

# Anschluss an die Fernwärmenetze

## Technische Anschlussbedingungen



### 1. Allgemeines

- 1.1 Geltungsbereich
- 1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung
- 1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

### 2. Wärmebedarf / Wärmeleistung

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

### 3. Wärmeträger

### 4. Begriffserläuterungen zum Hausanschluss

- 4.1 Schema der Systemgrenzen
- 4.2 Hausanschlussleitung
- 4.3 Hausanschlussraum
- 4.4 Hausstation
  - 4.4.1 Übergabestation
  - 4.4.2 Hauszentrale

### 5. Hauszentrale Raumheizung und/oder Raumluftheizung (RLH) – Planungshinweise

- 5.1 Indirekter Anschluss
  - 5.1.1 Temperaturregelung
  - 5.1.2 Temperaturabsicherung Gleitend-Konstante Fahrweise
  - 5.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
  - 5.1.4 Volumenstrom
  - 5.1.5 Druckabsicherung
  - 5.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
  - 5.1.7 Sonstiges
  - 5.1.8 Wärmeüberträger

### 6. Hauszentrale Trinkwassererwärmung (TWE) – Planungshinweise

- 6.1 Anschluss der Trinkwassererwärmung
  - 6.1.1 Temperaturregelung der TWE
  - 6.1.2 Temperaturabsicherung der TWE
  - 6.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung der TWE
  - 6.1.4 Volumenstrom der TWE
  - 6.1.5 Druckabsicherung der TWE
  - 6.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente der TWE
  - 6.1.7 Sonstiges der TWE
  - 6.1.8 Wärmeüberträger der TWE

### 7. Hausanlage Raumheizung und/oder Raumluftheizung (RLH) – Planungshinweise

- 7.1 Indirekter Anschluss
  - 7.1.1 Temperaturregelung
  - 7.1.2 Temperatur- und Frostabsicherung für Raumluftheizung
  - 7.1.3 Hydraulischer Abgleich
  - 7.1.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren
  - 7.1.5 Heizflächen
  - 7.1.6 Armaturen
  - 7.1.7 Werkstoffe und Verbindungselemente
  - 7.1.8 Inbetriebnahme

### 8. Hausanlage Trinkwassererwärmung – Planungshinweise

### 9. Anlagen

- 9.1 Anlage 1 – Antrag zur Herstellung/Erweiterung eines Hausanschlusses
- 9.2 Anlage 2 – Daten der Hausanlage
- 9.3 Anlage 3 – Antrag zur Inbetriebnahme

### 1. Allgemeines

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

#### 1.1 Geltungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an die Fernwärmenetze (TAB-FW) einschließlich der dazugehörigen Datenblätter (Anhang 1 - 3) gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze des Fernwärmeversorgungsunternehmens **Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH** (nachstehend SWI genannt) angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den SWI abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages.

**Die TAB-Fernwärme gilt in der überarbeiteten Form mit Wirkung ab dem 01.03.2014.** Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese Fassung der TAB-FW nur bei wesentlichen Änderungen in den Grenzen des § 4 Abs. 3 Satz 5 AVBFernwärmeV. Änderungen und Ergänzungen

der TAB-FW geben die SWI in geeigneter Weise bekannt und werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den SWI.

#### 1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebnahme der Anlage sind vom Anschlussnehmer bzw. dem Kunden unter der Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen.

Der Anschlussnehmer bzw. 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-FW 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-FW sind vor Beginn der Arbeiten mit den SWI schriftlich zu klären.



### 1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses (Anlage 1)
- Daten der Hausanlage (Anlage 2)
- Antrag zur Inbetriebnahme (Anlage 3)

## 2. – Wärmebedarf / Wärmeleistung

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

### 2.1 Wärmebedarf für Raumheizung

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

### 2.2 Wärmebedarf für Raumluftheizung

Der Wärmebedarf für raumluftheizungstechnische Anlagen ist nach DIN 1946 zu ermitteln.

### 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 sind gesondert auszuweisen.

### 2.5 Wärmeleistung

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte 2.1 bis 2.4 wird die vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu bestellende und von SWI vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet. Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird in der Regel nur bei einer Außentemperatur von -15 °C

angeboten. Die Auslegungsparameter für den Wärmetauscher müssen für die Sekundärseite vom Kunden oder einem von ihm beauftragten Fachunternehmen vorgegeben werden. Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklaufemperatur gem. Datenblatt (Anlage 2) an der Übergabestation der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und von SWI begrenzt.

## 3. Wärmeträger

Als Wärmeträger dient aufbereitetes vollentsalztes Wasser. Grenzwerte des Fernheizwassers bei 25 °C gemäß AGFW Regelwerk FW 510

Heißwasser-Netz	
Leitfähigkeit	> 30 bis 100 µS/cm
pH-Wert bei 25 °C	9 -10,5
Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	< 0,05 mg/l
Summe Erdalkalien (Härte)	< 0,02 mmol/l ( < 0,1 °dH)

Innenstadt- und West-Netz	
Leitfähigkeit	> 100 bis 1500 µS/cm
pH-Wert bei 25 °C	9 -10,5
Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	< 0,02 mg/l
Summe Erdalkalien (Härte)	< 0,02 mmol/L ( < 0,1 °dH)

Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder ohne Genehmigung der SWI entnommen werden. Zur Wasserqualität der Erstbefüllung auf der Sekundärseite siehe Punkt 4.4.2



### 4. Hausanschluss

Der Hausanschluss besteht aus der Verbindung des Verteilungsnetzes mit der Kundenanlage und ist Eigentum von SWI. Er beginnt an der Abzweigstelle des Verteilungsnetzes und endet an der Übergabestelle, regelmäßig hinter den Absperrarmaturen (in Fließrichtung des Vorlaufs) im Eintritt unmittelbar hinter der Gebäudeaußenwand, es sei denn, dass eine abweichende Vereinbarung getroffen wurde. Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut oder mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

#### 4.1 Schema der Systemgrenzen

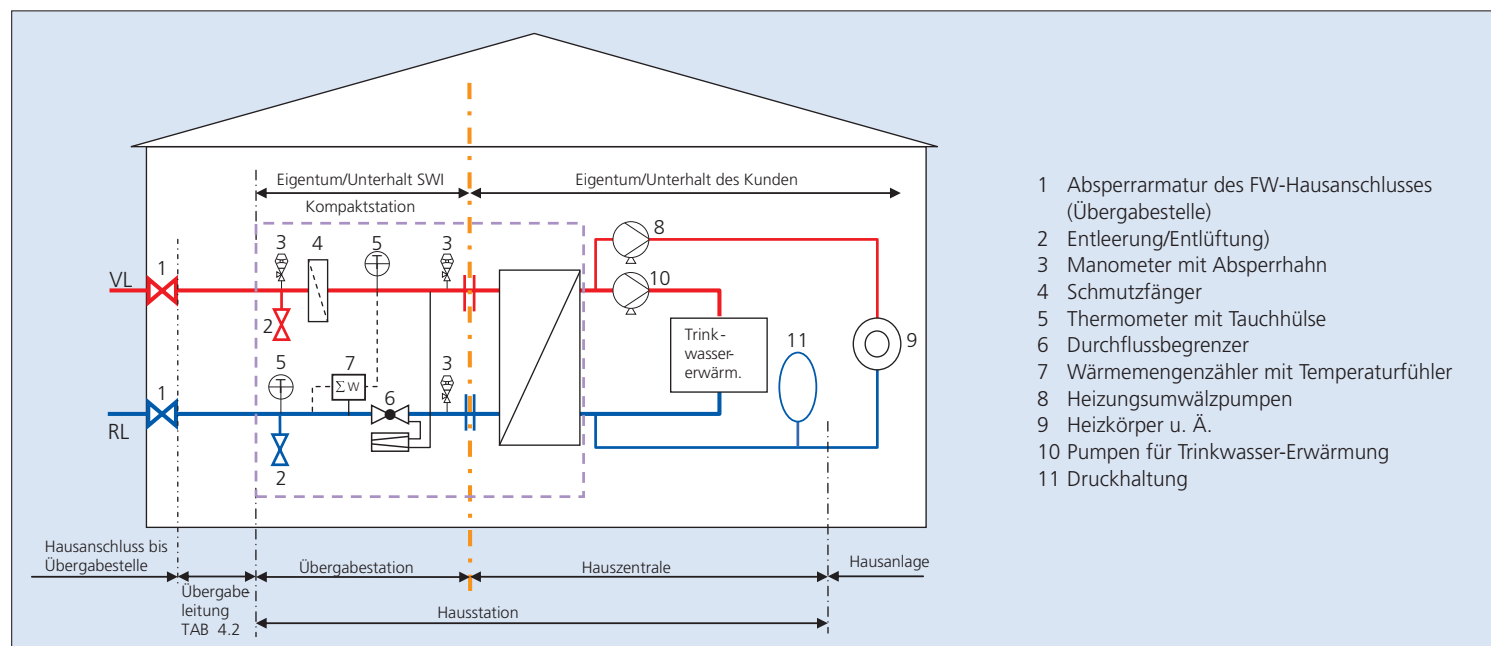


Bild 1: Systemgrenzen für indirekten Anschluss mit nachgeschalteter Hausanlage

#### 4.2 Übergabeleitung

Die Übergabeleitung verbindet die Übergabestelle mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmen die SWI. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den SWI abzustimmen. Die Übergabeleitung bis zu einer maximalen Länge von 5 Metern gehört zum Eigentum und Unterhalt der SWI.

