

TECHNISCHE ANSCHLUSSBEDINGUNGEN FÜR DEN ANSCHLUSS AN DAS FERNWÄRMENETZ DER FREIBERGER ERDGAS GMBH

Stand: Januar 2005

- 1. ALLGEMEINES**
 - 1.1 Geltungsbereich
 - 1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung
 - 1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen
- 2. WÄRMEBEDARF**
 - 2.1 Wärmebedarf für Raumheizung
 - 2.2 Wärmebedarf für Raumluftechnik
 - 2.3 Wärmebedarf für Wassererwärmung
 - 2.4 Sonstiger Wärmebedarf
 - 2.5 Wärmeleistung
- 3. WÄRMETRÄGER**
- 4. HAUSANSCHLUSS**
 - 4.1 Hausanschlussleitung
 - 4.2 Hausanschlussraum
 - 4.3 Hausstation
 - 4.3.1 Übergabestation
 - 4.3.2 Hauszentrale
- 5. HAUSZENTRALE – RAUMHEIZUNG**
 - 5.1 Direkter Anschluss mit Temperaturregelung**
 - 5.1.1 Temperaturregelung
 - 5.1.2 Temperaturabsicherung
 - 5.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
 - 5.1.4 Volumenstrom
 - 5.1.5 Druckabsicherung
 - 5.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 5.1.7 Sonstiges
 - 5.2 Direkter Anschluss o. Temperaturregelung**
 - 5.2.1 Temperaturregelung
 - 5.2.2 Temperaturabsicherung
 - 5.2.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
 - 5.2.4 Volumenstrom
 - 5.2.5 Druckabsicherung
 - 5.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 5.2.7 Sonstiges
 - 5.3 Indirekter Anschluss**
 - 5.3.1 Temperaturregelung
 - 5.3.2 Temperaturabsicherung
 - 5.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
 - 5.3.4 Volumenstrom
 - 5.3.5 Druckabsicherung
 - 5.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 5.3.7 Sonstiges
 - 5.3.8 Wärmeüberträger
- 6. Hauszentrale – Raumluftechnik (Rlt)**
 - 6.1 Direkter Anschluss mit Temperaturregelung des Heizmittels**
 - 6.1.1 Temperaturregelung
 - 6.1.2 Temperaturabsicherung
 - 6.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
 - 6.1.4 Volumenstrom
 - 6.1.5 Druckabsicherung
 - 6.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 6.1.7 Sonstiges
 - 6.2 Direkter Anschluss ohne Temperaturregelung des Heizmittels**
 - 6.2.1 Temperaturregelung
 - 6.2.2 Temperaturabsicherung
 - 6.2.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
 - 6.2.4 Volumenstrom
 - 6.2.5 Druckabsicherung
 - 6.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 6.2.7 Sonstiges⁴
 - 6.3 Indirekter Anschluss**
 - 6.3.1 Temperaturregelung
 - 6.3.2 Temperaturabsicherung
 - 6.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
 - 6.3.4 Volumenstrom
 - 6.3.5 Druckabsicherung
 - 6.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 6.3.7 Sonstiges
 - 6.3.8 Wärmeüberträger

7. HAUSZENTRALE – WASSERERWÄRMUNG

7.1. Direkter Anschluss mit Beimischregelung

- 7.1.1 Temperaturregelung
- 7.1.2 Temperaturabsicherung
- 7.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
- 7.1.4 Volumenstrom
- 7.1.5 Druckabsicherung
- 7.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 7.1.7 Wärmeüberträger

7.2 Direkter Anschluss ohne Beimischung

- 7.2.1 Temperaturregelung
- 7.2.2 Temperaturabsicherung
- 7.2.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
- 7.2.4 Volumenstrom
- 7.2.5 Druckabsicherung
- 7.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 7.2.7 Wärmeüberträger

7.3 Indirekter Anschluss

- 7.3.1 Temperaturregelung
- 7.3.2 Temperaturabsicherung
- 7.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung
- 7.3.4 Volumenstrom
- 7.3.5 Druckabsicherung
- 7.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 7.3.7 Wärmeüberträger

8. HAUSANLAGE – RAUMHEIZUNG

8.1 Direkter Anschluss

- 8.1.1 Temperaturregelung
- 8.1.2 Hydraulischer Abgleich
- 8.1.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren
- 8.1.4 Heizflächen
- 8.1.5 Armaturen
- 8.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 8.1.7 Druckprobe/Inbetriebnahme

8.2 Indirekter Anschluss

- 8.2.1 Temperaturregelung

- 8.2.2 Hydraulischer Abgleich
- 8.2.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren
- 8.2.4 Heizflächen
- 8.2.5 Armaturen
- 8.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 8.2.7 Inbetriebnahme

9. Hausanlage – Raumlufttechnik (RLT)

9.1 Direkter Anschluss – mit Temperaturregelung des Heizmittels in der Hauszentrale

- 9.1.1 Temperaturregelung
- 9.1.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung
- 9.1.3 Hydraulischer Abgleich
- 9.1.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren
- 9.1.5 Heizflächen
- 9.1.6 Armaturen
- 9.1.7 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 9.1.8 Druckprobe/Inbetriebnahme

9.2 Direkter Anschluss – ohne Temperaturregelung des Heizmittels in der Hauszentrale

- 9.2.1 Temperaturregelung
- 9.2.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung
- 9.2.3 Hydraulischer Abgleich
- 9.2.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren
- 9.2.5 Heizflächen
- 9.2.6 Armaturen
- 9.2.7 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 9.2.8 Druckprobe/Inbetriebnahme

9.3 Indirekter Anschluss

- 9.3.1 Temperaturregelung
- 9.3.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung
- 9.3.3 Hydraulischer Abgleich
- 9.3.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren
- 9.3.5 Heizflächen
- 9.3.6 Armaturen
- 9.3.7 Werkstoffe und Verbindungselemente
- 9.3.8 Inbetriebnahme

10. HAUSANLAGE - WASSERERWÄRMUNG

1. ALLGEMEINES

1.1. Geltungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB-HW) einschließlich der zugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze des Fernwärmeversorgungsunternehmens (nachstehend FVU genannt) angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil jedes zwischen dem Kunden und dem FVU abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages. Ihre Rechtsgrundlage ist § 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB Fernwärme V) in der jeweils gültigen Fassung.

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden TAB-HW treten am gleichen Tag außer Kraft.

Bei der Neuerrichtung oder wesentlicher Änderung von Anlagen treten die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen außer Kraft.

Änderungen und Ergänzungen der TAB-HW gibt das FVU in geeigneter Weise bekannt. Sie sind damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und dem FVU.

1.2. Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebsetzung der Anlage sind vom Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen. Das FVU kann für die einzelnen Versorgungsgebiete spezifische Arbeits- und Datenblätter herausgeben.

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

Zweifel über Auslegung und Anwendung sowie Ausnahmen von der TAB-HW sind vor Beginn der Arbeiten mit dem FVU zu klären.

1.3. Vom Kunden einzureichende Unterlagen:

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses,
- Daten der Hausanlage,
- Antrag zur Inbetriebsetzung.

2. WÄRMEBEDARF

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

2.1 Wärmebedarf für Raumheizung

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN 12831, neueste Fassung. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

2.2 Wärmebedarf für Raumluftechnik

Der Wärmebedarf für lufttechnische Anlagen ist nach DIN 1946, neueste Fassung zu ermitteln.

2.3 Wärmebedarf für Wasserwärmung

Der Wärmebedarf für die Wasserwärmung in Wohngebäuden wird nach DIN 4708, neueste Fassung ermittelt. In besonderen Fällen kann das Ersatzverfahren angewandt werden.

2.4 Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher und die Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.

2.5 Wärmeleistung

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte (2.1 – 2.4) wird die vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu bestellende und vom FVU vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

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

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vorlauftemperatur und Rücklauftemperatur an der Übergabestation der Volumenstrom ermittelt.

3. WÄRMETRÄGER

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen des VdTÜV/AGFW-Merkblattes TCh 1466 und kann eingefärbt sein. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

4. HAUSANSCHLUSS

4.1. Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt das FVU. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Kunden und dem FVU abzustimmen.

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnenden Gewächsen bepflanzt werden.

4.2. Hausanschlussraum

In dem Hausanschlussraum sollen die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut werden. Lage und Abmessungen sind mit dem FVU rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt die DIN 18012. Für Ein- und Zweifamilienhäuser ist kein gesonderter Hausanschlussraum erforderlich.

4.3. Hausstationen

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Die Hausstation kann für den direkten oder den indirekten Anschluss konzipiert werden. Das FVU entscheidet, ob der Anschluss direkt oder indirekt erfolgt. Die DIN 4747 ist zu beachten.

Ein erforderlicher elektrischer Anschluss und Potentialausgleich sind nach VDE 0100 auszuführen. Übergabestationen und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Kompaktstation zusammengefasst sein.

Details zum Ablauf der Stationsinvestition sowie zu den Eigentums- und Betreuungsgrenzen innerhalb der Hausstationen sind den als Anlage beigefügten Schaltbildern 1 und 2 zu entnehmen.

4.3.1. Übergabestationen

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

Die Übergabestation kann von der Hauszentrale baulich getrennt oder in einer Einheit (z. B. Kompaktstation) zusammengefasst sein. Ferner können Anlagenteile in Baugruppen zusammengefasst werden.

Durch das Fernwärmeversorgungsunternehmen erfolgt die Festlegung der Stationselemente gemäß Datenblatt.

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten die DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Merkblätter.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Schaltschemen dargestellt. Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmt das FVU.

4.3.2. Hauszentrale

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

Ein direkter Anschluss liegt vor, wenn die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt wird, ein indirekter, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt wird.

5. HAUSZENTRALE-RAUMHEIZUNG

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

5.1. Direkter Anschluss mit Temperaturregelung

5.1.1. Temperaturregelung

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

Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen sind einzeln zu regeln.

Es gelten die Bestimmungen der Heizungsanlagenverordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Strahlpumpen dürfen wegen den besonderen Einsatzbedingungen nur mit Genehmigung des FVU verwendet werden.

Die Stellgeräte können je nach örtlichen Netzverhältnissen im Fernheizungs- vor- oder -rücklauf angeordnet werden. Verbindlich sind die – dieser TAB-HW anhängenden – Schaltschemen. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Die Stellantriebe (gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den im Datenblatt genannten max. Differenzdruck (ΔP_{max}) schließen können.

5.1.2. Temperaturabsicherung

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

Die Temperaturabsicherung der Hausanlage erfolgt nach DIN 4747.

5.1.3. Rücklauftemperaturbegrenzer

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

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

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellglied der Vorlauftemperaturregelung wirken, als auch durch ein separates Stellglied erfolgen.

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

5.1.4. Volumenstrom

In der Hauszentrale ist der Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

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

Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Bei größeren Anlagen empfiehlt sich der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen.

Sind Überströmventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpe eingebaut werden.

5.1.5. Druckabsicherung

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

Sofern die Druckabsicherung nicht in der Übergabestation erfolgen kann, ist diese in der Hauszentrale vorzunehmen.

