



Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen

**Technische Anschlussbedingungen und Vorschriften
für die Lieferung von Fernwärme
(TAB-FW)**

**der Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen
(im Folgenden: Gemeindewerke)**

gültig ab 01.05.2022

Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen, KU
Adlerstraße 25
82467 Garmisch-Partenkirchen

Tel.: 08821/753-0

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	3
1.1	Geltungsbereich	3
1.2	Anschluss an die Fernwärmeversorgung	3
1.3	Vorbereitung des Hausanschlusses.....	3
2	Durchfluss; Bedarfsänderung	4
2.1	Heizwasser-Durchfluss	4
2.2	Bedarfsänderung	4
3	Wärmeträger.....	4
4	Hausanschluss	4
4.1	Hausanschlussleitung.....	4
4.2	Hausanschlussraum	5
5	Hausstation (Anlagen 7.1- 7.7)	5
5.1	Übergabestation	7
5.2	Hauszentrale	7
5.2.1	Temperaturregelung	8
5.2.2	Temperaturabsicherung	8
5.2.3	Rücklauftemperatur	8
5.2.4	Volumenstrom	9
5.2.5	Druckabsicherung.....	9
5.2.6	Wärmeüberträger indirekter Anschluss.....	9
5.2.7	Sonstiges.....	9
5.3	Zentrale Trinkwassererwärmung.....	10
5.3.1	Material der Heizflächen der zentralen Trinkwasserwärmer	10
5.3.2	Auslegung der Trinkwassererwärmung	10
5.3.3	Legionellenschaltungen.....	10
5.4	Hausanlage am Heizwassernetz.....	10
5.4.1	Temperaturregelung	11
5.4.2	Temperaturabsicherung	11
5.4.3	Hydraulischer Abgleich.....	11
5.4.4	Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren	11
5.4.5	Heizflächen.....	11
5.4.6	Armaturen, Werkstoffe und Verbindungselemente	12
5.4.7	Belüftung und Entlüftung des Systems	12
6	Betrieb / Inbetriebnahme	12
6.1	Wartung und Instandhaltung	13
6.2	Brandschutz	13
6.3	Schallschutz.....	13
7	Anlage (Hydrauliksysteme)	14
7.1	Hausstation, indirekter Anschluss ohne Trinkwassererwärmung.....	14
7.2	Hausstation, indirekter Anschluss mit sekundärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Durchflusssystem (DS)	14
7.3	Hausstation, indirekter Anschluss mit sekundärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Ladesystem (LS)	14
7.4	Hausstation, indirekter Anschluss mit sekundärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem (SPS).....	14

7.5	Hausstation, indirekter Anschluss mit primärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Durchflusssystem (DS)	14
7.6	Hausstation, indirekter Anschluss mit primärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Ladesystem (LS)	14
7.7	Hausstation, indirekter Anschluss mit primärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem (SPS).....	14
8	Anlage (Sonstiges)	15
8.1	Netzspezifisches Datenblatt (indirekte Anschlussart)	15
8.2	Zentrales Heizwasser-Fernwärmenetze der Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen 15	
8.3	Empfohlener Raumbedarf für Übergabestationen	15
8.4	Anmeldeformular zur Errichtung eines Fernwärme-Hausanschlusses.....	15
8.5	Inbetriebsetzungsanzeige	15
8.6	Inbetriebnahmeprotokoll	15
8.7	Verzeichnis hilfreicher Normen und Richtlinien für Planer/Installateure.....	15

1 Allgemeines

Die 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, soweit nicht ausdrücklich als „Empfehlung“ gekennzeichnet. Solche Empfehlungen sollen dem Kunden helfen, ein für ihn optimales Ergebnis zu erreichen.

In der Praxis kümmert sich um diese Fragen regelmäßig der Planer (Ingenieurbüro, Architekt) von Gebäude und Haustechnik oder der Installateur. Die Gemeindewerke können behilflich sein.

1.1 *Geltungsbereich*

Diese Technischen Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB-FW) einschließlich der dazugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an das mit Heizwasser oder Warmwasser betriebenen Fernwärmenetze des Energieversorgungsunternehmens Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen (Gemeindewerke) angeschlossen sind oder angeschlossen werden.

Die Fern- und Nahwärmenetze der Gemeindewerke sind:

- Fernwärmenetz Breitenau
- Nahwärmenetz Breitenau 3a
- Fernwärmenetz Garmisch-Partenkirchen
- Nahwärmenetz Abrams Hotel
- Nahwärmenetz Kläranlage

Die TAB-FW sind Bestandteil des zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den Gemeindewerken abgeschlossenen Wärmelieferungsvertrages. Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung vom 01.05.2022. 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 Gemeindewerke in geeigneter Weise öffentlich bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und den Gemeindewerken.

