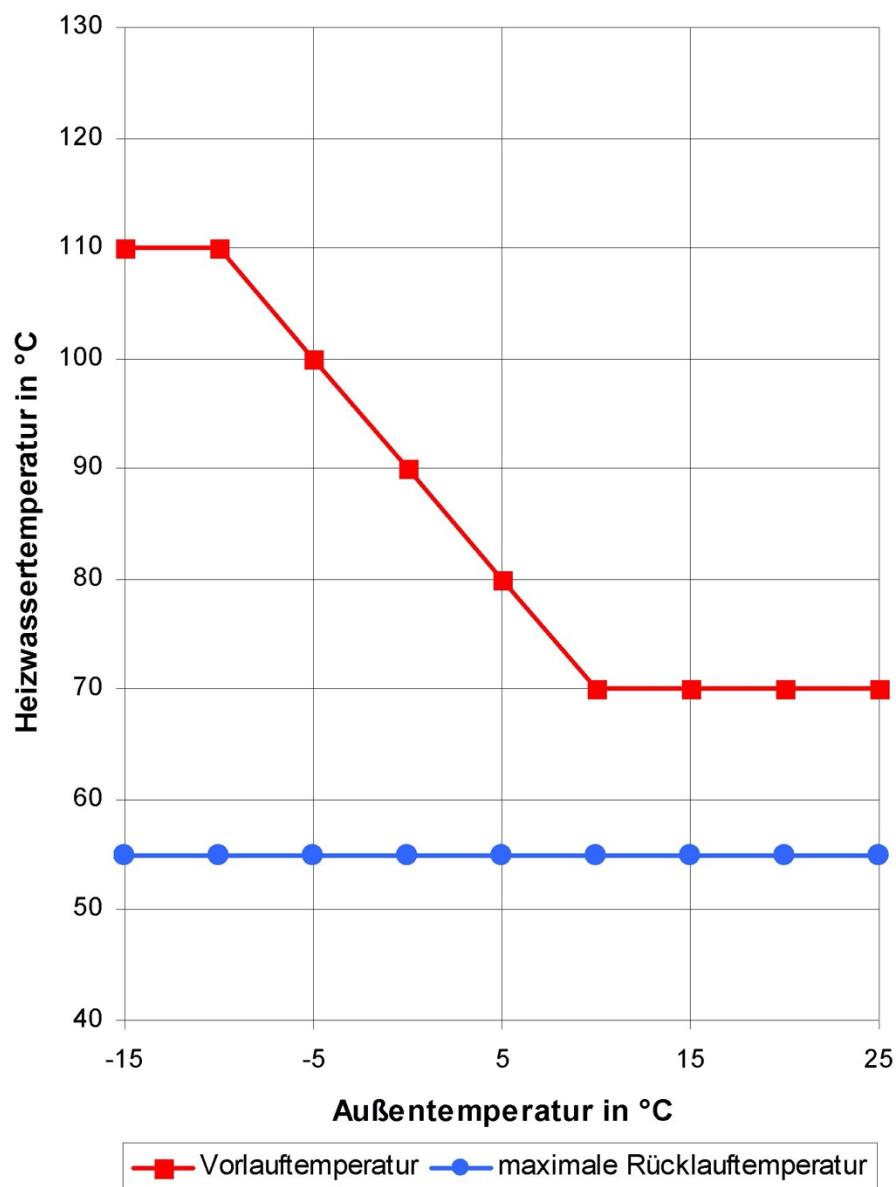
Die Hausanlage besteht aus den Kaltwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsleitungen sowie den Strang- und Zapfarmaturen mit Sicherheitseinrichtungen.

Die aufgrund der verwendeten Materialien und Werkstoffe maximal zulässigen Betriebsüberdrücke und Betriebstemperaturen in der Hausanlage müssen in der Hauszentrale entsprechend abgesichert sein.

Die in Kapitel 7 aufgeführten Hinweise zur Trinkwasserverordnung, zu DIN-Normen und DVGW-Arbeitsblättern müssen bei der Erstellung der Hauszentrale und der Hausanlage beachtet werden.