5.1.6. Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für Rohre, Armaturen usw. ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen.

Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizqualität geeignet sein.

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Weichlotverbindungen,
- Konische Verschraubungen,
- Hanfdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel,
- Gummikompensatoren.

5.1.7. Sonstiges

Auf den richtigen Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten. Nicht zugelassen sind:

- Automatische Be- und Entlüftungen.

5.2. Direkter Anschluss ohne Temperaturregelung

5.2.1. Temperaturregelung

Die Vorlauftemperatur des Fernheizwassers wird durch das FVU in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt.

5.2.2. Temperaturabsicherung

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

5.2.3. Rücklauftemperaturbegrenzung

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

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

Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

5.2.4. Volumenstrom

Der Fernheizwasservolumenstrom wird in der Übergabestation durch das FVU eingestellt.

5.2.5. Druckabsicherung

siehe Punkt 5.1.5.

5.2.6. Werkstoffe und Verbindungselemente

siehe Punkt 5.1.6.

5.2.7. Sonstiges

siehe Punkt 5.1.7.

5.3. Indirekter Anschluss

5.3.1. Temperaturregelung

siehe Punkt 5.1.1.

5.3.2. Temperaturabsicherung

siehe Punkt 5.1.2.

5.3.3. Rücklauf temperaturbegrenzung

siehe Punkt 5.1.3.

5.3.4. Volumenstrom

siehe Punkt 5.1.4.

5.3.5. Druckabsicherung

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

5.3.6. Werkstoffe und Verbindungselemente

siehe Punkt 5.1.6.

5.3.7. Sonstiges

Auf den richtigen Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale sind nicht zugelassen.

Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf sind primärseitig nicht zugelassen (Dreibegeventile).

5.3.8. Wärmeübertrager

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

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

Die Druckbehälterverordnung ist zu beachten.

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die max. Wärmeleistung bei den vereinbarten Heizwassertemperaturen gem. Datenblatt erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauf temperatur nicht mehr als 5 K betragen.

Bei kombinierten Anlagen (RLT-Anlagen, Raumheizung, Warmwasserbereitung) ist auch deren Wärmeleistung bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

6. HAUSZENTRALE-RAUMLUFTTECHNIK (RLT)

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

Hierzu gehören, z. B. Ventilatorenkonvektoren, Decken- und Wandluftherhitzer und Luftheizregister in Klimaanlage. Wegen der vielfältigen Möglichkeiten bei Planung und Betrieb dieser Anlagen sind die Entwürfe rechtzeitig mit dem FVU abzustimmen.

Ansonsten gilt Punkt 4.3.2. uneingeschränkt.

6.1. Direkter Anschluss mit Temperaturregelung des Heizmittels

6.1.1. Temperaturregelung

Geregelt wird die Heizmitteltemperatur für die Hausanlage. Als Führungsgröße sollte nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur dienen.

Zusätzlich können weitere Temperaturen als Regelgröße verwendet werden.

Zur Sicherstellung von Mindestzulufttemperaturen ist eine Mindestvorlauf temperatur des Heizmittels einzuhalten.

Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen sind einzeln zu regeln. Eine Bedarfsaufschaltung wird empfohlen.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Strahlpumpen dürfen wegen der besonderen Einsatzbedingungen nur mit Genehmigung des FVU verwendet werden.

Die Stellgeräte können je nach örtlichen Netzverhältnissen im Fernheizungsvor- oder Rücklauf angeordnet werden. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemen. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Die Stellantriebe (gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den im Datenblatt genannten max. Differenzdruck (delta p max.) schließen können.

6.1.2. Temperaturabsicherung

siehe Punkt 5.1.2

6.1.3. Rücklauftemperaturbegrenzung

siehe Punkt 5.1.3

6.1.4. Volumenstrom

In der Hauszentrale sind sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittelvolumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasservolumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der RLT-Anlage und dem Wärmeinhalt des Heizmittels.

Für die Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Fernheizwasservolumenstrom zu ermitteln. Hierzu sind in der Regel mehrere Vergleichsrechnungen durchzuführen.

Diese Rechnungen sind erforderlich, da der maximale Fernheizwasservolumenstrom bei RLT-Anlagen nicht grundsätzlich zum Zeitpunkt der Wärmeleistung bei niedrigster Außentemperatur benötigt wird. Es ist unbedingt der im Datenblatt angegebene Verlauf der Vorlauftemperatur des Fernheizwassers und damit dessen Wärmeinhalt in Abhängigkeit von der Außentemperatur zu berücksichtigen.

So können unter Umständen verschiedenartige Betriebsweisen (Außen-, Misch-, Umluftbetrieb) und besondere Anforderungen an die Zuluftzustände zu Zeiten mit relativ hohen Außentemperaturen und entsprechend geringem Wärmeinhalt des Fernheizwassers ein Maximum an Fernheizwasservolumenstrom erfordern.

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

Die Umwälzpumpe für das Heizmittel je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Bei größeren Anlagen empfiehlt sich der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen.

Sind Überströmventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpe eingebaut werden.

6.1.5. Druckabsicherung

siehe Punkt 5.1.5.

6.1.6. Werkstoffe und Verbindungselemente

siehe Punkt 5.1.6

6.1.7. Sonstiges

Bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern ist eine Frostschutzschaltung vorzusehen.

Die Hauszentrale von RLT-Anlagen sollte sich aus regelungstechnischen Gründen möglichst nahe am Heizregister befinden. Falls längere Leitungswege unvermeidbar sind, ist besonders bei mit Außenluft beaufschlagten Heizregistern eine Anfahrschaltung zu empfehlen.

Nicht zugelassen sind:

Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf auf der Primärseite (Dreiwegeventile)

6.2. Direkter Anschluss ohne Temperaturregelung des Heizmittels

6.2.1. Temperaturregelung

siehe Punkt 5.2.1.

6.2.2. Temperaturabsicherung

siehe Punkt 5.2.2.

6.2.3. Rücklauf temperaturbegrenzung

siehe Punkt 5.2.3.

6.2.4. Volumenstrom

Der Fernheizwasservolumenstrom wird in der Übergabestation durch das FVU eingestellt. Er ist in dieser Schaltungsvariante identisch mit dem Heizmittelvolumenstrom.

6.2.5. Druckabsicherung

siehe Punkt 5.1.5.

6.2.6. Werkstoffe und Verbindungselemente

siehe Punkt 5.1.6.

6.2.7. Sonstiges

siehe Punkt 5.1.7.

6.3 Indirekter Anschluss

6.3.1. Temperaturregelung

Geregelt wird die Heizmitteltemperatur

Eine Bedarfsschaltung wird empfohlen, wenn mehrere Verbrauchergruppen an einem Wärmeübertrager angeschlossen sind.

Als Stellgerät sind Durchgangsventile zu verwenden.

Die Stellgeräte können je nach örtlichen Netzverhältnissen im Fernheizungs- oder Rücklauf angeordnet werden. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemen. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Die Stellantriebe (ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den im Datenblatt genannten max. Differenzdruck (Δp_{max}) schließen können.

6.3.2. Temperaturabsicherung

siehe Punkt 5.1.2.

6.3.3. Rücklauf temperaturbegrenzung

siehe Punkt 5.1.3.

6.3.4. Volumenstrom

siehe Punkt 6.1.4.

6.3.5. Druckabsicherung

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

6.3.6. Werkstoffe und Verbindungselemente

siehe Punkt 5.1.6.

6.3.7. Sonstiges

siehe Punkt 5.3.7.

6.3.8. Wärmeüberträger

siehe Punkt 5.3.8.

7. HAUSZENTRALE – WASSERERWÄRMUNG

Nachfolgende Erklärungen gelten für Hauszentralen, welche Heizflächen in Wassererwärmungsanlagen versorgen.

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

Die für die Ausführungsart der Wassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Heizmittels nach DIN 1988 ist beim FVU zu erfragen.

Die Wassererwärmung kann sowohl im Vorrangbetrieb als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen. In Verbindung mit raumlufttechnischen Anlagen ist die Wassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich.

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

Die max. mögliche Leistung für die Wassererwärmung errechnet sich aus dem eingestellten Fernheizwasser-Volumenstrom und der erreichbaren Temperaturdifferenz bei der niedrigsten Netz-vorlauftemperatur gem. Datenblatt.

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

Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl der Wärmebedarf der Raumheizung und ggf. der raumlufttechnischen Anlagen als auch der Wärmebedarf der Wassererwärmung gleichzeitig abgedeckt wird.

Folgende Systeme werden eingesetzt:

- Speicherladesystem,
- Durchflusswassererwärmer,
- Speichersystem mit eingebauter (integrierter) Heizfläche.

7.1. Direkter Anschluss mit Beimischregelung

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

7.1.1 Temperaturregelung

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

Als Stellgeräte können Durchgangsventile oder Strahlpumpen eingesetzt werden. Einsatz und Auslegung von Strahlpumpen sind mit dem FVU abzustimmen.

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

- Beim Speicherladesystem am Austritt des Wärmeüberträgers,
- beim Durchflusswassererwärmer möglichst noch im Wärmeüberträger,
- beim Speichersystem im oberen Drittel des Speichers und ggf. oberhalb der Einbindung der Zirkulationsleitung.

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

Die Stellgeräte sind so zu bemessen, dass die Heizleistung und der dazu gehörende Volumenstrom für die Wassererwärmungsanlage bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gemäß Datenblatt gewährleistet sind.

Der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes muss mindestens 50 % des min. Differenzdruckes (Δp_{\min}) gem. Datenblatt betragen (Ventilautorität). Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellgeräte sollen im Fernheizungs-vorlauf angeordnet werden.

Die Stellantriebe (ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den im Datenblatt genannten max. Differenzdruck (Δp_{\max}) schließen können.

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

7.1.2 Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung erfolgt nach DIN 4747 und DIN 1988.

7.1.3 Rücklauf temperaturbegrenzung

Die im Datenblatt angegebene, maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauf temperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauf temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Wassererwärmungsanlage sicherzustellen. Ggf. ist eine Rücklauf temperaturbegrenzung vorzusehen. Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist. Sind für Raumheizung und Wassererwärmung Begrenzungseinrichtungen notwendig und unterschiedliche Rücklauf temperaturwerte gem. Datenblatt einzuhalten, so ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen eine Umschaltmöglichkeit des Begrenzungswertes vorzusehen.

Die Rücklauf temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellglied der Warmwassertemperaturregelung wirken, als auch durch ein separates Stellglied erfolgen.

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

7.1.4 Volumenstrom

Beim Speicherladesystem ist der Ladevolumenstrom auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur (Netzvorlauf temperatur) einzustellen und zu begrenzen.

Beim Durchflusswassererwärmer ist der Warmwasserdurchfluss auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur (Netzvorlauf temperatur) einzustellen und zu begrenzen.

Zur Einstellung der Volumenströme sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

7.1.5 Druckabsicherung

Punkt 5.1.5 gilt sinngemäß für die vom Heizmittel durchflossenen Anlagenteile.