Voraussetzung dafür:

- Die Leitungen der SWI dürfen innerhalb von Gebäuden weder unter Putz verlegt noch einbetoniert werden. Eventuelle Verkleidungen müssen leicht abnehmbar sein.
- Die Übergabestation befindet sich im gleichen Raum wie die Übergabestelle.
- Die Übergabeleitung wurde im Auftrag der SWI durch deren Auftragnehmer geschweißt.

Sollten die Voraussetzungen oder die maximale Länge der Übergabeleitung nicht eingehalten werden, so ist eine gesonderte Vereinbarung erforderlich, bei der Eigentum und Unterhalt der Übergabeleitung zum Kunden übergehen und die technische Ausführung festgelegt wird.

Die Übergabeleitung darf nur von einer befähigten Person geschweißt werden, für die ein Schweißzeugnis/Befähigungsnachweis nach DIN EN 287-1 oder EN ISO 9606-1 vor Beginn der Arbeiten bei SWI vorgelegt wurde. Die Vorlage wird auf dem Antrag zur Inbetriebnahme durch SWI bestätigt.

#### 4.3 Hausanschlussraum

In dem Hausanschlussraum sollen die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut werden. Lage und Abmessungen sind mit den SWI rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012.

Der Hausanschlussraum ist erforderlich in Gebäuden mit mehr als vier Wohneinheiten. Der Raum sollte verschließbar und muss jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter der SWI oder dessen Beauftragten zugänglich sein. Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur darf jedoch 30 °C, die Temperatur des Trinkwassers 25 °C nicht überschreiten. Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche zu schützende Räume angeordnet sein. Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schall-



dämmung sind einzuhalten. 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 Wechselstromanschluss bereitzustellen, die Nennströme der Sicherungen sind mit den SWI abzustimmen. Für den Raum werden eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle empfohlen. Für Schäden, die durch eine fehlende Entwässerung entstehen übernehmen die SWI keine Haftung.

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

#### 4.4 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale. Die Hausstation muss für den indirekten Anschluss konzipiert werden. DIN 4747 ist zu beachten. 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.

##### 4.4.1 Übergabestation

Die Übergabestation und die Übergabeleitung sind das Bindeglied zwischen dem Hausanschluss und der Hauszentrale und sind im Hausanschlussraum angeordnet. Sie dienen dazu, die Wärme vertragsgemäß, z. B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben. Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung kann ebenfalls in der Übergabestation untergebracht sein.

Durch die SWI erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des max. Volumenstromes und der technischen Netzdaten gemäß Datenblatt (Anlage 2). Für

die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Arbeitsblätter. Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation sind gemäß DIN 4747 so vorzusehen, wie es für Heißwassernetze mit 130 °C Vorlauftemperatur vorgeschrieben ist. Diese Anforderungen gelten für alle FW-Netze der SWI. Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Schaltschemen dargestellt.

Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmt die SWI. Es sind die jeweils gültigen Vorschriften über Schall- und Wärmedämmung sowie Brandschutz zu berücksichtigen. Potentialausgleich und ggf. erforderliche Elektroinstallationen sind nach VDE 0100 auszuführen.

Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Ausführung liegt beim Kunden oder der von ihm beauftragten Unternehmen. Die SWI stellen Angaben für die notwendige Aufstellungsfläche der Übergabestation zur Verfügung. Für die Instandhaltung der Übergabestation gelten die vertraglichen Vereinbarungen.

##### 4.4.2 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.

Zur Erstbefüllung der Hauszentrale des Kunden (Sekundärseite) darf nach Rücksprache mit SWI kostenlos Wasser aus dem Fernwärmenetz entnommen werden. Die entnommene Menge ist zu messen und den SWI anzuzeigen. Weitere Nachfüllungen der Sekundärkreise sind vor Ausführung den SWI anzumelden.

Die Stadtwerke Ingolstadt übernehmen keine Gewährleistung dafür, dass außerhalb ihres Lieferumfangs die Materialauswahl der Sekundärseite für die salzarme Fahrweise (siehe 3 Wärmeträger - Wasserqualität) geeignet ist. Ist das Material auf der Sekundärseite nicht für die Wasserqualität der Primärseite geeignet, so muss zur Befüllung der Sekundärseite auf jeden Fall enthärtetes Wasser verwendet werden.



### 5. Hauszentrale Raumheizung und/oder Raumluftheizung (RLH) – Planungshinweise

Nachfolgende Erklärungen gelten für Hauszentralen, welche Heizflächen versorgen, die ihre Wärme durch Strahlung und/oder freie Konvektion abgeben, sowie für solche, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben. Hierzu gehören z. B. Ventilatorkonvektoren, Decken- und Wandlufterhitzer sowie Luftheizregister in Klimaanlage. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind die Entwürfe rechtzeitig mit den SWI abzustimmen.

#### 5.1 Indirekter Anschluss

Im Fernwärme-Versorgungsgebiet der SWI werden grundsätzlich alle FW-Hausanschlüsse als indirekter Anschluss ausgeführt. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt wird.

