

Technische Anschlussbedingungen für Fernwärme



Gas- und Wasserwerke
Bous-Schwalbach GmbH



Technische Anschlussbedingungen für Fernwärme

für Raumheizung und Warmwasserbereitung
der Gas- und Wasserwerke Bous-Schwalbach GmbH



Stand: Mai 2003

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	7
1.1	Geltungsbereich	7
1.2	Anschluss an die Fernwärmeversorgung	8
1.3	Plombenverschlüsse	9
1.4	Unterbrechungen der Wärmeversorgung in der Kundenanlage	9
1.5	Beratung	9
2.	Fernwärmebedarf	10
2.1	Raumwärmebedarf von Gebäuden	10
2.2	Wärmebedarf für lufttechnische Anlagen	10
2.3	Wärmebedarf für Wassererwärmung	10
2.4	Sonstiger Wärmebedarf	10
2.5	Änderung des Fernwärmebedarfs	11
3.	Wärmeträger	11
4.	Anforderungen an den Stationsraum	12
5.	Hausanschlussleitungen und Übergabestation	13
5.1	Hausanschlussleitungen	13
5.2	Übergabestation	13
6.	Hauszentrale und Hausanlage	15
6.1	Hauszentrale	15
6.2	Indirekter Anschluss	16
6.3	Hausanlage	16
6.4	Regelung der Hausanlage	17
6.5	Belüftung und Entlüftung der Hausanlage	18
6.6	Wärme- und Schallschutz	18
6.7	Materialauswahl für Rohrleitungen und Dichtungen	18
6.8	Umwälzpumpen	18
6.9	Armaturen	19
6.10	Wärmetauscher bei indirektem Anschluss	19
6.11	Inbetriebnahmeverzögerungen	19

7.	Wassererwärmungsanlagen	19
7.1	Besonders zu beachtende Bestimmungen und Richtlinien	19
7.2	Wassererwärmer	20
7.3	Systeme der Wassererwärmung	20
7.4	Auslegung der Wassererwärmer	20
7.5	Material der Heizflächen	20
7.6	Temperaturregelung für Wassererwärmungsanlagen	21
7.7	Zapf- und Zirkulationsleitungen	21
8.	Raumlufttechnische Anlagen	21
8.1	Anschlussart	21
8.2	Auslegungsbedingungen	21
8.3	Frostschutzsicherung	21
8.4	Anschluss bestehender Anlagen	22
8.5	Regelung der Lufterwärmer	22
8.6	Rücklauftemperaturbegrenzer	22
9.	Sonderwärmeverbraucher	22
9.1	Schwimmbadheizung	22
9.2	Anschluss von Hochhäusern	22
10.	Vom Kunden oder dessen Beauftragten einzureichende Unterlagen	23
10.1	Anlagen über den Wärmebedarf	23
10.2	Formblatt	23
10.3	Schaltschema	23
10.4	Strangschema	23
10.5	Dachzentralen	23
10.6	Anlagenänderungen	23
10.7	Verbleib der Unterlagen	23
11.	Anschluss von Heizungsanlagen an ein Sekundärnetz	24
11.1	Allgemeines	24
11.2	Schaltbilder und Armaturen	24
11.3	Fernwärmemesseinrichtung	24

12. Schaltschemen (Anlagen)	
Schaltschema I - direkter Anschluss	25
Schaltschema II - direkter Anschluss über Sekundärnetz	26
Schaltschema III - direkter Anschluss mit Beimischregelung in der Kundenanlage	27
Schaltschema IV - direkter Anschluss über Sekundärnetz mit mehreren Wärmemengenzählern	28
Schaltschema V - direkter Anschluss mit mehreren Wärmemengenzählern	29
Schaltschema VI - indirekter Anschluss	30
Heizkurve für Fernwärmeversorgung	31

1. Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

- 1.1.1 Diese „Technischen Anschlussbedingungen“ (TAB) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an das mit Heizwasser betriebene Fernwärmeversorgungsnetz der GWBS angeschlossen sind oder angeschlossen werden.

Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und den GWBS abgeschlossenen Fernwärme-Versorgungsvertrages.