1.2 *Anschluss an die Fernwärmeversorgung*

Die Herstellung eines Anschlusses an das Fernwärmenetz wie oben erwähnt und die spätere Inbetriebnahme der Anlagen sind vom Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen (siehe Abschnitt 1.3).

Die Gemeindewerke verpflichten sich, jedem Neukunden bei Vertragsabschluss sowie jedem übrigen Kunden auf Verlangen die dem Anschluss- und Versorgungsvertrag für Fernwärme zu Grunde liegenden TAB-FW kostenlos auszuhändigen. Fragen bezüglich Auslegung und Anwendung sowie Abweichungen von den TAB-FW sind vor Ausführung der Arbeiten schriftlich mit den Gemeindewerken abzuklären.

Werden Mängel an den Kundenanlagen festgestellt, welche die Sicherheit gefährden oder erhebliche Störungen erwarten lassen, so sind die Gemeindewerke berechtigt, ein Beheben der Mängel zu verlangen bzw. den Anschluss oder die Versorgung zu verweigern.

Das Gebäudeenergiegesetz und die Betriebssicherheitsverordnung sind zu beachten.

Geltende Gesetze, DIN-Bestimmungen, Verordnungen und Vorschriften bleiben von den TAB-FW unberührt.

1.3 *Vorbereitung des Hausanschlusses*

Bevor der Hausanschluss hergestellt werden kann, sind vom Kunden einzureichen:

- Antrag zur Errichtung eines Fernwärmehausanschlusses (ausgefüllte Anlage 8.4)

- falls vorhanden: Lageplan des Gebäudes
- falls vorhanden: Grundrisszeichnung des Kellers
- falls vorhanden: Daten der Hausanlage sowie Schaltschema der Anlage
- falls vorhanden: Wärmebedarfsberechnung

Anlage 8.4 (Formular „Anmeldung zur Errichtung eines Fernwärme-Hausanschlusses“) enthält den Anschlusswert, außerdem Angaben zum Gebäude, zum Wärmebedarf und zur Auslegung der Gebäudeheizung. Sie ist vom Kunden oder vom Fachplaner bzw. Installateur auszufüllen und vom Kunden zu unterschreiben.

Die Inbetriebnahme setzt die Einreichung des Antrags gem. Anlage 8.4 voraus. Das Formular (Anlage 8.5) „Inbetriebsetzungsanzeige“ ist vom Fachplaner oder Installateur auszufüllen, zu unterzeichnen und mindestens 14 Tage vor dem gewünschten Inbetriebnahmetermin einzureichen.

2 Durchfluss; Bedarfsänderung

2.1 Heizwasser-Durchfluss

Dem Anschlusswert (vorstehend Nr. 1.3 sowie Anlage 8.4) wird aufgrund betriebstechnischer Erfahrungswerte ein Heizwasser-Durchfluss (HWD) zugeordnet und von den Gemeindewerken in der Hausstation am Kombi-Regelventil oder am Volumenstromregler eingestellt und begrenzt, wobei dem Kunden je nach Netzbelastung die Abnahme zusätzlicher Leistung gewährt werden kann.

2.2 Bedarfsänderung

Wenn sich der Wärmebedarf während der Vertragslaufzeit durch zusätzliche Energiesparmaßnahmen verringert, so sind auch die Anlagenteile den veränderten Verhältnissen unter Beachtung von § 3 AVBFernwärmeV anzupassen. Den Gemeindewerken sind Veränderungen wie Nutzung der Gebäude, Erweiterung oder Änderung der Anlagen sowie Stilllegung oder Teilstilllegung der Anlagen, die Einfluss auf die vertraglich festgelegten Parameter (Wärmeleistung, Volumenstrom, Rücklauftemperatur) haben, frühzeitig mitzuteilen, sodass die technischen und vertraglichen Voraussetzungen rechtzeitig getroffen werden können.

3 Wärmeträger

Der Wärmeträger ist Heizwasser. Es entspricht den Anforderungen des AGFW/VdTÜV-Merkblattes FW 510 und kann eingefärbt sein. Fernwärme-Heizwasser ist Eigentum der Gemeindewerke und darf nicht verunreinigt oder unberechtigt entnommen werden.

Die Heizwassernetze der Gemeindewerke werden hydrazinfrei betrieben.