Abkürzungen

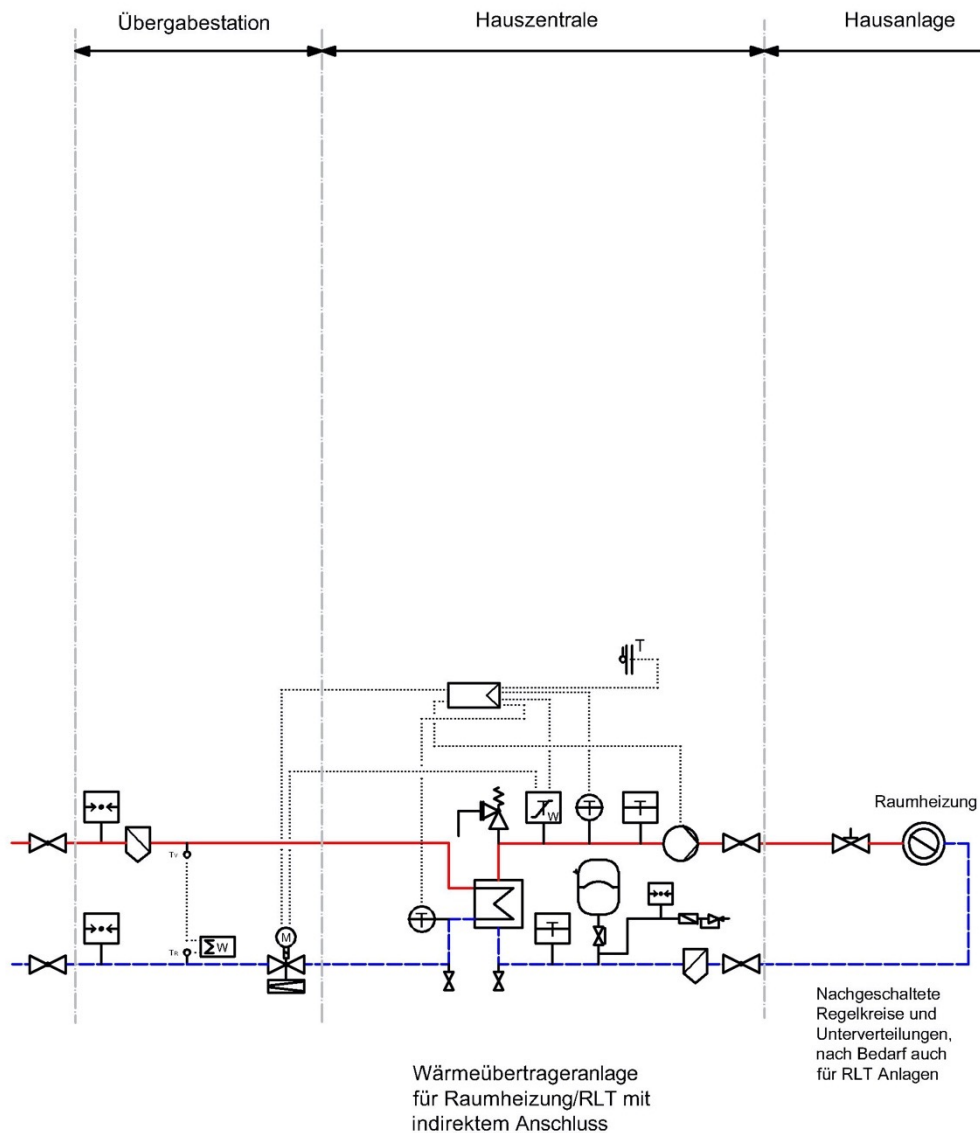
AGFW	Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft e.V.
AVBFernwärmeV	Verordnung über „Allgemeine Versorgungsbedingungen für Fernwärme“
DFS	Durchflusssystem
DIN (EN)	Deutsches Institut für Normung e.V. (Europäische Norm)
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.
EnEV	Energieeinsparverordnung
FW	Fernwärme
NL	Leistungskennzahl eines Wassererwärmers nach DIN 4708, Teil 3
PN	Nenndruckstufe
RLT	Raumlufttechnik
STW	Sicherheitstemperaturwächter
SLS	Speicherladesystem
SPS	Speichersystem
TAB	Technische Anschlussbedingungen
TR	Temperaturregler
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker e.V.
VDEW	Verband der Elektrizitätswirtschaft e.V.