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

7.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für Rohre, Armaturen usw. ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen.

Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizqualität geeignet sein.

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

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

Für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Weichlotverbindungen,
- Konische Verschraubungen,
- Hanfdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel,
- Gummikompensatoren.

7.1.7 Wärmeüberträger

Primärseitig und sekundärseitig müssen die Wärmeüberträger für die max. Drücke und Temperaturen geeignet sein.

Die Druckbehälterverordnung ist zu beachten.

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

Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur sowie der höchst zulässigen Rücklauf temperatur gem. Datenblatt die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

Die Wärmedämmung muss den anerkannten Regeln der Technik genügen.

7.2 Direkter Anschluss ohne Beimischung

7.2.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Warmwassertemperatur.

Die Temperaturmessstelle ist abhängig vom gewählten Wassererwärmungssystem vorzusehen:

- Beim Speicherladesystem am Austritt des Wärmeübertragers.
- Beim Durchflusserwärmer möglichst noch im Wärmeüberträger.
- Beim Speichersystem im oberen Drittel des Speichers und ggf. oberhalb der Einbindung der Zirkulationsleitung.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden.

Die Stellgeräte sind so zu bemessen, dass die Heizleistung und der dazu gehörende Volumenstrom für die Wassererwärmungsanlage auch bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gemäß Datenblatt gewährleistet sind.

Der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes muss mind. 50 % des min. Differenzdruckes (delta p min.) gem. Datenblatt betragen (Ventilautorität). Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den im Datenblatt genannten max. Differenzdruck (delta p max.) schließen können.

Die Stellgeräte sollen im Fernheizungsvorlauf angeordnet werden.

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

7.2.2 Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung erfolgt nach DIN 4747 und DIN 1988.

7.2.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

siehe Punkt 7.1.3

7.2.4 Volumenstrom

siehe Punkt 7.1.4

7.2.5 Druckabsicherung

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

Sofern die Druckabsicherung nicht in der Übergabestation erfolgen kann, ist dies in der Hauszentrale vorzunehmen.

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

7.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

siehe Punkt 7.1.6

7.2.7 Wärmeübertrager

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

Die Druckbehälterverordnung ist zu beachten.

Vorhandene Wassererwärmer, die nicht für den max. Druck ausgelegt sind, können nach Absprache mit dem FVU mit einer Druckabsicherung nach DIN 4747 angeschlossen werden.

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

Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass sowohl bei der niedrigsten, als auch bei der höchsten Netzvorlauftemperatur gem. Datenblatt die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

Der zulässige Druckverlust für den Wärmeübertrager darf nicht mehr als 40 % des min. Differenzdruckes (delta p min.) gem. Datenblatt betragen. Die Druckverluste der übrigen Anlagenteile, insbesondere des Stellgerätes (s. Punkt 7.1.1) sind jeweils zu berücksichtigen.

Die Wärmedämmung muss den anerkannten Regeln der Technik genügen.

7.3 Indirekter Anschluss

Der indirekte Anschluss ist bevorzugt in Verbindung mit Speicherladesystemen im Vorrangbetrieb zu konzipieren. Durchflusssysteme und Speicher mit eingebauten Heizflächen sind nur nach Rücksprache mit dem FVU einzusetzen.

7.3.1 Temperaturregelung

Geregelt wird entweder die Warmwassertemperatur oder die Vorlauftemperatur des Heizmittels auf einen konstanten Wert. Beide Temperaturen liegen in jedem Fall unter der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gemäß Datenblatt.

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

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden.

Die Stellgeräte sind so zu bemessen, dass die Heizleistung und der dazu gehörende Volumenstrom für die Wassererwärmungsanlage auch bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gemäß Datenblatt gewährleistet sind.

Der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes muss min. 50 % des min. Differenzdruckes (Δp_{\min}) gem. Datenblatt betragen (Ventilautorität). Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellgeräte sollen im Fernheizungs-vorlauf angeordnet werden.

Die Stellantriebe (ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den im Datenblatt genannten Differenzdruck (Δp_{\max}) schließen können.

7.3.2 Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung erfolgt nach DIN 4747 und DIN 1988.

7.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

siehe Punkt 7.1.3

7.3.4 Volumenstrom

Beim Speicherladesystem ist der Ladevolumenstrom auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur einzustellen und zu begrenzen.

Zur Einstellung der Volumenströme sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

7.3.5 Druckabsicherung

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

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

7.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

siehe Punkt 7.1.6

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

7.3.7 Wärmeüberträger

Primärseitig und sekundärseitig müssen die Wärmeüberträger für die max. Drücke und Temperaturen geeignet sein.

Die Druckbehälterverordnung ist zu beachten.

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

Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur sowie der höchst zulässigen Rücklauftemperatur gem. Datenblatt die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

- Bei kombinierten Anlagen (RLT-Anlagen, Raumheizung, Warmwasserbereitung) ist auch deren Wärmeleistung bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.
- Die Wärmedämmung muss den anerkannten Regeln der Technik genügen.

8. HAUSANLAGE – RAUMHEIZUNG

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

8.1 Direkter Anschluss

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Anlagen, deren Heizmittelvorlauf entweder in der Hauszentrale oder vom FVU in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt wird.

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

8.1.1 Temperaturregelung

- Alle Heizflächen sind gemäß Heizungsanlagenverordnung mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z. B. Thermostatventile, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) zur raumweisen Temperaturregelung auszurüsten.
- Es sind Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW-Merkblattes Nr. 5/7 zu verwenden. Weitergehende Informationen können beim FVU angefordert werden.
- Um ein einwandfreies Arbeiten der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich vorzunehmen.

8.1.2 Hydraulischer Abgleich

- Es sind Stellgeräte (z. B. Thermostatventile gemäß AGFW Merkblatt 5/7) mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen.
- Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. bei Anschluss von Altanlagen) sind im Rücklauf Verschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachzurüsten (absperrbare Rücklaufverschraubungen).
- Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und der Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50 % beträgt. Eine Veränderung der Voreinstellung ist ohne Zustimmung des FVU nicht zulässig.
- Es ist sicherzustellen, dass der Differenzdruck am Stellgerät (z. B. Thermostatventil) den vom Hersteller für geräuschfreien Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt.
- Die Stellantriebe der Stellgeräte müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können.
- Je nach anstehendem Differenzdruck kann eine abschnittsweise Differenzdruckbegrenzung erforderlich werden.

8.1.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

- Neuanlagen sind grundsätzlich als Zweileitersystem auszuführen.
- Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Zustimmung durch das FVU möglich.
- Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen.
- Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunkt konstruktion sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.
- Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Heizungsanlagenverordnung.

8.1.4 Heizflächen

- Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN 4703 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu ermitteln. Bei Neuanlagen darf höchstens die max. zulässige Rücklauftemperatur gemäß Datenblatt in die Berechnung eingesetzt werden.
- Konvektoren (Ventilator konvektoren siehe Punkt 9.1.4) oder Heizflächen mit ähnlicher Betriebscharakteristik sollen möglichst nicht eingesetzt werden.
- Flächenheizsysteme bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des FVU.

8.1.5 Armaturen

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

Für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

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

8.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Für Rohrleitungen, Heizflächen, Armaturen und Verbindungselemente dürfen nur Materialien und Systeme eingesetzt werden, deren Werkstoffe und Herstellungsverfahren gemäß DIN 4747 zugelassen sind.

Für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Weichlotverbindungen,
- Pressfittingssysteme,
- Kunststoffrohre und Armaturen,
- Handdichtungen ohne geeignete Zusatzstoffe.

Bei anderen Werkstoffen für die Heizflächen als Stahl, Gusseisen oder Kupfer ist die Zustimmung des FVU einzuholen.

8.1.7 Druckprobe/Inbetriebnahme

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

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

Zur Inbetriebnahme ist die Anlage in Anwesenheit des FVU mit Fernheizwasser zu füllen.

8.2 Indirekter Anschluss

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

8.2.1 Temperaturregelung

siehe Punkt 8.1.1

8.2.2 Hydraulischer Abgleich

siehe Punkt 8.1.2

8.2.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

siehe Punkt 8.1.3

8.2.4 Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN 4703 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu ermitteln. Bei Neuanlagen ist zu beachten, dass die max. Anlagenrücklauftemperatur um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden muss, als die max. zulässige Rücklauftemperatur gemäß Datenblatt.

Konvektoren (Ventilatorkonvektoren siehe Punkt 9.1.4) oder Heizflächen mit ähnlicher Betriebscharakteristik sollen möglichst nicht eingesetzt werden.

8.2.5 Armaturen

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

8.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe, Verbindungselemente und Bauteile für die Hausanlage richten sich nach den Druck- und Temperaturverhältnissen sowie der Wasserqualität.

8.2.7 Inbetriebnahme

Die Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist zulässig.
Die erste Inbetriebnahme der Anlage darf nur in Anwesenheit des FVU erfolgen.

9. Hausanlage – Raumlufttechnik (RLT)

Die Hausanlage von RLT-Anlagen besteht in Bezug auf die Fernwärmeversorgung aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen (Luftheizregistern) sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Steuereinrichtungen. Wegen der vielfältigen Möglichkeiten bei Planung und Betrieb dieser Anlagen sind die Entwürfe rechtzeitig mit dem FVU abzustimmen.

9.1 Direkter Anschluss – mit Temperaturregelung des Heizmittels in der Hauszentrale

Alle Hausanlageanteile werden von Fernheizwasser durchflossen. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Fernheiznetzes, bzw. den in der Hausstation abgesicherten Druck- und Temperaturwerten genügen. Bei dieser Anschlussart erfolgt in der Hauszentrale eine Regelung der Heizmittel-vorlauftemperatur (Beimischregelung) sowie die ggf. erforderliche Temperaturabsicherung. Die Beimischregelung kann auch durch die unmittelbare Verwendung der Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur als Regelgröße erzielt werden. In diesen Fällen (z. B. Luftheizregister in Klimaanlage) ist die Regeleinrichtung dem Bereich Hauszentrale zuzuordnen und entsprechend auszuführen, auch wenn die einzelnen Anlagen einschließlich der zugehörigen Regeleinrichtungen dezentral im Gebäude angeordnet sind. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die ggf. notwendige Temperaturabsicherung und die Rücklauftemperaturbegrenzung des Heizmittels in die Regel- und Steuereinrichtung integriert werden.

9.1.1 Temperaturregelung

Alle Luftheizregister sind einzeln oder im Ausnahmefall gruppenweise mit Regeleinrichtungen zu versehen. Als Regelgröße können Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen. Bei mehreren RLT-Anlagen innerhalb eines Heizmittelkreises wird der Einsatz von Bedarfsaufschaltungen empfohlen, die auf die Regelung in der Heizzentrale wirken. Als Stellgerät können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden. Für die Dimensionierung der Stellgeräte je RLT-Anlage ist der erforderliche Heizmittelvolumenstrom und der am Einbauort aus der Hauszentrale zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend, wobei die Ventilautorität mindestens 50 % betragen soll. Die Stellantriebe (ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den aus der Hauszentrale anstehenden Differenzdruck schließen können. Wegen der kurzen Reaktionszeiten bei RLT-Anlagen sollten zur Vermeidung von Zegerscheinungen sehr langsam wirkende Stellantriebe wie z. B. Thermoantriebe nicht eingesetzt werden. Um ein einwandfreies Arbeiten der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich vorzunehmen.