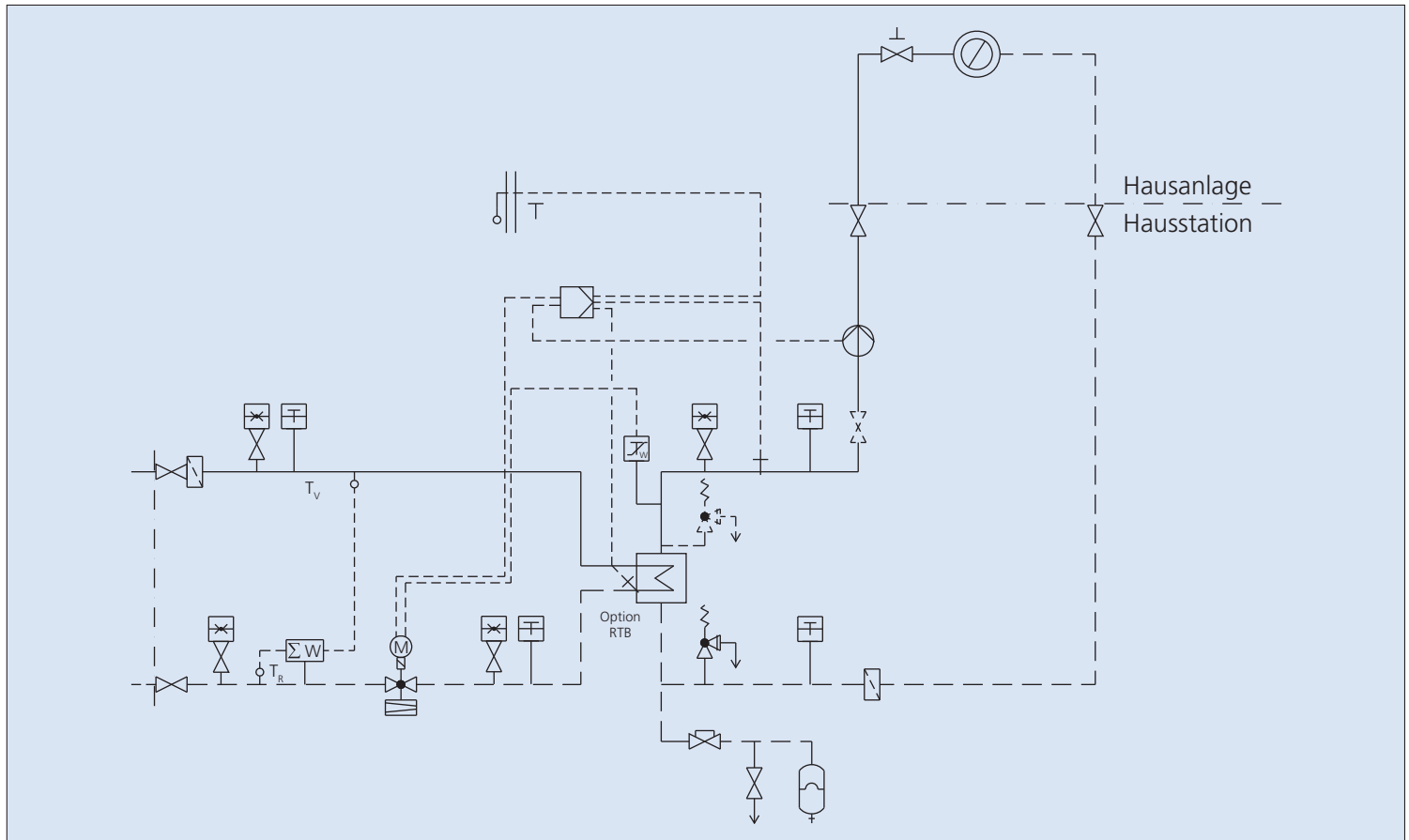


Bild 2: Prinzipschaltbild für indirekten Anschluss der Hauszentrale-Raumheizung (Quelle AGFW FW515)

# Anschluss an die Fernwärmenetze

## Technische Anschlussbedingungen

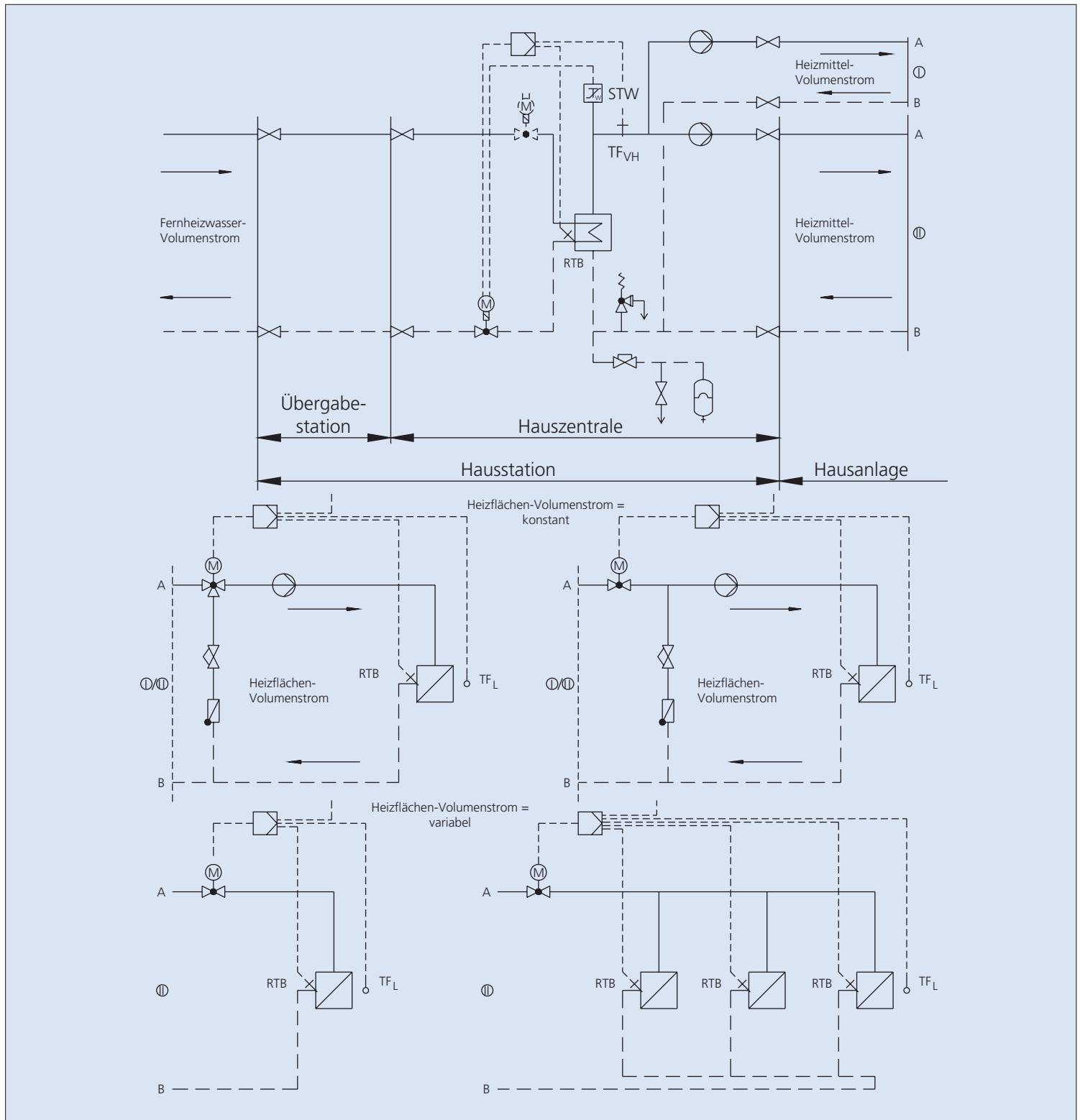


Bild 3: Prinzipschaltbild für indirekten Anschluss der Hauszentrale-Raumluftheizung RLH (Quelle AGFW FW515)

Geltend ab 01. März 2014



### 5.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels am Austritt des Wärmetauschers auf der Sekundärseite. Die Rücklauftemperatur zum Fernwärmenetz wird durch den Regler begrenzt. Um eine Unterversorgung der Hausanlage zu vermeiden, ist dies vom Heizungsplaner des Kunden bei der Auslegung der Hausanlage zu berücksichtigen. Beim automatischen Eingreifen der Rücklauftemperaturbegrenzung wird die Durchflussmenge der Primärseite reduziert, was zu einer verminderten Wärmeabgabe führen kann.

Die Regelung der Lufttemperatur (z. B. 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 der Heizmitteltemperaturregelung wird empfohlen.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB-FW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit den SWI zu nehmen. Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen min. Differenzdruckes betragen. Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck ( $\Delta p_{\min}$  0,5 bar) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Die Stellantriebe (nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den jeweils max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können ( $\Delta p_{\max}$  12 bar).

Anlage	höchste Netzvorlauftemperatur (Heizmitteltemperatur) $T_{HA_{zul}}$	höchste zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauftemperaturregelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheitsfunktion nach DIN 32730
				TR <sup>1</sup>	STW <sup>1</sup>	
typgeprüft mit und ohne Hilfsenergie gleitende und gleitend-konstante Netzfahrweise						
Raumheizung und Raumluftheizung	< 120 °C	> Netzvorlauftemperatur	nicht erforderlich <sup>2</sup>	nicht erforderlich	erforderlich <sup>3</sup> max. $T_{HA_{zul}}$	erforderlich <sup>3,4</sup>
	> 120 °C < 140 °C	< Netzvorlauftemperatur	erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich <sup>3</sup> max. $T_{HA_{zul}}$	erforderlich <sup>3,4</sup>
	> 140 °C	< Netzvorlauftemperatur	erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich <sup>3</sup> max. $T_{HA_{zul}}$	erforderlich

<sup>1</sup> Definition nach DIN 3440  
<sup>2</sup> Dezentrale Temperaturregelung mit thermostatischen Heizkörperventilen ausreichend  
<sup>3</sup> Bei den SWI sind grundsätzlich alle Kompaktstationen mit STW auszurüsten  
<sup>4</sup> In Anlehnung an DIN 32730 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtheit (0,05% vom kvs-Wert)  
 Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN 32730, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registernummer

Tabelle 1: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehausstationen – Raumheizung und Raumluftheizung (Anlehnung an AGFW FW 515)

### 5.1.2 Temperaturabsicherung Gleitend-Konstante Netzfahrweise

Für alle Hauszentralen im Netzgebiet der SWI gilt, dass die Temperaturabsicherung nach DIN 4747 so ausgeführt wird, als wenn die max. Netzvorlauftemperatur größer als die max. zulässige Vorlauftemperatur in der Hausanlage ist. Das heißt, die Stellgeräte müssen eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN 32730 haben. Ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) sind vorzusehen. Der TR greift in die Regelfunktion der Vorlauftemperatur ein. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Auch Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Eine Rücklauftemperaturbegrenzung ist im Netzgebiet der SWI grundsätzlich vorzusehen.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauftemperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen. Beim automatischen Eingreifen der Rücklauftemperaturbegrenzung wird die Durchflussmenge der Primärseite reduziert, was zu einer verminderten Wärmeabgabe führen kann. Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

### 5.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur wird im Formblatt „Daten der Hausanlage“ (Anlage 2) angegeben und mit dem Protokoll (Anlage 3) wird die Einstellung protokolliert. Die RL-Temperatur darf nicht überschritten werden. Die Einhaltung der Rücklauf-

### 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 erforderlichen Leistung der Raumheizung sowie der RLH-Anlage und dem



nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers. Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

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 RLH-Anlagen nicht grundsätzlich bei niedrigster Außentemperatur benötigt wird. So können unter Umständen verschiedenartige Betriebsweisen (Außen-, Misch-, Umluftbetrieb) und besondere Anforderungen an die Zuluftzustände zu Zeiten mit relativ hohen Außentemperaturen und entspre-

chend geringem Wärmeinhalt des Fernheizwassers ein Maximum an Fernheizwasser-Volumenstrom erfordern.