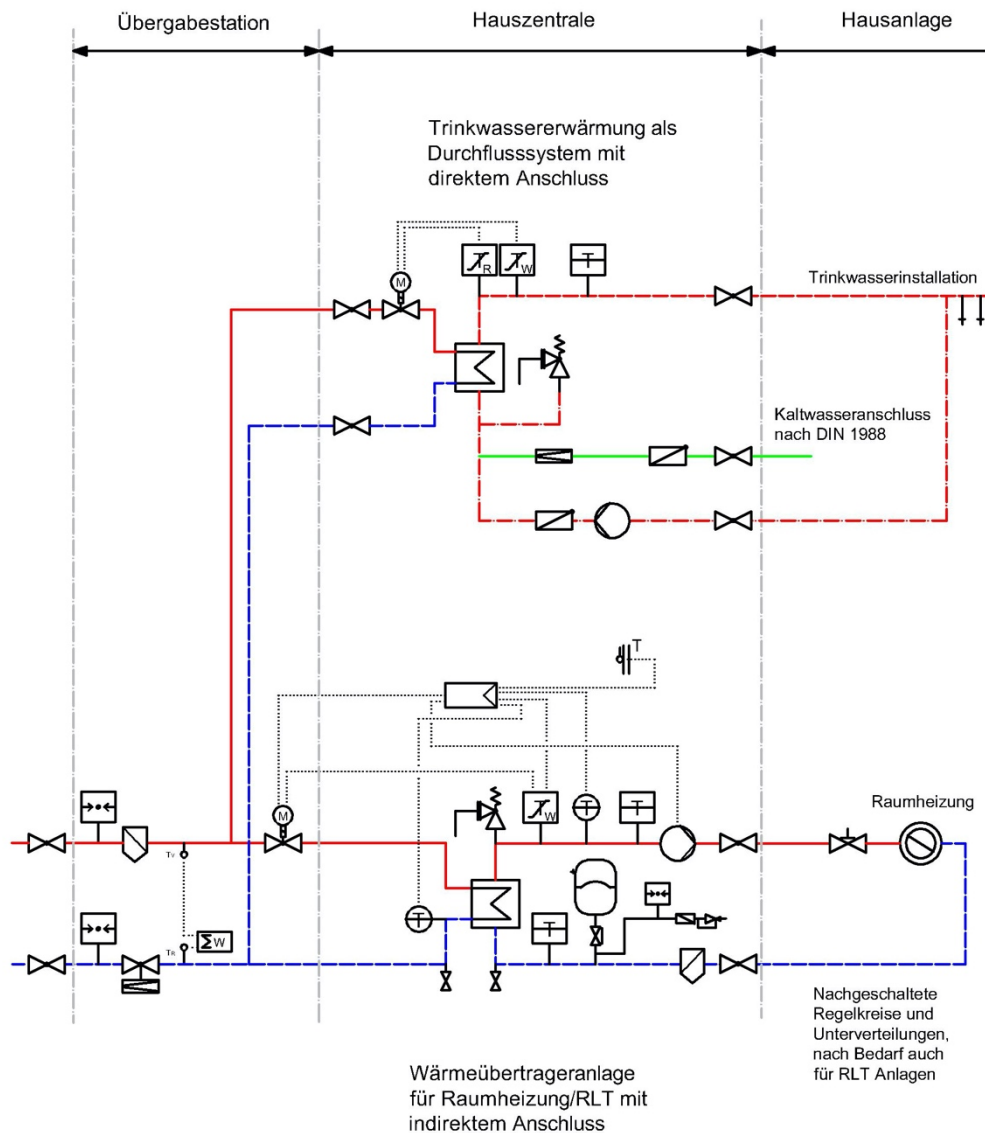
Anlage 1.1
Heizwasserkurve der FW-Netze Innenstadt (Stadtmitte und Broich), Saarn, Dümpten und Holthausen

Betriebsdaten der FW-Netze Innenstadt (Stadtmitte und Broich), Saarn, Dümpten und Holthausen					
FW-Netz	Innenstadt (Stadtmitte, Broich)	Saarn	Dümpten	Holthausen	
Temperaturen an der Übergabestelle					
Maximale Vorlauftemperatur	110 °C	110 °C	110 °C	110 °C	
Minimale Vorlauftemperatur	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	
Maximale Rücklauftemperatur	55 °C	55 °C	55 °C	55 °C	
Drücke an der Übergabestelle					
Nenndruckstufe	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	
Maximaler Differenzdruck	8,0 bar	8,0 bar	8,0 bar	8,0 bar	
Minimaler Differenzdruck	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar	