9.1.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Die Temperaturabsicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale (siehe auch Abschnitt 6.1.2). Die im Datenblatt angegebene, maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden. Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Das FVU entscheidet, ob eine Rücklauftemperaturbegrenzung notwendig ist. Bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern ist eine Frostschutz- und ggf. auch eine Anfahrschaltung erforderlich. Beide Sicherheitseinrichtungen müssen auf die Lufttemperaturregelung aufgeschaltet werden. Eine ggf. vorhandene Rücklauftemperaturbegrenzung muss auch bei Frostschutz- als auch bei der Anfahrschaltung wirksam sein. Bei mehreren Heizkreisen sollte jeder mit einer Rücklauftemperaturbegrenzung des Heizmittels ausgerüstet werden. Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Lufttemperaturregelung wirken, als auch ein separates Stellgerät folgen.

9.1.3 Hydraulischer Abgleich

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

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

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

Es ist sicherzustellen, dass der Heizflächenvolumenstrom je Luftheizregister bei Abschaltung des Ventilators unterbrochen wird.

Parallel angeschlossene Luftheizregister ohne eigene Regeleinrichtung sind zu vermeiden. In Ausnahmefällen ist zumindest der Anschluss nach dem Tichelmann-System vorzusehen.

Je nach anstehendem Differenzdruck kann eine abschnittsweise Differenzdruckbegrenzung erforderlich werden.

9.1.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

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

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Heizungsanlagenverordnung.

9.1.5 Heizflächen

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

9.1.6 Armaturen

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

Für die von Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Gummikompensatoren,
- selbsttätige Entlüftungsarmaturen,
- Dreiwege- und Umschaltventile, die Vorlaufwasser ungenutzt in den Rücklauf abströmen lassen.

9.1.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

Für Rohrleitungen, Heizflächen, Armaturen und Verbindungselemente dürfen nur Materialien und Systeme eingesetzt werden, deren Werkstoffe und Herstellungsverfahren gemäß DIN 4747 zugelassen sind.

Für die von Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Weichlotverbindungen,
- Pressfittingsysteme,
- Kunststoffrohre und Armaturen,
- Hanfdichtungen ohne geeignete Zusatzstoffe,
- Konische Verschraubungen.

9.1.8 Druckprobe/Inbetriebnahme

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

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

Das Füllen der Anlage zur Inbetriebnahme ist mit Fernheizwasser vorzunehmen und erfolgt nur in Anwesenheit des FVU.

9.2 Direkter Anschluss – ohne Temperaturregelung des Heizmittels in der Hauszentrale

Bei dieser Anschlussart wird die Heizmittelvorlaufemperatur (gleich Fernheizwassertemperatur vom FVU in Abhängigkeit der Außentemperatur geregelt).

Alle Hausanlagenteile werden von Fernheizwasser durchflossen. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Fernheiznetzes bzw. den in der Hausstation abgesicherten Druck- und Temperaturwerten genügen.

9.2.1 Temperaturregelung

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

Als Regelgröße können Raum, Zu- oder Ablufttemperatur dienen. Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden.

Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Wegen der kurzen Reaktionszeiten bei RLT-Anlagen sollten jedoch zur Vermeidung von Zegerscheinungen auch sehr langsam wirkende Stellantriebe wie z. B. Thermoantriebe nicht eingesetzt werden.

Die Stellgeräte können je nach örtlichen Netzverhältnissen im Fernheizungs- oder Rücklauf angeordnet werden. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemen. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen.

Die Stellantriebe müssen so bemessen sein, dass sie gegen den im Datenblatt genannten max. Differenzdruck (delta p max.) schließen können.

9.2.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Eine Temperaturabsicherung ist nicht erforderlich, da nur Anlagen angeschlossen werden dürfen, deren max. zulässige Heizmittelvorlauftemperatur größer oder gleich der max. Fernheizwassertemperatur gem. Datenblatt ist.

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

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

Bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern ist eine Frostschutz- und ggf. auch eine Anfahrschaltung erforderlich. Beide Sicherheitseinrichtungen müssen auf die Lufttemperaturregelung auf-

geschaltet werden. Eine ggf. vorhandene Rücklauftemperaturbegrenzung muss bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrschaltung wirksam sein.

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

9.2.3 Hydraulischer Abgleich

Der in der Hausstation bereitgestellte Fernheizwasservolumenstrom wird durch die Stellgeräte der Regeleinrichtungen dem Bedarf der einzelnen Anlagen angepasst.

Der Fernheizwasservolumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der RLT-Anlage und dem Wärmeinhalt des Heizmittels.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Fernheizwasservolumenstrom zu ermitteln. Hierzu sind in der Regel mehrere Vergleichsrechnungen durchzuführen. Diese Rechnungen sind erforderlich, da der maximale Fernheizwasservolumenstrom bei RLT-Anlagen nicht grundsätzlich zum Zeitpunkt der niedrigsten Außentemperatur benötigt wird. Es ist unbedingt der im Datenblatt angegebene Verlauf der Vorlauftemperatur des Fernheizwassers und damit dessen Wärmeinhalt in Abhängigkeit von der Außentemperatur zu berücksichtigen. So können unter Umständen verschieden-artige Betriebsweisen (Außen-, Misch-, Umluftbetrieb) und besondere Anforderungen an die Luftzustände zu Zeiten mit relativ hohen Außentemperaturen und entsprechend geringem Wärmeinhalt des Fernheizwassers ein Maximum an Fernheizwasservolumenstrom erfordern.

Zur Vermeidung des Einfrierens bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern sollten diese stets mit konstantem Heizflächenvolumenstrom betrieben werden (siehe auch Abschnitte 6.1 und 9.1).

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

Es ist sicherzustellen, dass der Heizflächenvolumenstrom je Luftheizregister bei Abschaltung des Ventilators unterbrochen wird.

Parallel angeschlossene Luftheizregister ohne eigene Regeleinrichtung sind zu vermeiden. In Ausnahmefällen ist zumindest der Anschluss nach dem Tichelmann-System vorzusehen.

9.2.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

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

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

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Heizungsanlagenverordnung.

9.2.5. Heizflächen

Bei der Dimensionierung der Luftheizregister sind die zulässigen Heizmittelzustände gemäß Datenblatt (insbesondere die Rücklauftemperatur), die gewünschten Luftzustände sowie die Herstellerdatenblätter zu berücksichtigen.

9.2.6. Armaturen

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

Für die von Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Gummikompensatoren,
- Selbsttätige Entlüftungsarmaturen,
- Dreiwege- und Umschaltventile, die Vorlaufwasser ungenutzt in den Rücklauf abströmen lassen.

9.2.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

Für Rohrleitungen, Heizflächen, Armaturen und Verbindungselemente dürfen nur Materialien und Systeme eingesetzt werden, deren Werkstoffe und Herstellungsverfahren gemäß DIN 4747 zugelassen sind.

Für die von Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Weichlotverbindungen,
- Pressfittingsysteme,
- Kunststoffrohre und Armaturen,
- Hanfdichtungen ohne geeignete Zusatzstoffe,
- Konische Verschraubungen.

9.2.8 Druckprobe/Inbetriebnahme

siehe Punkt 9.1.8

9.3 Indirekter Anschluss

siehe Punkt 8.2

9.3.1 Temperaturregelung

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

Als Regelgröße können Raum, Zu- oder Ablufttemperatur dienen. Die Regeleinrichtungen der sekundärseitig an den Wärmeüberträger angeschlossenen RLT-Anlagen müssen eine Bedarfsschaltung auf die primärseitig angeordnete Heizmitteltemperatur haben.

Als Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Für die Dimensionierung der Stellgeräte je RLT-Anlage ist der erforderliche Heizmittelvolumenstrom und der am Einbauort aus der Hauszentrale zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Bei Einsatz von Dreiwegeventilen ist zusätzlich der Heizflächenvolumenstrom zu beachten.

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

Je nach anstehendem Differenzdruck kann eine abschnittsweise Differenzdruckbegrenzung erforderlich werden.

Wegen der kurzen Reaktionszeiten bei RLT-Anlagen sollten jedoch zur Vermeidung von Zugscheinungen auch sehr langsam wirkende Stellantriebe wie z. B. Thermoantriebe nicht eingesetzt werden.

Bei Heizkreisen mit mehreren Einzelregelungen ist ein hydraulischer Abgleich vorzunehmen.

9.3.2 Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Die Temperaturabsicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale (siehe auch Abschnitt 6.1.2 und 6.3.2).

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

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

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Lufttemperaturregelung wirken, als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen

9.3.3 Hydraulischer Abgleich

Der in der Hausstation bereitgestellte Fernheizwasservolumenstrom wird durch die Stellgeräte der Regeleinrichtungen dem Bedarf der einzelnen Anlagen angepasst.

Zur Vermeidung des Einfrierens bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern sollten diese stets mit konstantem Heizflächenvolumenstrom betrieben werden (siehe Auch Abschnitte 6.1 und 9.1).

Der Heizflächenvolumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstell-drossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Die Umwälzpumpe für den Heizmittelvolumenstrom je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Es ist sicherzustellen, dass der Heizflächenvolumenstrom je Luftheizregister bei Abschaltung des Ventilators unterbrochen wird.

Parallel angeschlossene Luftheizregister ohne eigene Regeleinrichtung sind zu vermeiden. In Ausnahmefällen ist zumindest der Anschluss nach dem Tichelmann-System vorzusehen.

9.3.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

siehe Punkt 9.2.4

9.3.5 Heizflächen

Bei der Dimensionierung der Luftheizregister sind die gewählten Heizmittelzustände, die gewünschten Luftzustände sowie die Herstellerdatenblätter zu berücksichtigen.

9.3.6 Armaturen

siehe Punkt 8.2.5

9.3.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

siehe Punkt 8.2.6

9.3.8 Inbetriebnahme

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist zulässig.

Die erste Inbetriebnahme der Anlage darf nur in Anwesenheit des FVU erfolgen.