Die Umwälzpumpe für das Heizmittel je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen. Der Einsatz von drehzahlgeregelten, hocheffizienten Pumpen wird empfohlen. Sind Überströmventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpen eingebaut werden.

### 5.1.5 Druckabsicherung

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

Membransicherheitsventil (MSV)	Ausblaseleistung für Wasser in l/h = Nennwärmeleistung in kW	< 100	< 350	< 900
		Ansprechdruck $\geq 3,0$ bar	Nennweite DN	15
	Anschlussgewinde <sup>1</sup> für die Zuleitung	G ½	G ¾	G 1
	Anschlussgewinde <sup>1</sup> für die Ausblaseleitung	G ¾	G 1	G 1¼
Art der Leitung		Minstdurchmesser und Mindestnennweiten DN		
Zuleitung	d <sub>1</sub>	15	20	25
Ausblaseleitung	d <sub>2</sub>	20	25	32

<sup>1</sup> nach DIN ISO 228-1

Tabelle 2: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss (Quelle AGFW FW 515)

### 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 bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein. Weichlotverbindungen sind im Versorgungsbereich der SWI nicht zulässig. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Konische Verschraubungen sind nicht zugelassen.

### 5.1.7 Sonstiges

Die Energieeinsparverordnung, die Druckgeräterichtlinie und die Betriebssicherheitsverordnung sind zu beachten. Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit der SWI erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf weder primär- noch sekundärseitig, da diese zu einem Ansprechen der Rücklauf Temperaturbegrenzung führen können.
- automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale,
- Gummikompensatoren.

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

### 5.1.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes (gem. Datenblatt Anlage 2) 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 gem. Datenblatt (Anlage 2) erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauf Temperatur nicht mehr als 3 K betragen. Dieser Auslegungsfall ist bei RLH-Anlagen nicht zwangsläufig bei der tiefsten Außentemperatur gegeben

Bei kombinierten Anlagen (RLH-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) sind die Wärmeleistungen aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen. In Verbindung mit raumlufttechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich. Beim Speicherladesystem sollten Zeitpunkt und Dauer des Ladevorganges so gelegt werden, dass die Raumwärmeversorgung möglichst wenig beeinträchtigt wird.





### 6. Hauszentrale Trinkwassererwärmung (TWE) – Planungshinweise

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

Ein reines Speichersystem mit eingebauter Heizfläche ist zu vermeiden, da es zu erhöhten Rücklauftemperaturen führen kann. Die für die Ausführungsart der Wassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Heizmittels nach DIN 1988 ist bei SWI (Netzbetrieb, Tel. (08 41) 80-42 31) zu erfragen.

Die Trinkwassererwärmung kann sowohl im Vorrangbetrieb als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen. Bei Vorrangbetrieb wird der Wärmebedarf für die Trinkwassererwärmung zu 100 % abgedeckt, die

Leistung für die Raumheizung dafür ganz oder teilweise reduziert. Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl der Wärmebedarf der Raumheizung und ggf. der raumlufttechnischen Anlagen als auch der Bedarf der Trinkwassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden.

### 6.1 Anschluss der Trinkwassererwärmung

In den Fernwärmenetzen des Versorgungsgebietes der SWI wird nur der indirekte Anschluss zugelassen und vorzugsweise in Verbindung mit Speicherladesystemen im Vorrangbetrieb. Durchflusssysteme und Speicher mit eingebauten Heizflächen sind nur nach Rücksprache mit den SWI zu verwenden. 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.

Das Zirkulationssystem ist so zu erstellen und zu betreiben, dass die Wassertemperatur im System 55 °C aus hygienischen Gründen nicht unterschreitet (DVG-WArbeitsblatt W 551). Eine Überschreitung dieser Temperatur ist aber nicht sinnvoll, da dann Maßnahmen gegen Steinbildung zu treffen sind (s. a. DIN 1988 Teil 7).

Höchste Netzvorlauftemperatur $\vartheta_{VN \max}$ °C	Höchste Heizmitteltemperatur $\vartheta_{VH \max}$ °C	Höchste zul. Temperatur in der Hausanlage Warmwasser $\vartheta_{VH \text{zul}}$ °C	Fühler für Temperaturregelung TF <sub>VH</sub> 1*	Heizmittel		Fühler für Temperaturregelung TF <sub>W</sub> <sup>2,3</sup> 4*	Warmwasser		Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN 32730 SF 7*
				Sicherheitstechnische Ausrüstung Temperaturregler TR <sub>H</sub> <sup>1</sup> 2*	Sicherheitstechnische Ausrüstung Sicherheits-temperaturwächter STW <sub>H</sub> <sup>1</sup> 3*		Sicherheitstechnische Ausrüstung Temperaturregler TR <sub>W</sub> <sup>1</sup> 5*	Sicherheitstechnische Ausrüstung Sicherheits-temperaturwächter STW <sub>W</sub> <sup>1</sup> 6*	
≤100	≤75	≤75	ja	–	ja (max. $\vartheta_{VH \text{zul}}$ )	ja	–	–	ja
>120	≤100	≤75	ja	–	ja (max. $\vartheta_{VH}$ )	ja	ja	ja (max. $\vartheta_{VH \text{zul}}$ )	ja
≤140	>100 / ≤120	≤75	ja	–	ja (max. $\vartheta_{VH}$ )	ja	ja	ja (max. $\vartheta_{VH \text{zul}}$ )	ja

\* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen (Bild 4)

<sup>1</sup> Definition nach DIN 3440

<sup>2</sup> Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2m<sup>3</sup>/h nicht überschreitet

<sup>3</sup> Die Regelung der Warmwassertemperatur kann bereits durch die sicherheitstechnische Ausstattung gegeben sein

Tabelle 3: Hauszentrale-Trinkwassererwärmung – alle Netzfahrweisen

Indirekter Anschluss – Temperaturabsicherung, maximal zulässige Temperatur der Hausanlage ≤75 °C (Quelle AGFW FW515)

Höchste Netzvorlauftemperatur $\vartheta_{VN \max}$ °C	Höchste Heizmitteltemperatur $\vartheta_{VN \max}$ °C	Höchste zul. Temperatur in der Hausanlage Warmwasser $\vartheta_{VN \text{zul}}$ °C	Fühler für Temperaturregelung TF <sub>VH</sub> <sup>3</sup> 1*	Heizmittel		Fühler für Temperaturregelung TF <sub>W</sub> <sup>3,4</sup> 4*	Warmwasser		Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN 32730 SF 7*
				Sicherheitstechnische Ausrüstung Temperaturregler TR <sub>H</sub> <sup>1</sup> 2*	Sicherheitstechnische Ausrüstung Sicherheits-temperaturwächter STW <sub>H</sub> <sup>1</sup> 3*		Sicherheitstechnische Ausrüstung Temperaturregler TR <sub>W</sub> <sup>1</sup> 5*	Sicherheitstechnische Ausrüstung Sicherheits-temperaturwächter STW <sub>W</sub> <sup>1</sup> 6*	
≤100	≤100	>75	ja	–	–	ja	–	–	–
>120	≤100	>75	ja	–	ja (max. $\vartheta_{VH \text{zul}}$ )	ja	–	–	ja
	>100 / ≤120	>75	ja	–	ja (max. $\vartheta_{VH}$ )	ja	ja	–	ja
≤140	>120	>75	ja	–	ja (max. $\vartheta_{VH}$ )	ja	ja	ja <sup>2</sup> (max. 75 °C)	ja

\* Kennzeichnung in den Anordnungsbeispielen (Bild 4)

<sup>1</sup> Definition nach DIN 3440

<sup>2</sup> Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2m<sup>3</sup>/h nicht überschreitet