TAB, Anlage 2.1
Betriebsdatenblatt der FW-Netze

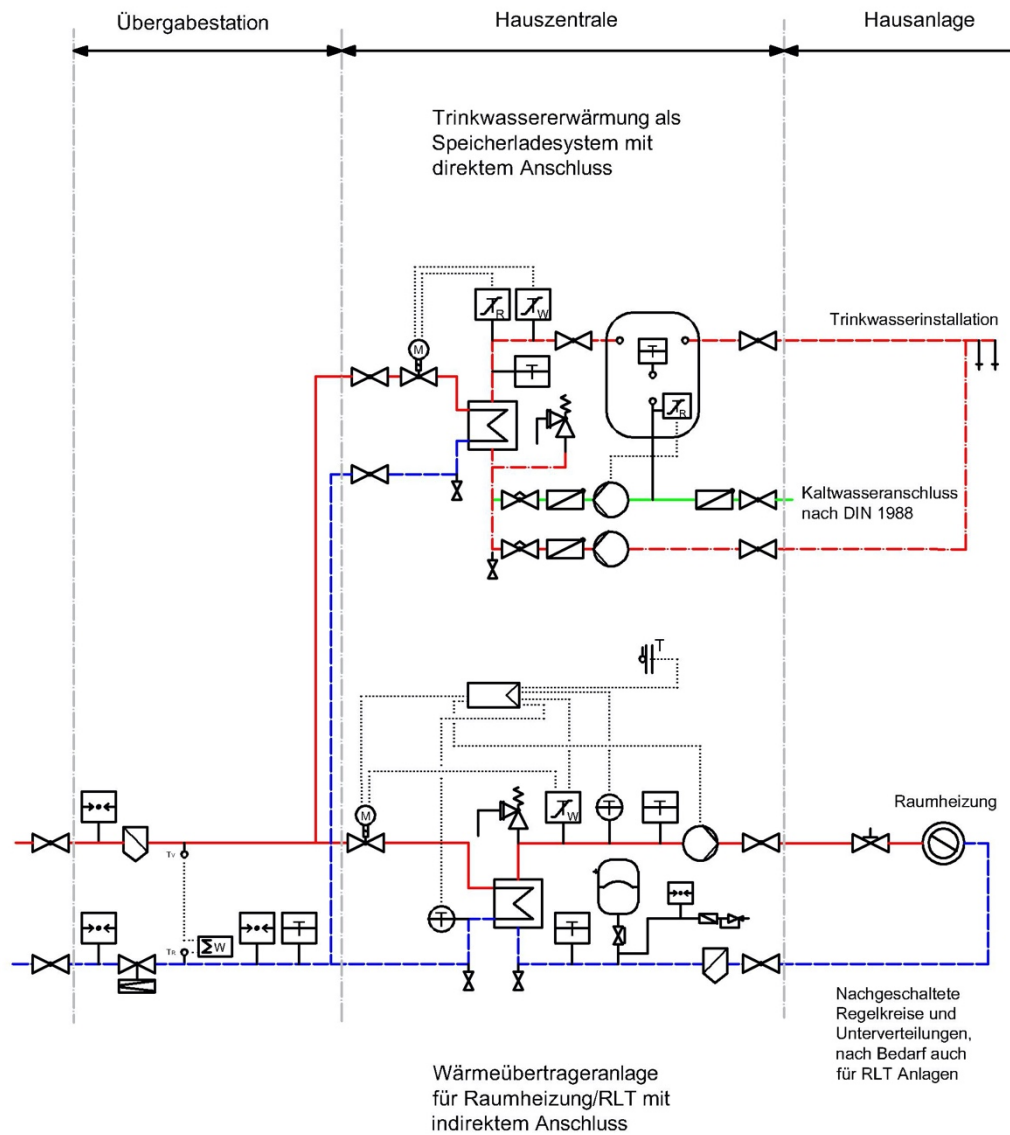


TAB, Anlage 3.1
Schaltschema 1: Übergabestation mit Hauszentrale für Raumheizung ohne Trinkwassererwärmung



TAB, Anlage 3.2

Schaltschema 2: Übergabestation mit Hauszentrale für Raumheizung und direkter Trinkwassererwärmung im Durchflusssystem



TAB, Anlage 3.3

Schaltschema 3: Übergabestation mit Hauszentrale für Raumheizung und direkte Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem

	Absperrventil		Umwälzpumpe
	Absperrventil mit stetigem Stellverhalten		Druckmessung
	Magnetventil		Temperaturmessung
	Schmutzfänger		Temperatursensor
	Rückschlagklappe		Temperaturregler nach DIN 3440
	Volumenstrombegrenzer		Sicherheitstemperaturwächter nach DIN 3440
	Antrieb mit Fremdenergie oder selbsttätig		Sicherheitstemperaturbegrenzer nach DIN 3440
	Dreiwegeventil mit Antrieb durch E-Motor		Regler
	Durchgangsventil mit Antrieb durch E-Motor und Sicherheitsfunktion nach DIN 32730		Außentemperatursensor
	Volumenstromregelventil mit zusätzlichem Antrieb durch E-Motor und Sicherheitsfunktion nach DIN 32730		Raumtemperatursensor
	Rücklauftemperaturbegrenzer		Trinkwasserspeicher
	Sicherheitsventil		Trinkwasserzapfstellen
	Wärmeübertrager		Füllarmatur für Heizungsanlagen
	Membranausdehnungsgefäß und Absperrarmatur (gegen Schließen gesichert)		
	Wärmeverbraucher mit Heizfläche		
	Thermostatisches Heizkörperventil		
	Entlüftungs-, bzw. Entleerungsventil		
	Wärmemengenzählung		