10. HAUSANLAGE - WASSERERWÄRMUNG

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

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

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

Datenblatt Januar 2005

Fernwärmeversorgung Freiberg

Außentemperatur: - 18 °C

Fernwärmenetz:

Medium: Heizwasser
Anschlussart: indirekt
bei vorgeschalteten Wärmeüberträgerstationen: direkt

Primärseite:

Auslegungstemperatur: max. 130 °C
Vorlauftemperatur: 110 °C
Fahrweise: gleitend bis 90 °C
Rücklauftemperatur: max. 60 °C
Betriebsdruck: max. 13 bar
Druckstufe: PN 16

Sekundärseite:

Vorlauftemperatur: 90 °C
Rücklauftemperatur: max. 55 °C

Sekundärnetze:

Medium: Heizwasser
Anschlussart: direkt
Auslegungstemperatur: 110 °C
Vorlauftemperatur: 105 °C
Fahrweise: gleitend bis 80 °C
Rücklauftemperatur: max. 55 °C
Betriebsdruck: 6 bar
Druckstufe: PN 10

Anlage 1

Antrag zur Herstellung/Änderung* eines Fernwärme- Hausanschlusses

Freiberger Erdgas GmbH
Poststraße 5

09599 Freiberg

Hiermit stelle(n) ich/wir* den Antrag,
zum

.....
(Datum)

das/die* Gebäude

.....
(Straße, Hausnummer)

an das Fernwärmenetz anzuschließen und ein Vertragsangebot zu unterbreiten.

Antragsteller: (Anschrift)

.....
.....
.....
(Telefon) (Fax)

Angaben zum Gebäude

bestehendes Gebäude

zu errichtendes Gebäude

Erweiterung / Änderung*

Nutzung des Gebäudes:

Wohnhaus

Anzahl der Wohnungen:

Büro- / Geschäftshaus*

Heizungsanlage vorhanden:

nein

ja*

Leistung der Anlage: kW

Gewünschte Wärmeleistung: kW

Es ist in Jahren / später* mit einer / keiner* Leistungserhöhung von kW zu rechnen.

Zu erwartende Wärmeleistung im Endausbau: kW

	Name	Anschrift
Anschlussnehmer:		
	-----	-----
	-----	-----
	Telefon:	
Grundstückseigentümer/ Erbbauberechtigter:		
	-----	-----
	-----	-----
	Telefon:	
Beauftragter des Anschluss- nehmers:		
	-----	-----
	Telefon:	

Wird zur Erst- oder Nachfüllung Fernheizwasser benötigt? ja / nein*

Bemerkungen:

Dem Antrag sind beigelegt:

- Lageplan des Hauses
- Grundriss des Hausanschlussraumes

- *Nicht zutreffendes bitte streiche*

Antragsteller:

(Datum)

(Unterschrift)

Anlage 2

Datenblatt der Hausanlage

Allgemeine Objektangaben:

Adresse: _____
 Geschoszzahl: _____ Stück
 WE - Zahl: _____ Stück

Technische Parameter:

Gebäudeheizung allgemein:

Gesamtanschlusswert des Gebäudes _____ kW
 Anzahl der Heizkreise für: _____ Heizung: _____ Lüftung: _____ Warmwasserbereitung: _____

Heizung und Lüftung: (Folgende Angaben bitte für jeden Heizkreis Heizung und Lüftung)

Heizkreis Nummer:	1	2	3	4
Heizkreisbezeichnung:				
Leistung:	_____ kW	_____ kW	_____ kW	_____ kW
Massestrom:	_____ kg/h	_____ kg/h	_____ h	_____ kg/h
Volumenstrom:	_____ l/h	_____ l/h	_____ l/h	_____ l/h
notwendiger Umtriebsdruck:	_____ kPa	_____ kPa	_____ a	_____ kPa
Vorlauftemperatur:	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
Rücklauftemperatur:	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
Spreizung:	_____ K	_____ K	_____ K	_____ K
Nenndruck:	_____ bar	_____ bar	_____ bar	_____ bar
Anlagenenddruck:	_____ bar	_____ bar	_____ bar	_____ bar
Anlagenfülldruck:	_____ bar	_____ bar	_____ bar	_____ bar
Ansprechdruck Sicherheitsventil:	_____ bar	_____ bar	_____ bar	_____ bar
Größe des Ausdehnungsgefäßes:	_____ l	_____ l	_____ l	_____ l
Wasserinhalt:	_____ l	_____ l	_____ l	_____ l
verwendetes Material für	Rohrleitungen: _____			
	Armaturen: _____			
	Heizflächen: _____			

Warmwasserbereitung:

System der WWB:

Vorrangschaltung (ja / nein)

Leistungskennzahl NL oder

Wärmeüberträgerleistung: kW
(bei Speicherladesystem)

WW - Normaltemperatur: °C

Temp. bei therm. Desinfektion: °C

zul. max. - Temperatur: °C

Speichervolumen: l

Größe des Ausdehnungsgefäßes: l

Ansprechdruck Sicherheitsventil: bar

verwendetes Material für Rohrleitungen:

Armaturen:

Speicher:

Sonderwünsche des Kunden:

.....

.....
Datum:

.....
Unterschrift:

Anlage 3

Antrag zur Inbetriebsetzung einer Fernwärmeanlage

Objekt

Straße, Hausnummer

Anschlussnehmer:

Name, Vorname

Straße, Hausnummer

Postleitzahl, Ort

Telefon

Beauftragter des Anschlussnehmers:

Firmenname

Straße,
Hausnummer

Postleitzahl, Ort

Telefon

Fax

Hiermit stelle(n) ich/ wir* den Antrag, die o.g. Kundenanlage am in Betrieb zu nehmen.

Datum

Unterschrift

(Bitte beachten Sie, dass der Antrag mindestens 7 Tage vor dem gewünschten Termin einzureichen ist.)

Anschlusswert in kW:

Zählergröße in m³/ h:

Zählerbaujahr:

Eichjahr:

Zählerfabrikat:

Rechenwerks-

Nummer:

Stand in MWh:

Protokoll über die Inbetriebsetzung

Die Kundenanlage entspricht den geltenden Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Freiburger Erdgas GmbH. Die Spülung und Druckprobe der Kundenanlage erfolgte gemäß TAB

Bei der Inbetriebnahme
festgestellte Mängel:

.....

Die Inbetriebnahme ist durchgeführt
 Datum

Die Inbetriebnahme konnte nicht erfolgen
 Grund

Die erneute Inbetriebnahme wird erfolgen
 Datum

Anschlussnehmer oder Beauftragter

Freiberger Erdgas GmbH

Datum:

Datum:

Unterschrift:

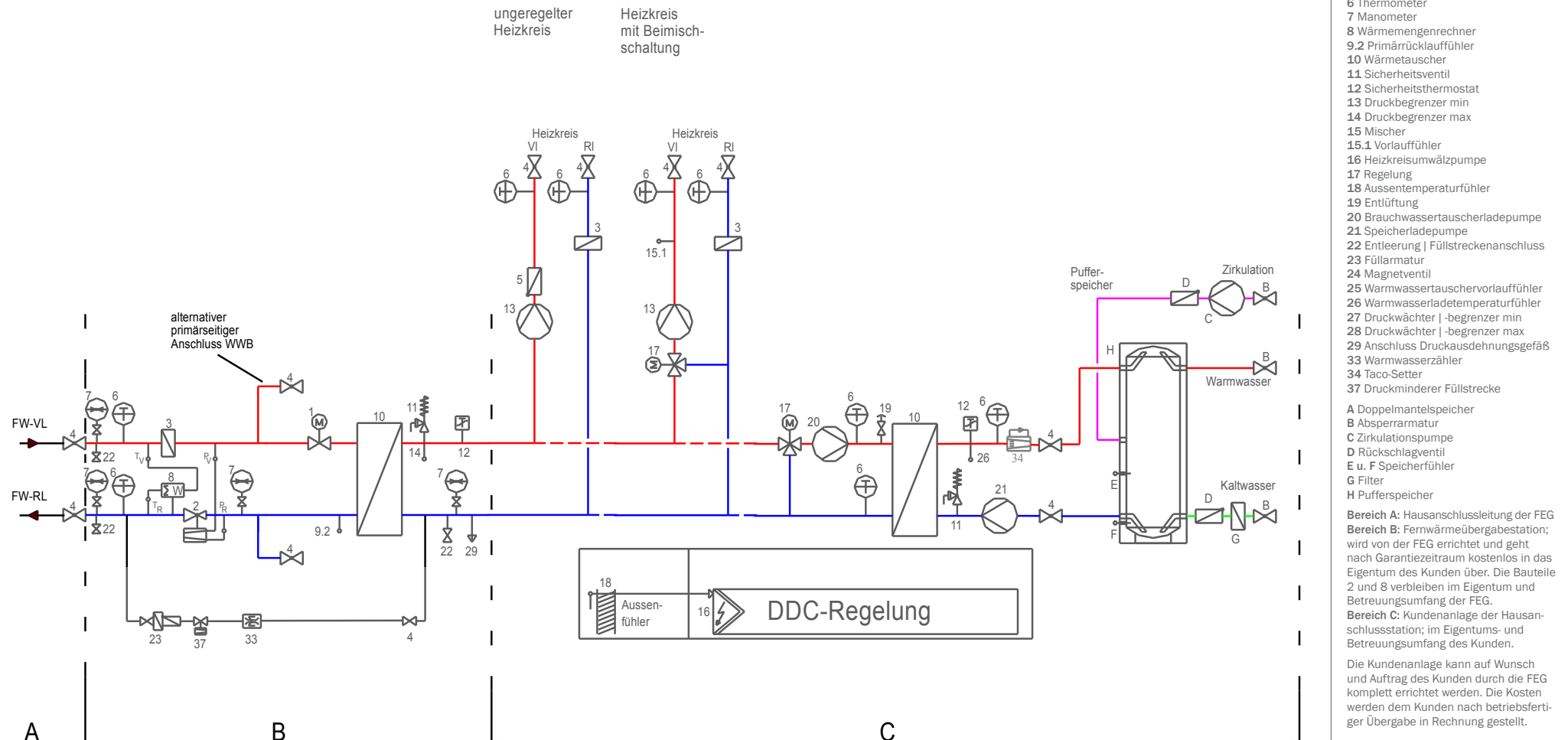
Unterschrift:

Anlagenverzeichnis Schaltbilder:

- Schaltbild 1: Eigentums- und Betreuungsgrenzen indirekte Hausanschlussstation Fernwärme
- Schaltbild 2: Eigentums- und Betreuungsgrenzen direkte Hausanschlussstation Fernwärme
- Schaltbild 3: Schaltbilder Übergabestation indirekte und direkte Fahrweise
- Schaltbild 4: Schaltbilder Kundenanlage Heizung und Lüftung Heizkreise mit bzw. ohne Vorlauftemperaturregelung
- Schaltbild 5: Schaltbilder Kundenanlage Warmwasserbereitung im Speicherprinzip
- Schaltbild 6: Schaltbilder Kundenanlage Warmwasserbereitung im Speicherladeprinzip
- Schaltbild 7: Schaltbilder Kundenanlage Warmwasserbereitung im Durchlaufprinzip

EIGENTUMS- UND BETREUUNGSGRENZEN INDIREKTE HAUSANSCHLUSSSTATION FERNWÄRME

Beispiel: indirekte HA-Station mit einem unregulierten, einem geregelten Heizkreis sowie Warmwasserbereitung sekundärseitig im geregelten Speicherladeprinzip.