Diesem Fernwärme-Versorgungsvertrag liegt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme“ vom 20. Juni 1980 in der jeweils gültigen Fassung zugrunde.

- 1.1.2 Die TAB gelten vom 1.7.1992 an.

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

- 1.1.4 Änderungen und Ergänzungen der TAB geben die GWBS in geeigneter Weise öffentlich bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und den GWBS. Insbesondere ist bei allen Reparaturen und Änderungen die jeweils letzte Fassung der TAB zu beachten. Die GWBS können eine ausreichende Wärmeversorgung nur gewährleisten, wenn die wärmetechnischen Anlagen auf der Grundlage dieser TAB erstellt und betrieben werden.

- 1.1.5 Anlagen, die den TAB, den gesetzlichen oder behördlichen Bestimmungen nicht entsprechen und der allgemeinen Betriebssicherheit nicht genügen, können von den GWBS bis zur Behebung der Mängel von der Versorgung ausgeschlossen werden. Fehler und Funktionsstörungen an bestehenden Heizungsanlagen werden durch den Anschluss an das Fernwärmenetz nicht behoben.

- 1.1.6 Für die Ausführung der Kundenanlage sind die beigefügten Schaltbilder richtungsweisend, sie stellen lediglich eine Lösungsmöglichkeit dar. Die Eigentumsgrenze ist in den Schaltbildern festgelegt.

- 1.1.7 Zweifel über Auslegung und Anwendung der TAB sind rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten an den Kundenanlagen durch Rückfragen bei den GWBS zu klären.

1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

- 1.2.1 Der Anschluss an die Fernwärmeversorgung ist vom Kunden auf dem dafür vorgesehenen Vordruck der GWBS mindestens 3 Monate vor dem gewünschten bzw. vereinbarten Versorgungstermin abzurufen. Mit diesem Antrag sind die nach Abschnitt 10 in der TAB erforderlichen Angaben einzureichen.
- 1.2.2 Der Kunde ist verpflichtet, seine ausführende Fachfirma (Anlagenersteller) zu veranlassen, entsprechend den jeweils gültigen TAB zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder den Anlagenteilen.
- 1.2.3 Die Kundenanlagen sind vor Inbetriebnahme einer sechsständigen Druckprobe mit dem 1,3 fachen max. Betriebsüberdruck zu unterziehen:
Neuanlagen: $6 \text{ bar} \times 1,3 = 7,8 \text{ bar}$ / Altanlagen: $4 \text{ bar} \times 1,3 = 5,2 \text{ bar}$. Die jeweilige Fachfirma muss den GWBS vor Inbetriebnahme der Kundenanlage eine Bestätigung über die ordnungsgemäß durchgeführte Druckprobe vorlegen. Der Zeitpunkt der Druckprobe ist von der beauftragten Fachfirma rechtzeitig den GWBS bekanntzugeben. Das zur Druckprobe notwendige Wasser darf nicht dem Fernwärmeversorgungsnetz der GWBS entnommen werden.
- 1.2.4 Vor dem Füllen ist die Kundenanlage so lange mit Kaltwasser zu spülen, bis das Wasser die Anlage rein verlässt. Anschließend ist die Anlage völlig zu entleeren; die Schmutzfänger sind zu reinigen. Die Füllung der Abnehmeranlage erfolgt mit Heizwasser aus dem Fernwärmenetz.
- 1.2.5 Die Fachfirma ist verpflichtet, dafür zu sorgen, dass die Voreinstellung von thermostatischen Feinstregulierventilen vor der Inbetriebnahme vorgenommen wird, um eine gleichmäßige Erwärmung sämtlicher Heizkörper auch bei der Nachtabsenkung zu gewährleisten. Die GWBS sind berechtigt, diese Maßnahme nachzuprüfen. Eine Anlage gilt nur dann als einreguliert, wenn die Rücklauftemperatur den Wert der Auslegungstemperatur nicht überschreitet.
- 1.2.6 Zur erstmaligen Inbetriebnahme der Anlage muss der Kunde bzw. dessen Vertreter und der für die Technik verantwortliche Vertreter der Fachfirma anwesend sein.
- 1.2.7 Die GWBS nehmen auf Wunsch des Kunden eine kostenlose Prüfung der fertig montierten Heizungsanlage auf Einhaltung der technischen Richtlinien vor. Sie ist für die GWBS unverbindlich. Seitens der GWBS wird keine Haftung für die Mängelfreiheit der Anlage übernommen. Die Überprüfung kann sich nur darauf beschränken, etwaige durch Be-