4 Hausanschluss

4.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmen die Gemeindewerke. Die Leitungstrasse bis zur Übergabestation ist zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den Gemeindewerken abzustimmen. Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens von einem Meter nicht überbaut oder mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden. Innerhalb von Gebäuden dürfen sie weder unter Putz verlegt noch einbetoniert werden. Verkleidungen von Fernwärmeleitungen in Kellerräumen müssen leicht abnehmbar sein. Der Kunde sorgt dafür,

dass bei notwendigen Arbeiten am Fernwärmenetz der Zugang durch Berechtigte der Gemeindewerke jederzeit gewährleistet ist.

4.2 **Hausanschlussraum**

Der Kunde stellt den Gemeindewerken gem. §11 AVBFernwärmeV einen Platz in einem abschließbaren Raum zur Verfügung. Der Kunde stellt sicher, dass die nachstehend aufgeführten Bedingungen sowie die Anforderungen der DIN 18012 erfüllt werden.

Ein gesonderter Hausanschlussraum ist in Gebäuden mit mehr als vier Wohneinheiten erforderlich. In Einfamilienhäusern ist die Unterbringung der Hausstation in Nischen möglich.

Der Hausanschlussraum darf nicht zweckentfremdet benutzt werden und ist frostfrei zu halten. Der freie Zugang zu den Sicherheits- und Messeinrichtungen ist jederzeit zu gewährleisten. Die Anordnung der Gesamtanlage im Raum muss den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) entsprechen. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind gut sichtbar anzubringen.

Die Trassenführung von Rohrleitungen innerhalb von Gebäuden sowie die Abmessungen der Maueröffnungen für Rohrleitungen werden rechtzeitig mit dem Kunden abgestimmt.

Der Hausanschlussraum muss an der Gebäudeaußenwand liegen und soll sich möglichst im Kellergeschoss befinden. Er muss so ausgeführt sein, dass durch evtl. Undichtigkeiten ausströmender Dampf oder Wasser in dafür vorgesehene Abläufe eingeleitet werden kann. Die Errichtung von Dachzentralen ist mit den Gemeindewerken abzustimmen. Dabei sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Die Größe des Raumes muss so bemessen sein, dass alle Anlagenteile jederzeit einwandfrei bedient und gewartet werden können. Der von den Gemeindewerken empfohlene Raumbedarf ist der Anlage 8.3 zu entnehmen.

Mit Rücksicht auf Strömungs- und Pumpengeräusche sollte der Raum nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche zu schützende Räume angeordnet sein. Schalldämmungen sind so auszubilden, dass die Lautstärke der erzeugten Geräusche in Aufenthaltsräumen die in DIN 4109 festgelegten Werte nicht übersteigt. Ggf. sind erforderliche Abhilfemaßnahmen vom Kunden durchzuführen.

Die Zugangstür muss in Fluchtrichtung zu öffnen und mit einem geschlossenen Türblatt versehen sein. Der Fluchtweg darf nicht blockiert werden. Eine ausreichende Ent- und Belüftung des Raumes muss möglich sein.

Ausreichende Beleuchtung nach DIN 5035, bzw. DIN EN 12665, DIN EN 12464-1/2 und DIN EN 1838 und eine Anschlussmöglichkeit (Schutzkontaktsteckdose) für elektrische Geräte sind vorzusehen. Elektrische Installationen sind nach DIN VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

Sicherheitseinrichtungen dürfen nur so in den Raum ausblasen, dass Personen nicht gefährdet werden. Der Raum oder ein mit direktem Zufluss angrenzender Raum muss mit einer vorschriftsmäßigen Fußbodenentwässerung versehen sein. In Sonderfällen können die Gemeindewerke einen Pumpensumpf zulassen.

Die Zugänglichkeit zu einer Kaltwasser-Zapfstelle ist zu gewährleisten. Bei Mehrfamilienhäusern stellt der Kunde den Gemeindewerken einen Platz an der Außenwand des Gebäudes für den Einbau eines Schlüsseltresors zur Verfügung und händigt den Gemeindewerken die notwendigen Schlüssel für den Zugang zum Hausanschlussraum aus. Die Schlüssel werden in dem Schlüsseltresor aufbewahrt, welcher nur für berechtigte Mitarbeiter der Gemeindewerke zugänglich ist. Für Ein- und Zweifamilienhäuser kann von dieser Regelung abgewichen werden.

5 **Hausstation (Anlagen 7.1- 7.7)**

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Es ist vorgeschrieben, die Hausstation als indirekten Anschluss auszuführen. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch einen Wärmeüberträger vom Fernwärmenetz getrennt wird. Direktanschlüsse sind nicht zugelassen.