LEGENDE:

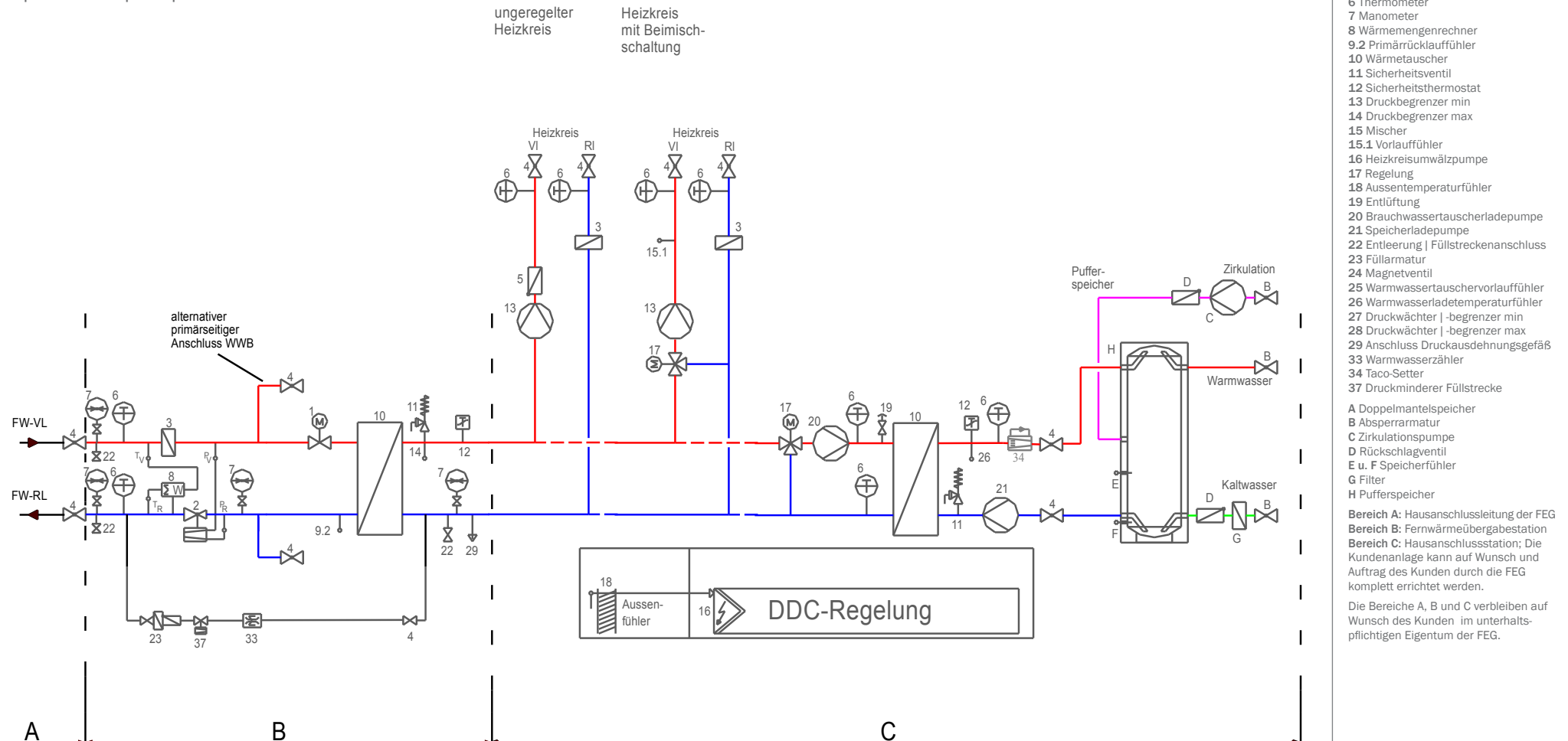
- 1 Temperaturregelventil
 - 2 Differenzdruckmengenregler
 - 3 Schmutzfilter
 - 4 Absperrarmatur
 - 5 Rückschlagventil bzw. -klappe
 - 6 Thermometer
 - 7 Manometer
 - 8 Wärmemengenrechner
 - 9.2 Primärücklauffühler
 - 10 Wärmetauscher
 - 11 Sicherheitsventil
 - 12 Sicherheitsthermostat
 - 13 Druckbegrenzer min
 - 14 Druckbegrenzer max
 - 15 Mischer
 - 15.1 Vorlauffühler
 - 16 Heizkreisumwälzpumpe
 - 17 Regelung
 - 18 Aussentemperaturfühler
 - 19 Entlüftung
 - 20 Brauchwassertauschlerladepumpe
 - 21 Speicherladepumpe
 - 22 Speicherladung
 - 23 Füllarmatur
 - 24 Magnetventil
 - 25 Warmwassertauschervorlauffühler
 - 26 Warmwasserladetemperaturfühler
 - 27 Druckwächter | -begrenzer min
 - 28 Druckwächter | -begrenzer max
 - 29 Anschluss Druckausdehnungsgefäß
 - 33 Warmwasserzähler
 - 34 Taco-Setter
 - 37 Druckminderer Füllstrecke
- A Doppelmantelspeicher
B Absperrarmatur
C Zirkulationspumpe
D Rückschlagventil
E u. F Speicherfühler
G Filter
H Pufferspeicher

Bereich A: Hausanschlussleitung der FEG
Bereich B: Fernwärmeübergabestation; wird von der FEG errichtet und geht nach Garantiezeitraum kostenlos in das Eigentum des Kunden über. Die Bauteile 2 und 8 verbleiben im Eigentum und Betreuungsumfang der FEG.
Bereich C: Kundenanlage der Hausanschlussstation; im Eigentums- und Betreuungsumfang des Kunden.

Die Kundenanlage kann auf Wunsch und Auftrag des Kunden durch die FEG komplett errichtet werden. Die Kosten werden dem Kunden nach betriebsfertiger Übergabe in Rechnung gestellt.

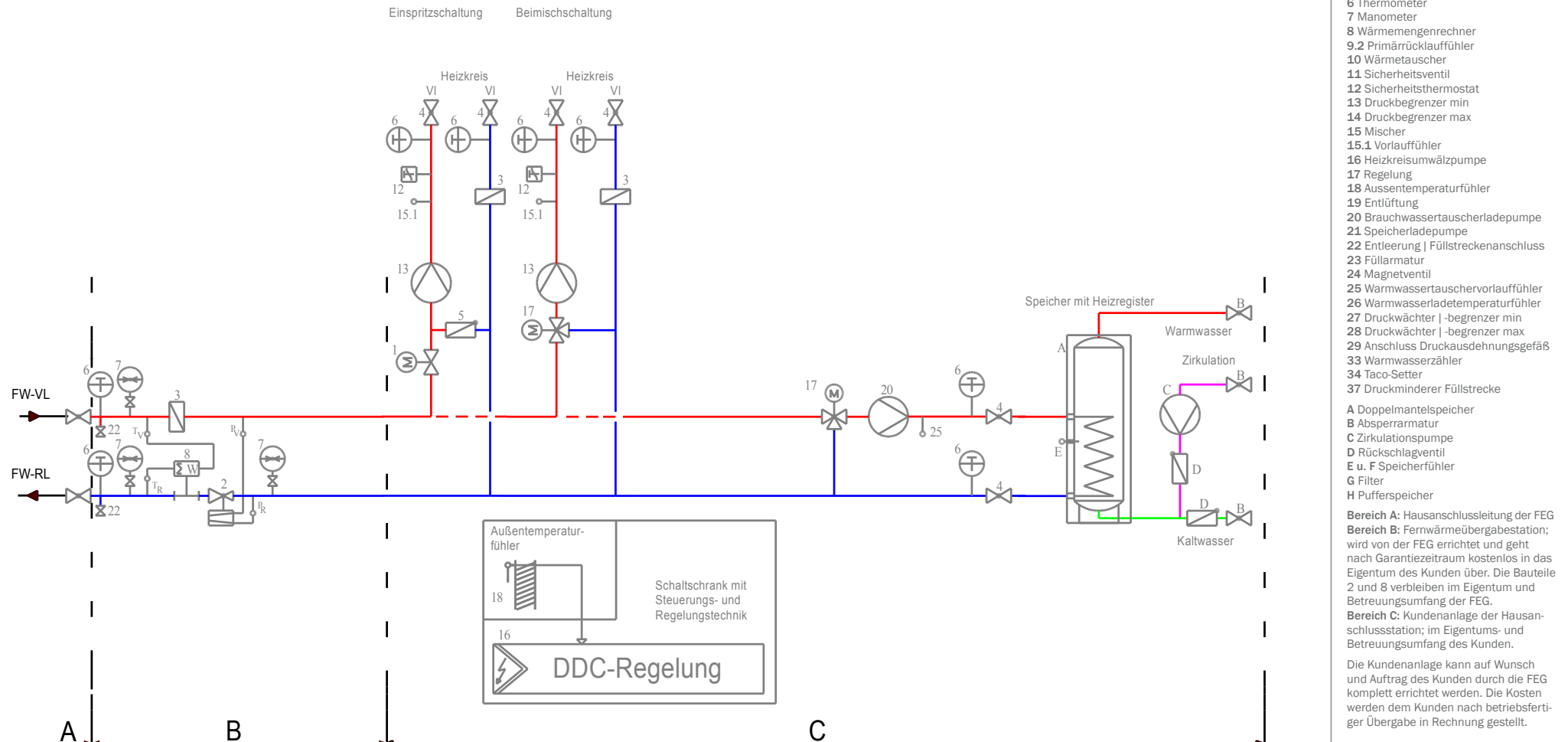
EIGENTUMS- UND BETREUUNGSGRENZEN INDIREKTE HAUSANSCHLUSSTATION FERNWÄRME VARIANTE: CONTRACTING

Beispiel: indirekte HA-Station mit einem unregelmäßigem, einem geregeltem Heizkreis sowie Warmwasserbereitung sekundärseitig im geregeltem Speicherladeprozess.