<sup>3</sup> Die Temperaturregelung erfolgt über die Fühler TF<sub>VH</sub> (1\*) und TF<sub>W</sub> (4\*)

<sup>4</sup> Nicht erforderlich bei Trinkwassererwärmungsanlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2m<sup>3</sup>/h nicht überschreitet

Tabelle 4 Hauszentrale-Trinkwassererwärmung – alle Netzfahrweisen

Indirekter Anschluss – Temperaturabsicherung, maximal zulässige Temperatur der Hausanlage >75 °C (Quelle AGFW FW515)

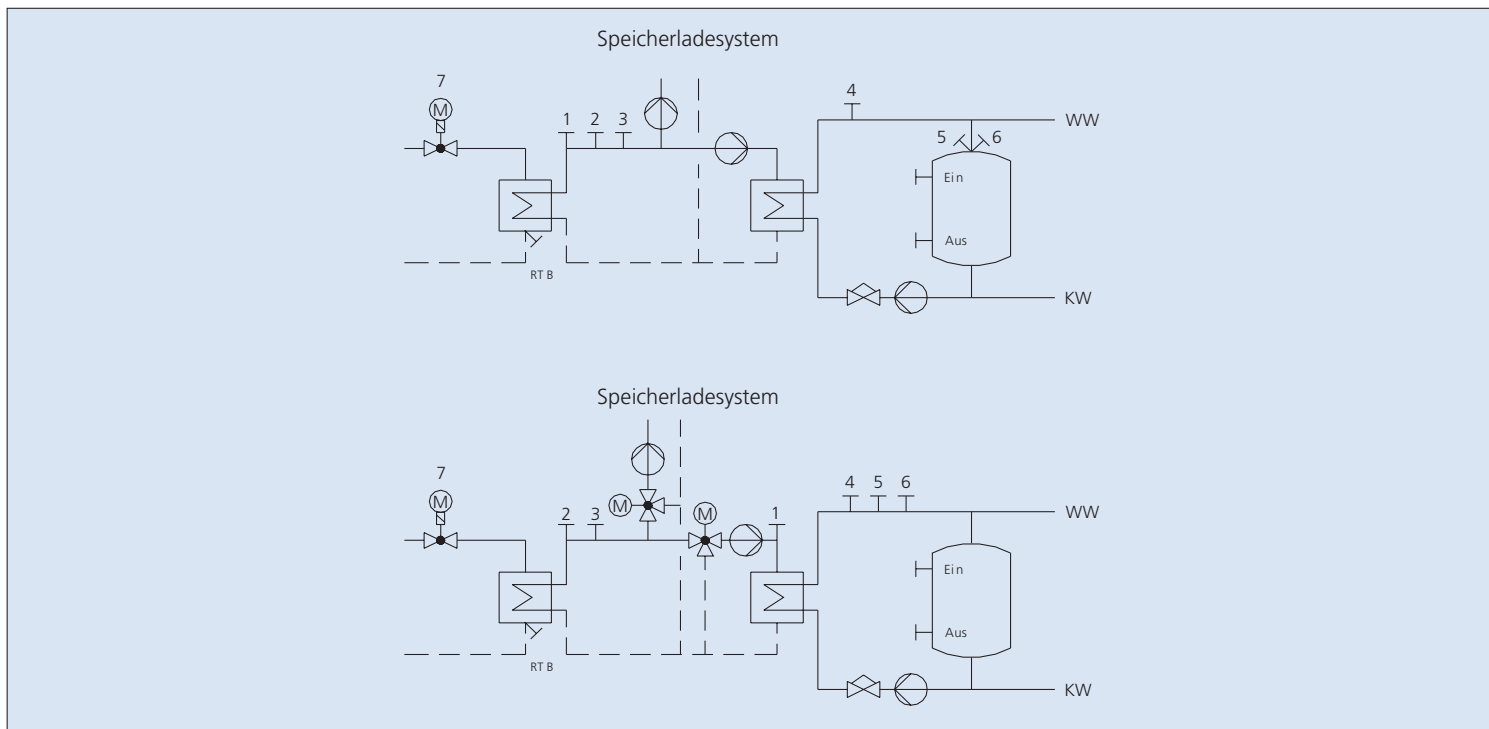


Bild 4: Anordnungsbeispiele zu den Tabellen 3 und 4 (Quelle AGFW FW515)

### 6.1.1 Temperaturregelung der TWE

Geregelt werden die Warmwassertemperatur und/oder die Vorlauf-temperatur des Heizmittels auf einen konstanten Wert. Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Warmwassertemperatur durch Einstellen des Heizmittel- und Ladevolumenstromes erreicht.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB-FW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit den SWI zu nehmen. Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden. Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der jeweilige am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen min. Differenzdruckes betragen. Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck ( $\Delta p_{\min}$ , 0,5 bar) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Die Stellantriebe (nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den jeweils max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können ( $\Delta p_{\max}$  12 bar).

### 6.1.2 Temperaturabsicherung der TWE

Im Netzgebiet der SWI gilt, dass die Temperaturabsicherung nach DIN 4747 immer so ausgeführt wird, als wenn die max. Netzvorlauf-temperatur größer 100 °C und die max. zulässige Vorlauf-temperatur in der Trinkwassererwärmungsanlage <75 °C liegen würden. Es ist immer ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Sicherheitstemperturwächter (STW), der auf die max. zulässige Temperatur in der Trinkwassererwärmungsanlage eingestellt ist, vorzusehen. In diesem Fall

müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN 32730 aufweisen. Bei Anlagen mit Durchflusswassererwärmern, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 2 m<sup>3</sup>/h nicht überschreitet, kann auf den Sicherheitstemperturwächter und die Sicherheitsfunktion verzichtet werden.

### 6.1.3 Rücklauf-temperaturbegrenzung der TWE

Im Netzgebiet der SWI ist immer eine Begrenzungseinrichtung einzubauen. Die Rücklauf-temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauf-temperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen. Sind für Raumheizung und Trinkwassererwärmung unterschiedliche Rücklauf-temperaturwerte gem. Datenblatt (Anlage 2) einzuhalten, so ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen eine Umschaltmöglichkeit des Begrenzungswertes vorzusehen.

Die Einhaltung der Rücklauf-temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Trinkwassererwärmungsanlage sicherzustellen. Bei Überschreitungen der Rücklauf-temperaturen gelten die vertraglichen Regelungen des Wärmelieferungsvertrages. Die im Datenblatt (Anlage 2) angegebene maximale Rücklauf-temperatur wird Vertragsbestandteil und darf nicht überschritten werden. Die Einstellung wird auf dem Inbetrieb-nahmeantrag (Anlage 3) dokumentiert.

Die Rücklauf-temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Temperaturregelung wirken, als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen. Beim automatischen Eingreifen der Rücklauf-temperaturbegrenzung wird die Durchflussmenge der Primärseite reduziert, was zu einer verminderten Wärmeabgabe führen kann. Der Fühler zur Erfassung der Rücklauf-temperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.



### 6.1.4 Volumenstrom der TWE

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittel- und Warmwasservolumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst. Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Wassererwärmer und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gem. Datenblatt (Anlage 2). Die Volumenströme müssen einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Beim Speicherladesystem ist der Ladevolumenstrom auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur (Netzvorlauftemperatur) unter Berücksichtigung der Ladezeit einzustellen und zu begrenzen. Die Umwälzpumpe für das Heizmittel sowie die ggf. vorhandene Speicherladepumpe sind entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

### 6.1.5 Druckabsicherung der TWE

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

### 6.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente der TWE

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein. Weichlotverbindungen sind im Versorgungsgebiet der SWI nicht zulässig. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Konische Verschraubungen sind nicht zugelassen. Die Aus-

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

### 6.1.7 Sonstiges der TWE

Die Energieeinsparverordnung, die Druckgeräterichtlinie und die Betriebssicherheitsverordnung sind zu beachten. Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit der SWI erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf, da diese zu einem Ansprechen der Rücklauftemperaturbegrenzung führen können
- automatische Be- und Entlüftungen
- Gummikompensatoren

### 6.1.8 Wärmeübertrager der TWE

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes (gem. Datenblatt Anlage 2) geeignet sein. Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass bei der niedrigsten Vorlauftemperatur des Heizmittels sowie der höchstzulässigen Rücklauf-temperatur gem. Datenblatt (Anlage 2) die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden. Bei kombinierten Anlagen (RLH-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen. Bei Wässern, die zu Kalkablagerungen neigen, sind Konstruktionen einzusetzen, die eine leichte Entkalkung ermöglichen.