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

Die Liefergrenze, bis zu der die Anlagentechnik von den Gemeindewerken geliefert und gewartet wird, sind die Hauptabsperrschieber nach dem Differenzdruckregler/Volumenstrombegrenzer (siehe Anlagen 7.1- 7.7) Abweichend von dieser können in einem speziellen Fall andere Liefergrenzen vereinbart werden.

Die Gemeindewerke sind berechtigt, die Anlagen des Kunden zu prüfen und zu verlangen, dass etwaige Mängel beseitigt werden. Unmittelbar vor Inbetriebnahme wird von den Gemeindewerken die Kundenanlage auf Übereinstimmung mit dem Schaltbild und auf Einhaltung der sicherheitstechnischen Vorschriften geprüft. Eine Gewährleistung für die sichere Funktion wird dadurch nicht übernommen.

Erweiterungen und Änderungen der Anlagen des Kunden sowie die Verwendung zusätzlicher Verbrauchseinrichtungen sind den Gemeindewerken vorher mitzuteilen (§ 15 AVBFernwärmeV).

Für die Druckprobe gilt VOB Teil C, DIN 18380. Vor Inbetriebnahme sind die Druckfestigkeit und Dichtheit der Anlagen des Kunden auf der Inbetriebsetzungsanzeige Anlage 8.5 den Gemeindewerken zu bescheinigen.

An der Liefergrenze (siehe Anlagen 7.1-7.7) ist die weitere Anlagentechnik unmittelbar spannungsfrei anzuschließen.

Von den Gemeindewerken angebrachte Plomben dürfen weder entfernt noch beschädigt werden.

Die elektrischen Einrichtungen der Hausstation (Pumpen, Regel- und Steuereinrichtung, Wärmezähler usw.) sind vom Kunden unentgeltlich mit elektrischer Energie zu versorgen.

Für die Hausstation muss ein Potentialausgleich nach DIN VDE 0100, Teil 410 und 540 erfolgen.

Elektrische Installationen und Potentialausgleich sind nach DIN 57100 und VDE 0100 für Nassräume auszuführen. Ein Hauptpotentialausgleich ist für das Gebäude zwingend erforderlich.

An den Potentialausgleich sind u.a. folgende Komponenten anzuschließen:

- Fundamenterder
- Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf sekundärseitig)
- Trinkwasserleitung (kalt, warm und Zirkulation)
- Wärmeübertrager und Trinkwassererwärmer
- Die Inbetriebnahme der Hausstation kann nur bei vorhandenen Potentialausgleich erfolgen.

In Anlehnung an die DIN EN 729 (ISO 3834) dürfen Schweißarbeiten nur durch Schweißer durchgeführt werden, die über ein gültiges Schweißzeugnis nach DIN EN ISO 9606-1 verfügen. Für die Güte der Schweißnaht, die Prüfung und Bewertung gilt das AGFW_Arbeitsblatt FW446.

Als lösbare Verbindungen sind flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Nicht zugelassen sind:

- Konische Verschraubungen
- Hanfdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel
- Gummikompensatoren

Eindichtungen an Anlagenteilen, die mit Heizwassertemperaturen >100°C beaufschlagt werden, sind mit Teflonband auszuführen. Bei Heizwassertemperaturen bis 100°C dürfen Hanfeindichtungen nur mit geeigneten Zusatzmitteln verwendet werden.

Die zur Verwendung kommenden Materialien (z. B. Rohrleitungen, Armaturen, Verbindungselemente, Dichtungsmaterial usw.) müssen für die max. Betriebsbedingungen bezüglich Druck und Temperatur sowie für die Heizwasserqualität (siehe AGFW FW 510) der Hausstation geeignet sein.

Die Auswahl der Werkstoffe für die Wassererwärmungsanlage ist gem. DIN 4753 und DIN 1988 bzw. EN 806 sowie den einschlägigen DVGW Vorschriften vorzunehmen.

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

5.1 **Übergabestation**

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

Die Übergabestation ist Eigentum der Gemeindewerke und wird von den Gemeindewerken erstellt und gewartet (Beachtung Anlagen 7.1-7.7).

Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmen die Gemeindewerke. Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung ist ebenfalls in der Übergabestation angeordnet und wird von den Gemeindewerken installiert und gewartet.

Die Festlegung der Stationselemente erfolgt unter Berücksichtigung des max. Heizwasserdurchflusses (HWD) und der technischen Netzdaten sowie technischer Vorgaben der Gemeindewerke. Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Schaltschemen Anlagen 7.1-7.7 dargestellt.