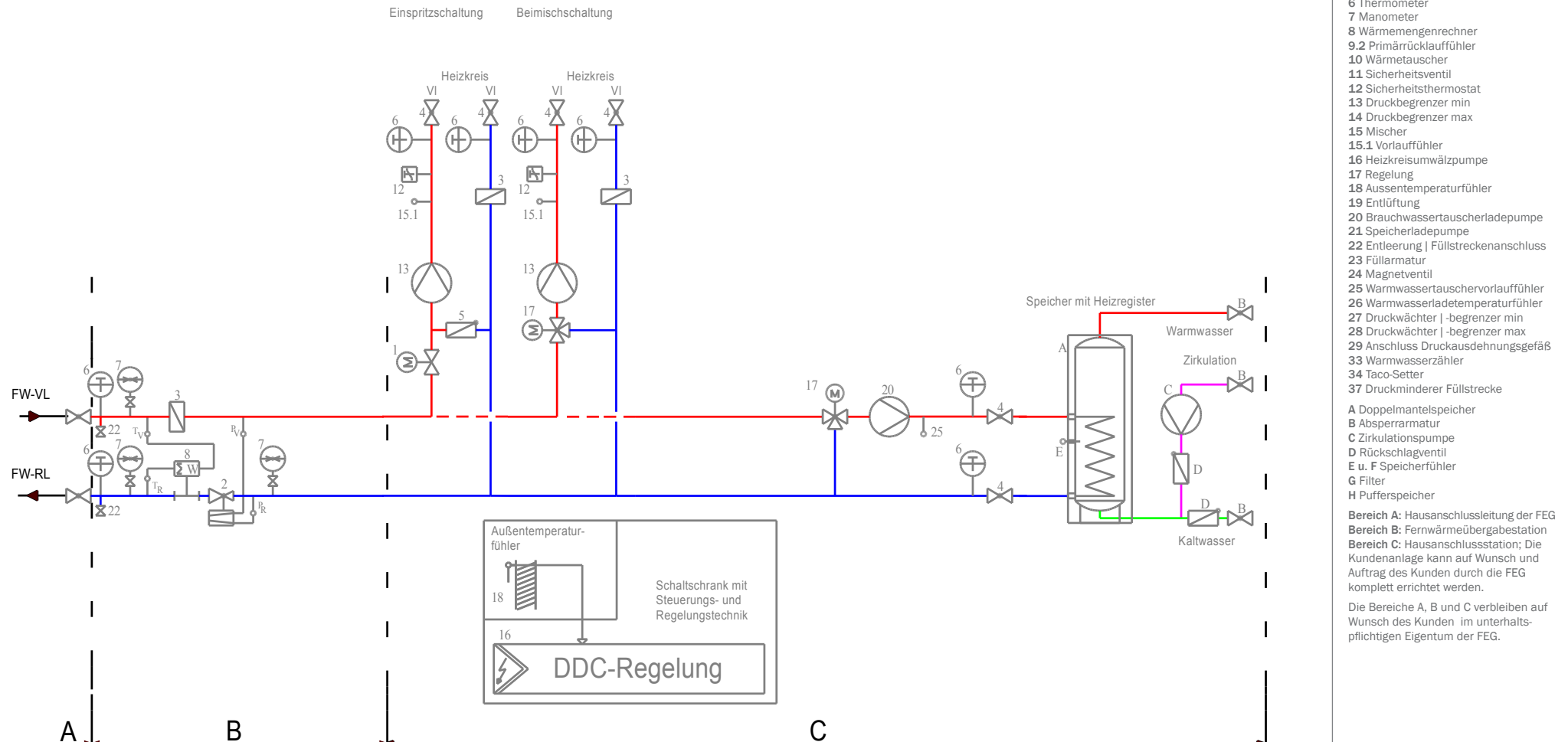
EIGENTUMS- UND BETREUUNGSGRENZEN DIREKTE HAUSANSCHLUSSSTATION FERNWÄRME

Beispiel: direkte HA-Station mit zwei geregelten Heizkreisen und Warmwasserbereitung im geregelten Speichersystem.



EIGENTUMS- UND BETREUUNGSGRENZEN DIREKTE HAUSANSCHLUSSSTATION FERNWÄRME VARIANTE: CONTRACTING

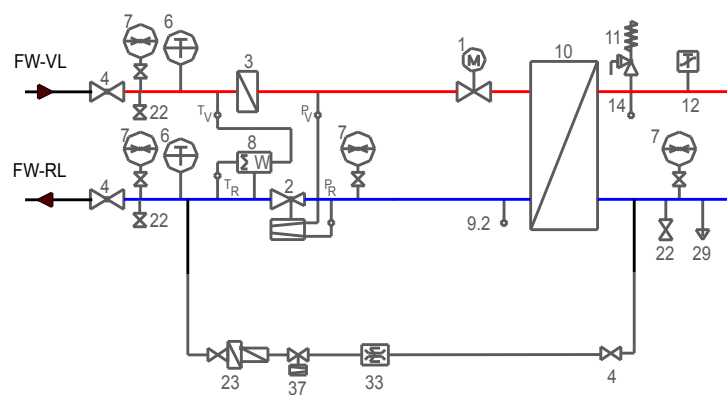
Beispiel: direkte HA-Station mit zwei geregelten Heizkreisen und Warmwasserbereitung im geregelten Speichersystem.



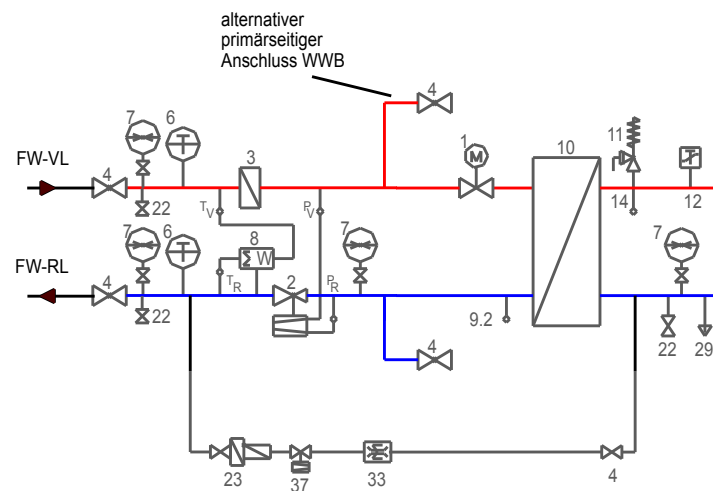
1. ÜBERGABESTATION

1.1 Indierte Übergabestation

1.1.1 Anbindung Warmwasserbereitung sekundär



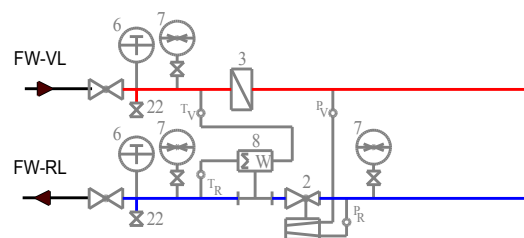
1.1.2 Anbindung Warmwasserbereitung primär



LEGENDE:

- 1 Temperaturregelventil
 - 2 Differenzdruckmengenregler
 - 3 Schmutzfilter
 - 4 Absperrarmatur
 - 5 Rückschlagventil bzw. -klappe
 - 6 Thermometer
 - 7 Manometer
 - 8 Wärmemengenrechner
 - 9.2 Primärücklauffühler
 - 10 Wärmetauscher
 - 11 Sicherheitsventil
 - 12 Sicherheitsthermostat
 - 13 Druckbegrenzer min
 - 14 Druckbegrenzer max
 - 15 Mischer
 - 15.1 Vorlauffühler
 - 16 Heizkreisumwälzpumpe
 - 17 Regelung
 - 18 Aussentemperaturfühler
 - 19 Entlüftung
 - 20 Brauchwasserauscherladepumpe
 - 21 Speicherladepumpe
 - 22 Entleerung | Füllstreckenanschluss
 - 23 Füllarmatur
 - 24 Magnetventil
 - 25 Warmwasserauscherlauftfühler
 - 26 Warmwasserladetemperaturfühler
 - 27 Druckwächter | -begrenzer min
 - 28 Druckwächter | -begrenzer max
 - 29 Anschluss Druckausdehnungsgefäß
 - 33 Warmwasserzähler
 - 34 Taco-Setter
 - 37 Druckminderer Füllstrecke
- A Doppelmantelspeicher
B Absperrarmatur
C Zirkulationspumpe
D Rückschlagventil
E u. F Speicherfühler
G Filter
H Pufferspeicher

1.2 Dichte Übergabestation



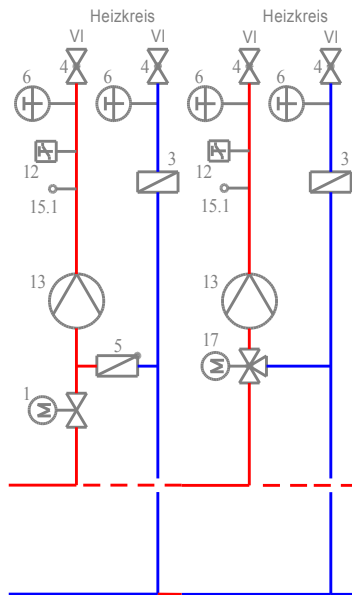
2. KUNDENANLAGE HEIZUNG | LÜFTUNG | WWB

2.1 Heizung | Lüftung

2.1.1 Heizkreis mit Vorlauftemperaturregelung

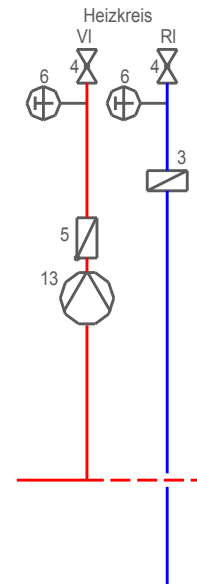
geregelter Heizkreis
Einspritzschaltung

geregelter Heizkreis
Beimischschaltung



2.1.2 Heizkreis ohne Vorlauftemperaturregelung

ungeregelter Heizkreis



LEGENDE:

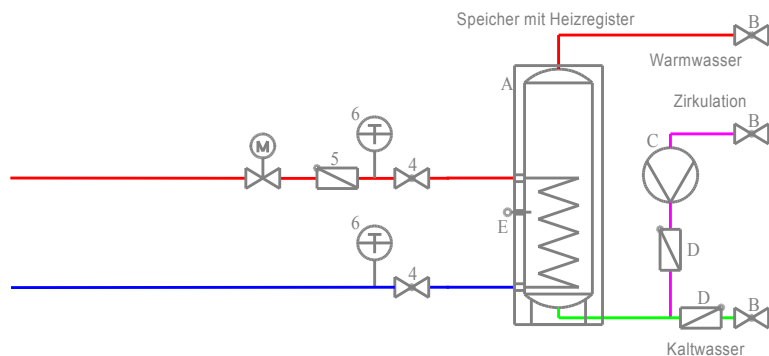
- 1 Temperaturregelventil
- 2 Differenzdruckmengenregler
- 3 Schmutzfilter
- 4 Absperrarmatur
- 5 Rückschlagventil bzw. -klappe
- 6 Thermometer
- 7 Manometer
- 8 Wärmemengenrechner
- 9.2 Primärücklauffühler
- 10 Wärmetauscher
- 11 Sicherheitsventil
- 12 Sicherheitsthermostat
- 13 Druckbegrenzer min
- 14 Druckbegrenzer max
- 15 Mischer
- 15.1 Vorlauftfühler
- 16 Heizkreisumwälzpumpe
- 17 Regelung
- 18 Aussentemperaturfühler
- 19 Entlüftung
- 20 Brauchwassertauschlerladepumpe
- 21 Speicherladepumpe
- 22 Entleerung | Füllstreckenanschluss
- 23 Füllarmatur
- 24 Magnetventil
- 25 Warmwassertauschervorlauftfühler
- 26 Warmwasserladetemperaturfühler
- 27 Druckwächter | -begrenzer min
- 28 Druckwächter | -begrenzer max
- 29 Anschluss Druckausdehnungsgefäß
- 33 Warmwasserzähler
- 34 Taco-Setter
- 37 Druckminderer Füllstrecke
- A Doppelmantelspeicher
- B Absperrarmatur
- C Zirkulationspumpe
- D Rückschlagventil
- E u. F Speicherfühler
- G Filter
- H Pufferspeicher

Die aufgeführten Schaltungsvarianten sind Beispiellösungen. In Abhängigkeit der Anschlussart (indirekt | direkt) sind auch andere Anschlussvarianten möglich (z. B. Zubringerpumpe, Rücklaufabkühlung). Diese sind mit dem Fernwärmeversorgungsunternehmen abzustimmen.