Membransicherheitsventil (MSV)	Ausblaseleistung für Wasser in l/h = Nennwärmeleistung in kW	<100	<350	<900
Ansprechdruck ≥ 3,0 bar	Nennweite DN	15	20	25
	Anschlussgewinde <sup>1</sup> für die Zuleitung	G ½	G ¾	G 1
	Anschlussgewinde <sup>1</sup> für die Ausblaseleitung	G ¾	G 1	G 1¼
Art der Leitung	Minstdurchmesser und Mindestnennweiten DN			
Zuleitung	d <sub>1</sub>	15	20	25
Ausblaseleitung	d <sub>2</sub>	20	25	32

<sup>1</sup> Definition nach DIN 3440

Tabelle 5: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss



### 7. Hausanlage Raumheizung und/oder Raumluftheizung (RLH) – Planungshinweise

Die Hausanlage Raumheizung/Raumluftheizung besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen, Luftheizregistern sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Steuereinrichtungen. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten bei Planung und Betrieb dieser Anlagen sind bei Bedarf die Entwürfe rechtzeitig mit den SWI abzustimmen

#### 7.1 Indirekter Anschluss

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein. Beispiele der Schaltungsvarianten für Raumluftheizung siehe Bild 3.

##### 7.1.1 Temperaturregelung

Alle Heizflächen sind gemäß Energieeinsparverordnung mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z. B. Thermostatventilen, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) zur raumweisen Temperaturregelung auszurüsten. Es sind Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 507 zu verwenden. Weitergehende Informationen können bei SWI angefordert werden.

Alle Luftheizregister sind einzeln oder im Ausnahmefall gruppenweise mit Regeleinrichtungen zu versehen. Als Regelgröße können Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen. Die Regeleinrichtungen der sekundärseitig an den Wärmeübertrager angeschlossenen RLH-Anlagen müssen eine Bedarfsaufschaltung auf die primärseitig angeordnete Heizmitteltemperaturregelung haben.

Als Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegenventile verwendet werden. Zur Dimensionierung der Stellgeräte je RLH-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 min. Differenzdruckes betragen. Ist in der Hauszentrale eine Umwälzpumpe für das Heizmittel installiert, so müssen die Antriebe der Stellgeräte gegen den max. anstehenden Differenzdruck schließen können. Wegen der kurzen Reaktionszeiten bei RLH-Anlagen sollten zur Vermeidung von Zugscheinungen sehr langsam wirkende Stellantriebe wie z. B. Thermoantriebe nicht eingesetzt werden. Um ein einwandfreies Arbeiten der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

##### 7.1.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung für Raumluftheizung

Die Absicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale. Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Eine Rücklauftemperaturbegrenzung auf der Sekundärseite kann sowohl auf das Stellgerät der Lufttemperaturregelung wirken, als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen. Jeder Heizkreis sollte mit einer eigenen Rücklauftemperaturbegrenzung ausgerüstet werden.

Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzschaltung vorzusehen. Zusätzlich ist eine Anfahrtschaltung zu empfehlen, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind. Eine ggf. vorhandene Rücklauftemperaturbegrenzung muss sowohl bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrtschaltung wirksam sein.

##### 7.1.3 Hydraulischer Abgleich (DIN 18380)

Es sind Stellgeräte (z. B. Thermostatventile gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 507) mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen. Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen. Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. bei Anschluss von Altanlagen) sind diese gegen solche mit Voreinstellmöglichkeit auszutauschen. Alternativ können im Rücklauf Verschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50 % beträgt. Eine Veränderung der Voreinstellung ist ohne Zustimmung des SWI nicht zulässig. Es ist sicherzustellen, dass der Differenzdruck am Stellgerät (z. B. Thermostatventil) den vom Hersteller für geräuscharmen Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt. Die Stellantriebe der Stellgeräte müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können. Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

Zur Vermeidung des Einfrierens bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern sollten diese stets mit konstantem Heizflächen-Volumenstrom betrieben werden. Der Heizflächen-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Die Umwälzpumpe für den Heizflächen-Volumenstrom je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen. Es ist sicherzustellen, dass der Heizflächen-Volumenstrom je Luftheizregister bei Abschaltung des Ventilators unterbrochen wird. Parallel angeschlossene Luftheizregister ohne eigene Regeleinrichtung sind zu vermeiden. Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

##### 7.1.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen. Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Zustimmung durch die SWI möglich. Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen. Hydraulische Weichen dürfen nur eingebaut werden, wenn sie geregelt werden, da dies ansonsten zu erhöhten Rücklauftemperaturen führt.

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktkonstruktionen sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen. Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung.



### 7.1.5 Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN EN 442 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Bei Neuanlagen ist zu beachten, dass die max. Anlagenrücklauf-temperatur um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden muss, als die max. zulässige Rücklauf-temperatur gemäß Datenblatt (Anlage 2). Konvektoren oder Heizflächen mit ähnlicher Betriebscharakteristik sollten möglichst nicht eingesetzt werden. Bei der Dimensionierung der Luftheizregister sind die gewählten Heizmittelzustände (insbesondere die Rücklauf-temperatur), die gewünschten Luftzustände sowie die Herstellerdatenblätter zu berücksichtigen.

### 7.1.6 Armaturen

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

Nicht zugelassen sind:

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

### 7.1.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

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

### 7.1.8 Inbetriebnahme

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist grundsätzlich nicht zulässig. Ausnahmen und Sonderregelungen sind nur nach Absprache mit den SWI möglich. Die Inbetriebnahme der Anlage darf nur in Anwesenheit der SWI erfolgen. Zur Erstbefüllung der Hausanlage des Kunden (Sekundärseite) darf nur nach Freigabe durch SWI Wasser aus dem Fernwärmenetz entnommen werden. Die entnommene Menge ist zu messen und den SWI anzuzeigen. Weitere Nachfüllungen der Sekundärkreise sind vor Ausführung durch die SWI freizugeben.

Die Stadtwerke Ingolstadt übernehmen keine Gewährleistung dafür, dass außerhalb ihres Lieferumfangs die Materialauswahl der Sekundärseite für die salzarme Fahrweise (siehe Punkt 3 Wärmeträger – Wasserqualität) geeignet ist. Ist das Material auf der Sekundärseite nicht für die Wasserqualität der Primärseite geeignet, so muss zur Befüllung der Sekundärseite auf jeden Fall enthärtetes Wasser verwendet werden.

Die Inbetriebnahme der Anlage darf nur in Anwesenheit der SWI erfolgen und es muss eine vom Kunden bevollmächtigte Fachkraft anwesend sein, die verbindliche Angaben zu den Einstellparametern machen kann.

## 8. Hausanlage Trinkwassererwärmung – Planungshinweise

Die Hausanlage besteht aus den Kaltwasser-, Warmwasser- und ggf. vorhandenen Zirkulationsleitungen, sowie den Zapfarmaturen und den Sicherheitseinrichtungen. Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung sind DIN 1988 und DIN 4747 maßgebend. Zur Vorhaltung der Temperatur an der Zapfstelle kann alternativ zu einer Zirkulationsleitung eine selbstregelnde Begleitheizung eingesetzt werden.

# Anschluss an die Fernwärmenetze



## Antrag zur Herstellung / Erweiterung eines Fernwärme-Hausanschlusses

gemäß AVB FernwärmeV § 10, Abs. 2

### Dem Antrag sind beigefügt:

- Grundrisszeichnung des Kellers (Anschlusschacht)
- Lageplan des Hauses
- Formblatt „Daten der Hausanlage“ (Anlage 2)
- Schaltschema der Anlage

Angabe erfolgt durch SWI
FW-Netz:

### 1 Antragsteller

<input type="checkbox"/> Herr <input type="checkbox"/> Frau Name, Vorname (Vertragspartner bzw. zeichnungsberechtigte Person)	
Straße, Hausnummer, Zusatz	
PLZ, Ort	
Telefon (privat oder geschäftlich)	Fax
E-Mail	

### 2 Angaben zur Anlagenadresse

PLZ, Ort	
Straße, Hausnummer	
Gemarkung	Flur-Nr.