Die Gemeindewerke-Hauptabsperrhähne HAS-1 und HAS-2 (siehe Anlagen 7.1-7.7) dürfen vom Kunden nur bei Gefahr geschlossen werden.

5.2 **Hauszentrale**

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

Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind die Entwürfe, um Hauszentrale und Übergabestation sinnvoll aufeinander abzustimmen und im Interesse beider Seiten rechtzeitig mit den Gemeindewerken abzustimmen. Hierzu ist ein Schaltbild der Anlage zweifach vom Planer bzw. Installateur einzureichen. Dies gilt auch bei einem Umbau oder einer Sanierung der bestehenden Anlage.

Die Hauszentrale und Hausanlage sind indirekt anzuschließen.

Die Hauszentrale ist Eigentum des Kunden und es obliegt der Verantwortung des Kunden diese funktionsfähig zu halten. Die Hauszentrale beginnt vor der Dichtung vor dem Motorventil und endet nach der Dichtung vor dem Differenzdruckregler/Volumenstrombegrenzer in Flussrichtung gesehen.

Die Hauszentrale ist entsprechend DIN 4747-1 (Sicherheitstechnische Ausrüstung von Unterstationen und Hausstationen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze) in der jeweils gültigen Fassung auszuführen.

Die Betriebstemperaturen und -drücke des Wärmemittels der verschiedenen Fernwärmenetzen sind in Anlage 8.1 enthalten.

Die zentrale Wassererwärmungsanlage (ZWE) muss bei indirektem Anschluss auf der Sekundärseite eingebunden werden (siehe Anlagen 7.1- 7.7).

Für die Wassererwärmungsanlage wird das Speicherladesystem empfohlen. Dabei sind für Neuanlagen bzw. vorhandene Anlagen die DVGW-Arbeitsblätter W 551 zu beachten.

In Ausnahmefällen kann nach Absprache mit den Gemeindewerken von der trinkwasserseitigen Auslegung abgewichen werden (z.B. Krankenhäuser).

Der Anschluss von Absorptionskälteanlagen bedarf der Zustimmung der Gemeindewerke.

5.2.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizwassers der Hausanlage. Als Führungsgröße sollte die Außen- oder Raumtemperatur dienen.

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeüberträger angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden.

Bei Wassererwärmungsanlagen wird die Trinkwassertemperatur auf eine am Regler eingestellte Temperatur geregelt.

Für sekundär angeordnete Stellgeräte (Heizkreis) können Durchgangs- und Dreibegeventile verwendet werden.

Für die Auslegung der Regelventile auf der Primärseite steht bei dem maximalen Heizwasser-Durchfluss (HWD) ein Druckverlust von 100 mbar für alle Nah- und Fernwärmenetze der Gemeindewerke zur Verfügung. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747-1 mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck (siehe technischen Daten Anlage 8.1) schließen können.

Als Temperaturfühler sollen nur Tauchfühler verwendet werden.

5.2.2 Temperaturabsicherung

Zur Absicherung der Vorlauftemperatur (bis 120°C) ist nach DIN 4747-1 für die Raumheizung ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) erforderlich. Das Stellgerät muss typgeprüft sein und eine Sicherheitsfunktion aufweisen, d.h. nach DIN 32730 bzw. DIN EN 14597 geprüft sein. Der Schließvorgang muss bei Ausfall der Hilfsenergie selbsttätig ablaufen.

Ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) ist nach DIN 4747-1 nur für die Trinkwassererwärmung aufgrund der Betriebstemperaturen erforderlich.

Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

5.2.3 Rücklauftemperatur

Die Wärmeentnahmeeinrichtungen (Heizkörper, Wärmeüberträger usw.) für die Raumheizung sind so zu bemessen und zu regeln, dass die Rücklauftemperatur die Werte, die in dem folgenden technischen Datenblatt (Anlage 8.1) enthalten sind, nicht übersteigt.

Da zu hohe Rücklauftemperaturen negativen Einfluss auf das örtliche Fernwärmenetz haben, sind Begrenzungseinrichtungen in der Hauszentrale **von den Gemeindewerken einzustellen und dürfen nur von ihnen verändert** werden. Die Gemeindewerke können zusätzliche Begrenzungseinrichtungen installieren. Der Fühler für den Rücklauftemperaturbegrenzer ist unmittelbar in den primärseitigen Ausgangsbogen des Rücklaufes am Wärmetauscher einzubauen.

Bei der Trinkwassererwärmung kann es bei Durchladung des Trinkwasserspeichers zu einer kurzfristigen Überschreitung der Rücklauftemperatur kommen. Diese kurzfristige Überschreitung ist zulässig.