2. KUNDENANLAGE HEIZUNG | LÜFTUNG | WWB

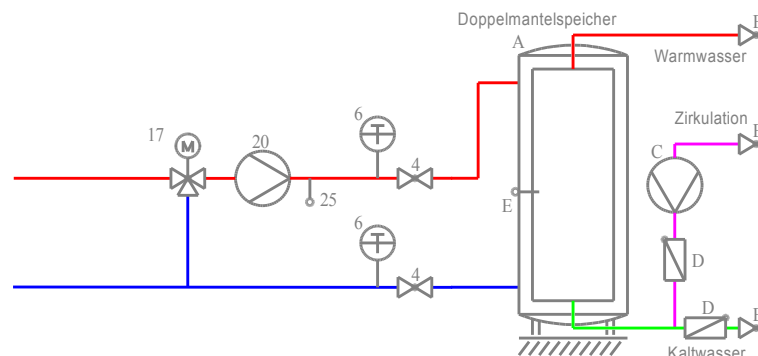
2.2 Warmwasserbereitung (WWB)

2.2.1 WWB im Speicherprinzip



ungeregelte WWB in Kombination mit einem Speicher mit eingebautem Heizregister

Die aufgeführten Schaltungsvarianten sind Beispiellösungen. In Abhängigkeit der Anschlussart der WWB (indirekt | direkt) sind auch andere Schaltungsvarianten und Speicherkombinationen möglich. Diese sind mit dem Fernwärmeversorgungsunternehmen abzustimmen.



geregelte WWB (Beimischschaltung) mit Doppelmantelspeicher

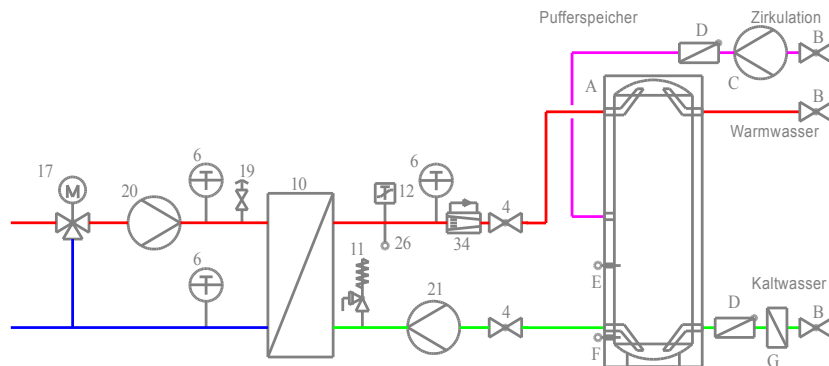
LEGENDE:

- 1 Temperaturregelventil
 - 2 Differenzdruckmengenregler
 - 3 Schmutzfilter
 - 4 Absperrarmatur
 - 5 Rückschlagventil bzw. -klappe
 - 6 Thermometer
 - 7 Manometer
 - 8 Wärmemengenrechner
 - 9.2 Primärücklauffühler
 - 10 Wärmetauscher
 - 11 Sicherheitsventil
 - 12 Sicherheitsthermostat
 - 13 Druckbegrenzer min
 - 14 Druckbegrenzer max
 - 15 Mischer
 - 15.1 Vorlauffühler
 - 16 Heizkreisumwälzpumpe
 - 17 Regelung
 - 18 Aussentemperaturfühler
 - 19 Entlüftung
 - 20 Brauchwassertauschlerladepumpe
 - 21 Speicherladepumpe
 - 22 Entleerung | Füllstreckenanschluss
 - 23 Füllarmatur
 - 24 Magnetventil
 - 25 Warmwassertauschervorlauffühler
 - 26 Warmwasserladetemperaturfühler
 - 27 Druckwächter | -begrenzer min
 - 28 Druckwächter | -begrenzer max
 - 29 Anschluss Druckausdehnungsgefäß
 - 33 Warmwasserzähler
 - 34 Taco-Setter
 - 37 Druckminderer Füllstrecke
- A Doppelmantelspeicher
B Absperrarmatur
C Zirkulationspumpe
D Rückschlagventil
E u. F Speicherfühler
G Filter
H Pufferspeicher

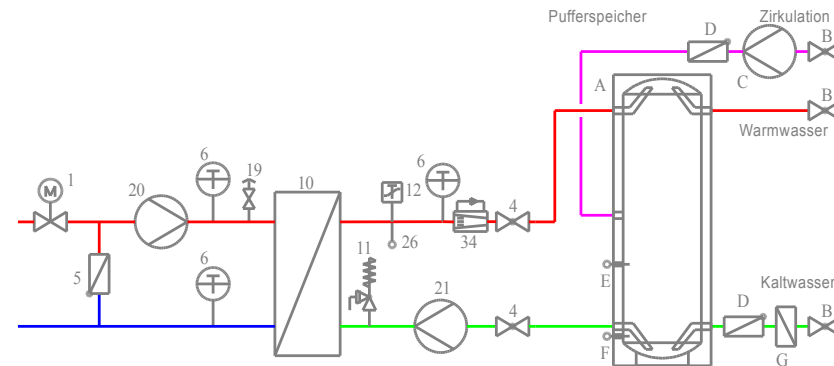
2. KUNDENANLAGE HEIZUNG | LÜFTUNG | WWB

2.2 Warmwasserbereitung (WWB)

2.2.2 WWB im Speicherladeprinzip



geregelttes Speicherladesystem (Beimischschaltung) in Kombination mit Pufferspeicher



geregelttes Speicherladesystem (Einspritzschaltung) in Kombination mit Pufferspeicher

LEGENDE:

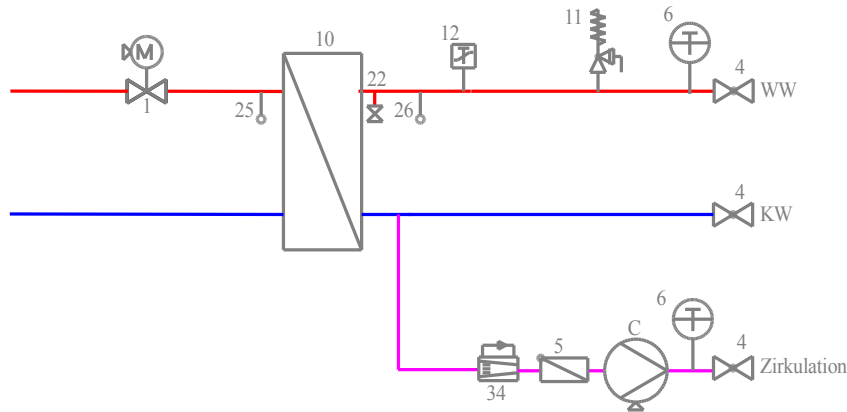
- 1 Temperaturregelventil
 - 2 Differenzdruckmengenregler
 - 3 Schmutzfilter
 - 4 Absperrarmatur
 - 5 Rückschlagventil bzw. -klappe
 - 6 Thermometer
 - 7 Manometer
 - 8 Wärmemengenrechner
 - 9.2 Primärücklauffühler
 - 10 Wärmetauscher
 - 11 Sicherheitsventil
 - 12 Sicherheitsthermostat
 - 13 Druckbegrenzer min
 - 14 Druckbegrenzer max
 - 15 Mischer
 - 15.1 Vorlauffühler
 - 16 Heizkreisumwälzpumpe
 - 17 Regelung
 - 18 Aussentemperaturfühler
 - 19 Entlüftung
 - 20 Brauchwassertauschlerladepumpe
 - 21 Speicherladepumpe
 - 22 Entleerung | Füllstreckenanschluss
 - 23 Füllarmatur
 - 24 Magnetventil
 - 25 Warmwassertauschervorlauffühler
 - 26 Warmwasserladetemperaturfühler
 - 27 Druckwächter | -begrenzer min
 - 28 Druckwächter | -begrenzer max
 - 29 Anschluss Druckausdehnungsgefäß
 - 33 Warmwasserzähler
 - 34 Taco-Setter
 - 37 Druckminderer Füllstrecke
- A Doppelmantelspeicher
B Absperrarmatur
C Zirkulationspumpe
D Rückschlagventil
E u. F Speicherfühler
G Filter
H Pufferspeicher

Die aufgeführten Schaltungsvarianten sind Beispiellösungen. In Abhängigkeit der Anschlussart der WWB (indirekt | direkt) sind auch andere Schaltungsvarianten und Speicherkombinationen möglich. Diese sind mit dem Fernwärmeversorgungsunternehmen abzustimmen.

2. KUNDENANLAGE HEIZUNG | LÜFTUNG | WWB

2.2 Warmwasserbereitung (WWB)

2.2.3 WWB im Durchlaufprinzip



Die aufgeführten Schaltungsvarianten sind Beispiellösungen. In Abhängigkeit der Anschlussart der WWB (indirekt | direkt) sind auch andere Schaltungsvarianten und Speicherkombinationen möglich. Diese sind mit dem Fernwärmeversorgungsunternehmen abzustimmen.

LEGENDE:

- 1 Temperaturregelventil
- 2 Differenzdruckmengenregler
- 3 Schmutzfilter
- 4 Absperrarmatur
- 5 Rückschlagventil bzw. -klappe
- 6 Thermometer
- 7 Manometer
- 8 Wärmemengenrechner
- 9.2 Primärücklauffühler
- 10 Wärmetauscher
- 11 Sicherheitsventil
- 12 Sicherheitsthermostat
- 13 Druckbegrenzer min
- 14 Druckbegrenzer max
- 15 Mischer
- 15.1 Vorlauffühler
- 16 Heizkreisumwälzpumpe
- 17 Regelung
- 18 Aussentemperaturfühler
- 19 Entlüftung
- 20 Brauchwassertauschervorlaufpumpe
- 21 Speicherladepumpe
- 22 Entleerung | Füllstreckenanschluss
- 23 Füllarmatur
- 24 Magnetventil
- 25 Warmwassertauschervorlauffühler
- 26 Warmwasserladetemperaturfühler
- 27 Druckwächter | -begrenzer min
- 28 Druckwächter | -begrenzer max
- 29 Anschluss Druckausdehnungsgefäß
- 33 Warmwasserzähler
- 34 Taco-Setter
- 37 Druckminderer Füllstrecke
- A Doppelmantelspeicher
- B Absperrarmatur
- C Zirkulationspumpe
- D Rückschlagventil
- E u. F Speicherfühler
- G Filter
- H Pufferspeicher