### 3 Angaben zur ausführenden Firma/Planungsbüro (falls bekannt)

Firmenname	
Straße, Hausnummer	
PLZ, Ort	

### 4 Angaben zum Gebäude

<input type="checkbox"/> Bestehendes Gebäude Baujahr:	<input type="checkbox"/> zu errichtendes Gebäude	<input type="checkbox"/> Erweiterung/Änderung	
Nutzung des Gebäudes:	<input type="checkbox"/> Geschäftshaus Fläche in m <sup>2</sup> :	<input type="checkbox"/> Lager Fläche in m <sup>2</sup> :	<input type="checkbox"/> Büro Fläche in m <sup>2</sup> :
	<input type="checkbox"/> Wohnungen Fläche in m <sup>2</sup> :	Anzahl der Wohnungen:	
Heizungsanlage vorhanden:	<input type="checkbox"/> ja Leistung der Kesselanlage in kW:	<input type="checkbox"/> Einrohrsystem	<input type="checkbox"/> Zweirohrsystem
	<input type="checkbox"/> nein		
Gewünschte Wärmeleistung in kW:			
Sekundär Temperaturen Vorlauf in °C:		Temperaturen Rücklauf in °C:	
Leistungserhöhung geplant:	<input type="checkbox"/> ja Geplanter Zeitpunkt:	Leistungserhöhung in kW:	Wärmeleistung im Endausbau in kW:
	<input type="checkbox"/> nein		

### 5 Hinweise zum Datenschutz

Dieser Anfragebogen mit den uns von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten dient ausschließlich zur Erstellung eines qualifizierten Kostenangebots, das wiederum die Grundlage für die Auftragserteilung bildet. Alle im Rahmen der Angebots-/Vertragserstellung anfallenden personenbezogenen Daten werden entsprechend den jeweils geltenden Datenschutzbestimmungen zum Zwecke der Angebotserstellung, Vertragsabwicklung oder zur Wahrung berechtigter eigener Geschäftsinteressen im Hinblick auf Beratung und Betreuung der Kunden im Sinne der datenschutzrechtlichen Bestimmungen (z.B. DSGVO, BDSG) erhoben, verarbeitet und genutzt. Sollten sich im Zuge der Angebotserstellung Rückfragen unsererseits ergeben, werden wir Sie ggf. per E-Mail oder Telefon kontaktieren, sofern Sie uns entsprechende Kontaktdaten in diesem Formular mitgeteilt haben. Sofern Sie uns Ihr Planungsbüro, eine von Ihnen beauftragte Fachfirma oder einen anderweitigen Ansprechpartner benennen, erklären Sie sich damit einverstanden, dass wir zur Angebotserstellung zusätzlich auch Kontakt mit diesen aufnehmen und hierbei Ihre mitgeteilten Daten weitergeben dürfen. Sollten Sie die vorstehend beschriebenen Kontaktaufnahmen mit Ihnen oder mit den von Ihnen benannten Personen nicht oder nicht mehr wünschen, genügt hierzu ein formloser Widerspruch an uns. Für die Angebotserstellung kann es in Einzelfällen notwendig sein, dass wir Kontakt mit den Ingolstädter Kommunalbetrieben aufnehmen müssen und hierbei Ihre Daten in diesem Zusammenhang an diese weitergeben.

**Einwilligungserklärung in Datennutzung für Direktwerbung:** Ich möchte zudem künftig über Angebote und Dienstleistungen der Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH per E-Mail und Telefon persönlich informiert und beraten werden. Diese Einwilligung kann ich jederzeit per E-Mail an [technischer.vertrieb@sw-i.de](mailto:technischer.vertrieb@sw-i.de), per Post an die Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH, Ringlerstraße 28, 85057 Ingolstadt oder Fax: (08 41) 80-41 49 widerrufen.

Ort, Datum	Unterschrift des Antragstellers (Einwilligungserklärung)
	X

### 6 Antragsstellung

Hiermit stellen wir den Antrag, das unter Punkt 2 benannte Gebäude an das Fernwärmenetz anzuschließen, verbunden mit der Bitte um ein Vertragsangebot. Die vorstehend abgedruckten und anhängenden Datenschutzhinweise habe ich zur Kenntnis genommen.

Ausführung erwünscht bis zum: <input type="text"/>	Unterschrift des Antragstellers (Antragstellung)
Ort, Datum:	X

# Anschluss an die Fernwärmenetze



## Daten der Hausanlage

gemäß TAB, Abschnitt 1.3 Angaben des Kunden und Festlegung der SWI (Bestandteil Netzanschluss- und Wärmeliefervertrag)

Angabe erfolgt durch SWI
FW-Netz:

### 1 Antragsteller

<input type="checkbox"/> Herr <input type="checkbox"/> Frau Name, Vorname (Vertragspartner bzw. zeichnungsberechtigte Person)	
Straße, Hausnummer, Zusatz	
PLZ, Ort	
Telefon (privat oder geschäftlich)	Fax
E-Mail	

### 2 Angaben zur Anlagenadresse

PLZ, Ort	
Straße, Hausnummer	
Gemarkung	Flur-Nr.

### 3 Angaben zur ausführenden Firma (ausfüllen, falls bekannt)

Firmenname
Straße, Hausnummer
PLZ, Ort

### 4 Auslegungsparameter Hausanschluss Primärseite

Angaben erfolgen durch SWI	
Max. Temperatur/Druck für primäre Komponenten in °C/bar:	130 / 16
Vorlauftemperatur primär für WT in °C:	

### 5 Auslegungsparameter Hausanschluss Sekundär-/Kundenseite

Ausrüstung Sekundärheizkreise							
Sicherheitsventil in bar:				Stat. Gebäudehöhe in m:			
Heizkreisparameter							
HK	Temperatur VL in °C	Temperatur RL in °C	Volumenstrom in m³/h	geregelt (gleitend)	konstant	SWI-Regler	Kundenregler
1				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Warmwasserbereitung (TWE): <input type="checkbox"/> Vorrang <input type="checkbox"/> gleichzeitig <input type="checkbox"/> ohne TWE <input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/> Durchflussprinzip <input type="checkbox"/> Speicherladeprinzip <input type="checkbox"/> Speicher mit innenliegender Heizwendel Nur nach Freigabe durch SWI							
<input type="checkbox"/> Edelstahl <input type="checkbox"/> emailliert							
TWE-Leistung in kW:		oder NL:	TWE-Temperatur in °C:	Speichergröße in ltr.:	Wohneinheiten Anz.:		

### 6 Auslegungsparameter Wärmetauscher mit \* versehene Angaben erfolgen durch SWI

Wärmeleistung in kW		
Vorlauftemperatur primär* in °C	Min. VL-Temperatur im Sommer* in °C	Rücklauftemperatur primär* in °C
Temperatur zu Verbrauchern in °C	Temperatur von Verbrauchern in °C (Soll max. 50 °C)	
Durchflussmenge sekundär in m³/h	Durchflussmenge primär begrenzen* in m³/h (Grädigkeit WT-Rücklauf: 3K)	
RL-Temperatur TWE primär begrenzen* in °C	RL-Temperatur Heizung primär begrenzen* in °C	

### 7 Bestätigung/Prüfung

Ort, Datum:	Unterschrift des Antragstellers oder der ausführenden Firma	Primäre Auslegungsdaten geprüft (SWI)
	X	X

# Anschluss an die Fernwärmenetze



## Antrag zur Inbetriebnahme

gemäß AVB FernwärmeV § 13, Abs. 2

**Der Antrag zur Inbetriebnahme ist mindestens acht Tage vor dem gewünschten Termin einzureichen!**

Bitte vollständig ausfüllen und per Fax oder E-Mail zurücksenden (Nummer und Adresse siehe unten)

Angabe erfolgt durch SWI
FW-Netz:

### 1 Antragsteller

<input type="checkbox"/> Herr <input type="checkbox"/> Frau Name, Vorname (Vertragspartner bzw. zeichnungsberechtigte Person)	
Straße, Hausnummer, Zusatz	
PLZ, Ort	
Telefon (privat oder geschäftlich)	Fax
E-Mail	

### 2 Angaben zur Anlagenadresse

PLZ, Ort	
Straße, Hausnummer	
Gemarkung	Flur-Nr.