5.2.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale wird der Heizmittelvolumenstrom je Regelkreis dem Bedarf der Hausanlage angepasst.

Der Durchsatz des Wärmeträgers ohne Auskühlung ist nicht zulässig.

Eine Überstromregelung zwischen Hauptvorlauf- und Hauptrücklaufleitung ist nicht zulässig. Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen. Es sind Pumpen entsprechend geltender Vorschriften einzusetzen.

5.2.5 Druckabsicherung

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeüberträgers hat nach DIN 4747-1 zu erfolgen. Bei Wassererwärmungsanlagen ist die Trinkwasserseite gem. DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

5.2.6 Wärmeüberträger indirekter Anschluss

Primärseitig müssen die Wärmeüberträger für eine max. Vorlauftemperatur und für einen Nenndruck ausgelegt werden, die in den technischen Daten (Anlage 8.1) enthalten sind.

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

Wärmeübertragungsflächen sind für eine Grädigkeit (Temperaturdifferenz zwischen Hausanlagenrücklauf- und Fernwärmerücklauftemperatur) von 2 Kelvin auszulegen. Der Druckverlust für die Primärseite des Wärmeüberträgers sollte bei max. Heizwasser-Durchfluss 100 mbar und für die Sekundärseite 100 mbar nicht übersteigen.

Es wird empfohlen bei der Auslegung der Wärmeübertragungsflächen des Wärmetauschers eine Flächenreserve von 30% vorzusehen.

Die Wärmeüberträger für die zentrale Wassererwärmungsanlage müssen die Anforderungen der DIN 1988, Teil 2, Abschnitt 6.1.4, Ausführungsart C erfüllen. Hierüber ist von der Installationsfirma ein entsprechender Nachweis vom Hersteller beizubringen.

Es wird empfohlen, hartgelötete Plattenwärmetauscher zu verwenden.

Für den Anschluss des Wärmeüberträgers sind primärseitig Verschraubungen mit Anschweißenden zu verwenden.

Zum Schutz des Wärmeüberträgers gegen kundenseitige Ablagerungen und Schmutzverfrachtungen auf die sekundärseitigen Wärmetauscherflächen ist vor dem sekundärseitigen Eintritt des Rücklaufs in den Wärmetauscher ein hochwertiger Heizwasserfilter (250 µm) mit Edelstahlsieb, Reservesieb und Differenzdruckanzeige einzubauen.

Jeweils vor und nach dem primär- und sekundärseitigen Anschlussstutzen sind Manometer (Klasse 1) mit Manometerventilen zur Differenzdrucküberwachung, hochwertige Maschinenthermometer und Qualitäts-KFE-Hähne für evtl. Spülungen des Wärmeüberträgers vorzusehen.

5.2.7 Sonstiges

Das GEG und die Betriebssicherheitsverordnung sind zu beachten.

5.3 **Zentrale Trinkwassererwärmung**

Die Trinkwassererwärmung erfolgt grundsätzlich indirekt. Eine Gleichzeitigkeit von Wassererwärmung und Gebäudeheizung ist durch geeignete technische Maßnahmen zu verhindern. Bei konstant gleitender Fahrweise ist die niedrigste Vorlauftemperatur im Fernwärmenetz zu beachten.

Für die Brauchwassererwärmung ist eine Vorrangschaltung zu empfehlen. Dadurch lassen sich die Anschlusswerte für die Übergabeflächen des Wärmetauschers reduzieren.

5.3.1 **Material der Heizflächen der zentralen Trinkwasserwärmer**

Um Korrosionen zu verhindern und damit die Gefahr des Übertritts von Heizungswasser in das Trinkwasser oder umgekehrt zu vermeiden, müssen die Heizflächen korrosionsbeständig sein. Die Gemeindewerke sind berechtigt, aus sicherheitstechnischen Erwägungen Heizflächen aus korrosionsbeständigem Werkstoff vorzuschreiben.

Als korrosionsbeständig nach DIN 4753 gelten beispielsweise:

- Werkstoffe wie Cu-Ni
- X10 Cr-Ni-Mo-Ti 18-10
- X6 Cr-Ni-Mo-Ti 17-12-2

Heizflächen aus Kupfer können nur dann verwendet werden, wenn die nachgeschaltete Anlage ausschließlich aus Kupfer besteht.

Besteht die nachgeschaltete Anlage aus verzinktem Stahlrohr, dürfen nur Heizflächen aus Edelstahl eingesetzt werden.