### 3 Angaben zur ausführenden Firma (ausfüllen, falls bekannt)

Firmenname	
Straße, Hausnummer	
PLZ, Ort	

### 4 Antragsstellung

<input type="checkbox"/> Hiermit stellen wir den Antrag, die Fernwärmekompaaktstation im unter Punkt 2 benannten Gebäude zum ____/____/____ in Betrieb zu setzen.	
<input type="checkbox"/> Hiermit stellen wir den Antrag einer Teilinbetriebnahme des FW-HA im unter Punkt 2 benannten Gebäude zum ____/____/____.	
<input type="checkbox"/> Hiermit stellen wir den Antrag einer abschließenden Inbetriebnahme des FW-HA im unter Punkt 2 benannten Gebäude zum ____/____/____.	
Die Kundenanlage entspricht den TAB und dem Formblatt „Daten der Hausanlage“ (Anlage 2) vom ____/____/____.	
Spülung und Druckprobe erfolgt(e) gemäß TAB am ____/____/____.	
Ort, Datum:	Unterschrift/Stempel der ausführenden Firma
	<b>X</b>

### 5 Protokoll über die Inbetriebnahme

Übergabeleitung errichtet durch	<input type="checkbox"/> SWI <input type="checkbox"/> vom Kunden beauftragter Firma	
<input type="checkbox"/> Schweißzeugnis/Befähigungsnachweis nach DIN EN 287-1 oder EN ISO 9606-1 liegt vor		
Name:	Datum:	Unterschrift (SWI):
Spülung und Druckprobe der Kundenanlage sind erfolgt	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	erfolgen bis ____/____/____
Rücklauftemperaturbegrenzer eingestellt für	<input type="checkbox"/> Heizung in °C:	<input type="checkbox"/> TWE in °C:
<input type="checkbox"/> Die Inbetriebnahme wurde durchgeführt am ____/____/____	Name der durchführenden Fachkraft:	
<input type="checkbox"/> Bei der Inbetriebnahme offene Punkte/festgestellte Mängel:		
<input type="checkbox"/> Die Inbetriebnahme konnte nicht erfolgen:		
<input type="checkbox"/> Die Inbetriebnahme wird erneut beantragt zum ____/____/____ (Hierfür werden die zusätzlichen Kosten gemäß aktuellem Preisblatt der SWI-Netze in Rechnung gestellt)		
Datum, Unterschrift/Stempel der ausführenden Firma	Datum, Unterschrift/Stempel (SWI)	
<b>X</b>	<b>X</b>	



# Hinweise zum Datenschutz

1. Verantwortlich für die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der Kundendaten im Sinne der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) ist:

■ **Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH**

Ringlerstraße 28, 85057 Ingolstadt  
Telefon: (08 41) 80-0  
Fax: (08 41) 80-41 49  
E-Mail: [technischer.vertrieb@sw-i.de](mailto:technischer.vertrieb@sw-i.de)  
Internet: [www.swi-netze.de](http://www.swi-netze.de)

2. Der/Die Datenschutzbeauftragte der Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH (nachfolgend Netzbetreiber) steht dem Kunden für Fragen zur Verarbeitung seiner personenbezogenen Daten unter:

■ **Stadtwerke Ingolstadt Beteiligungen GmbH  
Datenschutzbeauftragter**

Ringlerstraße 28, 85057 Ingolstadt  
Telefonnummer: (08 41) 80-40 65  
Fax: (08 41) 80-40 67  
E-Mail-Adresse: [dsb@sw-i.de](mailto:dsb@sw-i.de)

zur Verfügung.

3. Der Netzbetreiber erhebt, verarbeitet und nutzt die Vertragsdaten (nämlich die dem Netzbetreiber im Zuge von Vertragsanbahnung-, -abschlüssen, -änderungen, -beendigungen und der Abrechnung mitgeteilten Daten sowie die zugehörigen Verbrauchsdaten) grundsätzlich ausschließlich zu Zwecken der Anbahnung und Erfüllung des Vertrages (Art. 6 Abs. 1 lit. b) DSGVO). Soweit der Netzbetreiber Vertragsdaten an Planungs- bzw. Ingenieurbüros zur Bauplanung, an Subunternehmer zur Bauausführung, an Banken zur Abwicklung des Zahlungsverkehrs, an Energielieferanten, Messstellenbetreiber oder Abrechnungsdienstleister zu Zwecken der Abrechnung, sowie an Druck- und Versanddienstleister zur Herstellung und Versendung von Druckmaterialien übermittelt, erfolgt auch dies ausschließlich zu Zwecken der Erfüllung des Vertrages (Art. 6 Abs. 1 lit. b) DSGVO).

Der Kunde ist nicht verpflichtet, dem Netzbetreiber die Vertragsdaten bekanntzugeben. Ohne die jeweils notwendigen Daten kann der Netzbetreiber aber seine Leistung nicht oder nur eingeschränkt erbringen bzw. nicht vertragsgemäß abrechnen.

4. Wenn und soweit der Kunde in die Nutzung seiner Vertragsdaten zu Werbe- und/oder Marktforschungszwecken eingewilligt hat, werden Vertragsdaten nach Maßgabe der Einwilligungserklärung für diese Zwecke verwendet (Art. 6 Abs. 1 lit. a) DSGVO). Hat der Kunde die Einwilligung widerrufen, unterbleibt die Datennutzung zu den genannten Zwecken. Hat er Sie nicht erteilt, unterbleibt die Datennutzung zu den genannten Zwecken, soweit nachstehenden Hinweisen nichts anderes zu entnehmen ist.

5. Soweit dem Netzbetreiber nach § 7 Abs. 3 UWG die E-Mail-Werbung ohne vorherige ausdrückliche Einwilligung des Adressaten gestattet ist, wird er die Vertragsdaten auf der Grundlage von Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO für die Erstellung und Versendung für die Werbung unter Versendung elektronischer Post verwenden.

6. Soweit gesetzlich zulässig, wird der Netzbetreiber auf der Grundlage von Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO Vertragsdaten von Neukunden vor Vertragsabschluss zur Prüfung des Antrages und bei Bedarf, unter Berücksichtigung der jeweiligen schutzwürdigen Interessen an einem Ausschluss der Übermittlung und Nutzung, zur Bonitäts- und Kreditprüfung an ausgewählte Dienstleister und Auskunfteien weitergeben, um das Risiko von Zahlungsausfällen im Einzelfall abschätzen zu können. Ferner wird der Netzbetreiber, soweit auf der Grundlage von Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO zulässig, Vertragsdaten nutzen, um

- dem Kunden per Post Produktinformationen über Netzanschlussprodukte (z. B. für Wartung von kundeneigenen Anlagen, Energieerzeugung, Energieeffizienz, Elektromobilität und sonstige energienahe Leistungen und Services) zukommen zu lassen,
- Kundensegmentierungen vorzunehmen,
- die Vertragsdaten für interne Verwaltungszwecke den mit dem Netzbetreiber verbundenen Unternehmen zu übermitteln – namentlich der Stadtwerke Ingolstadt Beteiligungen GmbH –,
- die Verlegung der Strom-, Erdgas-, Wasser-, Abwasser- und Glasfaserleitungen mit der Ingolstädter Kommunalbetriebe AöR und der COM-IN Telekommunikations GmbH koordinieren zu können,
- Maßnahmen zur Verbesserung und Entwicklung von Services und Produkten durchzuführen,
- Ansprüche rechtlich geltend zu machen und zur Verteidigung bei rechtlichen Streitigkeiten; zu diesem Zweck können die Vertragsdaten auch einer Anwaltskanzlei oder einem Inkassounternehmen übermittelt werden,
- Straftaten aufzuklären oder zu verhindern (z. B. Energiediebstahl, Manipulationen),
- Adressermittlung durchzuführen (z.B. bei Umzügen).

7. Dritten wird der Netzbetreiber die Vertragsdaten nicht zugänglich machen, soweit vorstehend nicht anders angeben.

8. Im Regelfall speichert der Netzbetreiber die genannten Daten für die Dauer der gesetzlichen Aufbewahrungspflicht von 10 Jahren (§ 257 HGB, Art. 6 Abs. 1 lit. c) DSGVO).

9. Der Kunde hat nach Art. 15 – 20 DSGVO Recht auf Auskunft sowie ggfs. Berichtigung, Löschung, Einschränkung der Verarbeitung und Datenübertragbarkeit sowie ein Beschwerderecht gegenüber der zuständigen Aufsichtsbehörde.

## Widerspruchsrecht

Sofern der Netzbetreiber eine Verarbeitung von Daten zur Wahrung seiner berechtigten Interessen (siehe Ziffern 5 und 6) vornimmt, hat der Kunde aus Gründen, welche sich aus seiner besonderen Situation ergeben, jederzeit das Recht, gegen diese Verarbeitung Widerspruch einzulegen. Das umfasst auch das Recht, Widerspruch gegen die Verarbeitung zu Werbezwecken einzulegen.

**Der Widerspruch ist zu richten an:**

■ **Stadtwerke Ingolstadt Netze GmbH**

Ringlerstraße 28, 85057 Ingolstadt  
Telefon: (08 41) 80-0  
Fax: (08 41) 80-41 49  
E-Mail: [technischer.vertrieb@sw-i.de](mailto:technischer.vertrieb@sw-i.de)  
Internet: [www.swi-netze.de](http://www.swi-netze.de)