5.3.2 **Auslegung der Trinkwassererwärmung**

Die Heizflächen der Plattenwärmeüberträger zur Trinkwassererwärmung sind nach den Primär-Vorlauftemperaturen im Sommer unter Berücksichtigung der höchstzulässigen Rücklauftemperatur auszulegen.

5.3.3 **Legionellenschaltungen**

Der Einsatz von Legionellenschaltungen bei der Brauchwarmwasserbereitung ist mit den Gemeindewerken abzustimmen. Hierfür wird nach Absprache mit den Gemeindewerken einem wöchentlich dreistündigen Zeitfenster zur thermischen Desinfektion mit einer max. vereinbarten Rücklauftemperatur von 70°C zugestimmt.

In dieser Zeit werden dann in den Fernwärmeerzeugungsanlagen die Alarmmeldungen bei zu hohen Rücklauftemperaturen entsprechend behandelt.

5.4 **Hausanlage am Heizwassernetz**

Die Hausanlage ist in jedem Fall das Eigentum des Kunden und wird von ihm erstellt.

Die Hausanlage besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen sowie den zugehörigen Armaturen.

Die Hausanlage Trinkwassererwärmung besteht aus den Kaltwasser- und Zirkulationsleitungen, den Leitungen für erwärmtes Trinkwasser sowie den Zapfarmaturen. Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung ist die DIN 1988 maßgebend.

5.4.1 Temperaturregelung

Es wird empfohlen, alle Heizflächen für die Raumheizung gem. Gebäudeenergiegesetz GEG mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z. B. Thermostatventile, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) zur raumweisen Temperaturregelung auszurüsten und dabei Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 507 (mit Voreinstellmöglichkeit) zu verwenden.

5.4.2 Temperaturabsicherung

Die Absicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale. Die im Abschnitt 5.2.3. angegebene max. Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

5.4.3 Hydraulischer Abgleich

Um ein einwandfreies Arbeiten der Hausanlage zu gewährleisten, wird ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 dringend empfohlen. Die richtige Einstellung (hydraulischer Abgleich) ist eine wichtige Voraussetzung für die ausreichende und wirtschaftliche Beheizung. Der hydraulische Abgleich ist vom Kunden zu beauftragen.

Die Voreinstellung von Thermostatventilen sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. beim Anschluss von Altanlagen) wird grundsätzlich empfohlen, diese gegen solche mit Voreinstellmöglichkeit auszutauschen. Alternativ können im Rücklauf Verschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

Die Stellantriebe der Stellgeräte sind so auszulegen, dass sie gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können. Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

5.4.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind grundsätzlich als Zweileitersystem auszuführen.

Für Einrohranlagen ist eine besondere Absprache mit den Gemeindewerken erforderlich.

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

Rohrleitungen und Armaturen auf der Fernwärmeseite (Primärseite) sind gegen Wärmeverluste zu dämmen. Ausgenommen sind der Wärmemengenzähler und der Mengendifferenzdruckregler. Die Ausführung regeln die einschlägigen DIN- und VDI-Richtlinien sowie das Gebäudeenergiegesetz (GEG).

Die Wärmedämmung entsprechend GEG ist mit einem widerstandsfähigen Außenmantel gegen Beschädigungen zu versehen. Der Dämmstoff darf auch im feuchten Zustand die Rohrleitungen nicht angreifen, er muss frei von korrosionsfördernden Stoffen sein. Kunststoffolie ist nicht zulässig.

Wärmeleitungen in Mauer- und Deckendurchbrüchen sind in der gleichen Stärke zu dämmen wie die übrigen Rohrleitungen.

5.4.5 Heizflächen

Bei der Raumheizung wird empfohlen, die Wärmeleistung der Heizflächen gem. DIN EN 12831 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Die Heizflächen sind so zu bemessen, dass die Rücklauftemperatur des Heizwassers den in Abschnitt 5.2.3. genannten Wert nicht übersteigt.

5.4.6 Armaturen, Werkstoffe und Verbindungselemente

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

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

5.4.7 Belüftung und Entlüftung des Systems

Die Be- und Entlüftung des Rohrsystems und/oder der Heizkörper kann sowohl an den Heizflächen als auch durch zentrale Be- und Entlüftungsventile an Hochpunkten vorgenommen werden. Gefäße für die Be- und Entlüftung sind in frostgeschützten Räumen anzuordnen. Automatische Be- und Entlüftung ist nicht zulässig.

6 Betrieb / Inbetriebnahme

Alle vom Heizmedium durchflossenen Anlagenteile sind entsprechend den maximalen Betriebsbedingungen auszuführen.

Die Sekundärseite der Hauszentrale und die Hausanlage sind einer Druckprobe über die Dauer von fünf Stunden mit dem 1,3-fachen maximalen Betriebsdruck zu unterziehen und zu protokollieren.

Die Gemeindewerke setzen die Anlage in Betrieb, indem sie die Hauptabsperrröhne (HAS-1 und HAS-2) in der Übergabestation öffnen. Der Kunde sorgt dafür, dass die Installationsfirma vor Inbetriebnahme der Kundenanlage den Gemeindewerken bescheinigt, dass die Kundenanlage entsprechend den geltenden Gesetzen, DIN-Bestimmungen, Verordnungen, Vorschriften sowie den TAB erstellt worden ist (siehe Anlage 8.6).

Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren und darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten der Gemeindewerke erfolgen.

Der Mengenbegrenzer der Fernwärmeübergabestation wird auf eine dem vereinbarten Anschlusswert entsprechend max. Heizwassermenge eingestellt und plombiert.

Die einzustellende Heizwassermenge ergibt sich aus:

$$\text{Heizwassermenge}[L/h] = \frac{\text{Anschlusswert}[kW] \times 860}{\text{Netzspreizung}[K]}$$

Die Installationsfirma muss bei der Inbetriebnahme anwesend sein.

Eine Änderung der eingestellten Heizwassermenge und damit des Anschlusswertes kann nur auf schriftlichen Antrag des Kunden vorgenommen werden.

Die Bedienungs- und Wartungsanweisungen sind zu beachten.

Die Inbetriebsetzung der Wärmeübernahmeanlagen erfolgt erst nach Erfüllung der technischen und vertraglichen Voraussetzung. Während der Bauphase haftet der Kunde für alle Beschädigungen und Verluste der von den Gemeindewerken beigestellten Anlagenteile, die laut Empfangsschein übernommen wurden.

Die Inbetriebsetzung einer Anlage ist rechtzeitig bei den Gemeindewerken anzumelden.

Die vorstehenden Bestimmungen gelten für jede spätere Wiederinbetriebsetzung nach vorausgegangener Entleerung der Kundenanlage entsprechend.

6.1 **Wartung und Instandhaltung**

Die Kosten für Wartung, Instandhaltung und Erneuerung eigener Geräte der Gemeindewerke tragen die Gemeindewerke. Ausgenommen davon sind Schäden, die auf ein Verschulden des Kunden oder seines Beauftragten zurück zu führen sind.

6.2 **Brandschutz**

Werden Brandabschnitte durchfahren, sind diese entsprechend dem Stand der Technik feuerhemmend auszuführen.

6.3 **Schallschutz**

Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen sind so zu installieren, dass unzulässige Schallübertragungen nicht auftreten können. Besondere Sorgfalt ist dabei auf alle zu Wänden und Decken bestehende Verbindungen zu legen.

Bei der Dimensionierung von Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen ist darauf zu achten, dass keine unzulässigen Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundenen Geräusche auftreten können.

7 Anlage (Hydrauliksystemen)

Die Schaltung der Kundenanlage muss einer der folgenden Grundsaltungen entsprechen, es sei denn, die Gemeindewerke stimmen einer anderen Variante ausdrücklich zu (bitte anfragen!):

- 7.1 ***Hausstation, indirekter Anschluss ohne Trinkwassererwärmung***
- 7.2 ***Hausstation, indirekter Anschluss mit sekundärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Durchflusssystem (DS)***
- 7.3 ***Hausstation, indirekter Anschluss mit sekundärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Ladesystem (LS)***
- 7.4 ***Hausstation, indirekter Anschluss mit sekundärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem (SPS)***
- 7.5 ***Hausstation, indirekter Anschluss mit primärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Durchflusssystem (DS)***
- 7.6 ***Hausstation, indirekter Anschluss mit primärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Ladesystem (LS)***
- 7.7 ***Hausstation, indirekter Anschluss mit primärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem (SPS)***

(Bezeichnung und Sinnbilder der Anlagenteile in der Hausstation nach DIN 4747-1)

8 Anlage (Sonstiges)

- 8.1 *Netzspezifisches Datenblatt (indirekte Anschlussart)*
- 8.2 *Zentrales Heizwasser-Fernwärmenetze der Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen*
- 8.3 *Empfohlener Raumbedarf für Übergabestationen*
- 8.4 *Anmeldeformular zur Errichtung eines Fernwärme-Hausanschlusses*
- 8.5 *Inbetriebsetzungsanzeige*
- 8.6 *Inbetriebnahmeprotokoll*
- 8.7 *Verzeichnis hilfreicher Normen und Richtlinien für Planer/Installateure*