sichtigung und Messung erkennbare Fehler festzustellen. Auf keinen Fall übernehmen die GWBS eine Prüfung der Kundenanlage hinsichtlich der Errechnung und konstruktiven Ausführung. Bei dieser Überprüfung müssen der Kunde bzw. dessen Vertreter und die Fachfirma mit anwesend sein

- 1.2.8 Der Inbetriebnahmetermin sowie sämtliche Arbeiten, die im Zusammenhang mit den GWBS-eigenen Anlageteilen stehen, sind vorher mit den GWBS abzustimmen. Alle Arbeiten zur Inbetriebnahme der Heizungs- und Brauchwarmwasserbereitungsanlagen, z. B. Einregulierung, Entlüftung usw., sind Angelegenheit der ausführenden Fachfirma bzw. der vom Kunden hierzu beauftragten fachkundigen Personen. Die Messinstrumente werden erst bei Inbetriebnahme montiert. Das Passstück soll eine unkontrollierte Inbetriebnahme verhindern.
- 1.2.9 Die GWBS übernehmen keine Gewähr für die ordnungsgemäße Verteilung der Heizwassermengen innerhalb der Gebäude. Sie ist nur zur Zuteilung der dem vertraglich festgelegten Wärmebedarf entsprechenden Heizwassermenge verpflichtet.

1.3 Plombenverschlüsse

Plombenverschlüsse der GWBS dürfen nur mit Zustimmung der GWBS geöffnet werden. Bei Gefahr dürfen Plomben sofort entfernt werden: in diesem Falle sind die GWBS unverzüglich zu verständigen. Stellt der Kunde oder dessen Beauftragter fest, dass Plomben fehlen, so ist auch das den GWBS unverzüglich mitzuteilen.

Haupt- und Sicherheitsstempel (Marken und/oder Bleiplomben) der Messgeräte, hauptsächlich jedoch die Eichmarken der Zähler dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden.

1.4 Unterbrechungen der Wärmeversorgung in der Kundenanlage

- 1.4.1 Bei Unterbrechung der Wärmeversorgung aus Gründen der Wartung und Instandhaltung werden die GWBS, die durch diese Maßnahme betroffenen Kunden rechtzeitig informieren.
- 1.5 **Die technische Beratung der Kunden und Fachfirmen sowie Planungsbüros erfolgt durch die technische Abteilung der GWBS.**

2. Fernwärmebedarf

2.1 Raumwärmebedarf von Gebäuden

Die Berechnung des Wärmebedarfs erfolgt nach den bei Vertragsabschluss geltenden DIN-Vorschriften ohne Zuschläge für Rohrleitungsverluste.

Der Kunde kann den GWBS den Wärmebedarf durch eine von ihm auf seine Kosten einzuholende Wärmebedarfsberechnung nachweisen. Legt der Kunde keine Wärmebedarfsberechnung vor, wird der Anschlusswert nach den Erfahrungswerten der GWBS festgelegt.

Bei Gebäuden mit natürlicher Lüftung gilt die Berechnung gemäß DIN 4701. Bei innenliegenden Bädern und Toiletten ohne Außenfenster (mit Lüftung gemäß DIN 18017) sind entsprechende Luftwechselzahlen einzusetzen.

2.2 Wärmebedarf für lufttechnische Anlagen

Bei mechanischer Lüftung ist die Wärmemenge für die Erwärmung der nachströmenden Kaltluft zu errechnen.

Bei Lüftungstechnischen Anlagen nach DIN 1946 ist anstelle des Lüftungswärmebedarfs gemäß DIN 4701 die Wärmemenge für die Erwärmung der nachströmenden Außenluft zu berechnen. Hierbei ist die Wärmeentwicklung durch Maschinen, Personen usw. zu berücksichtigen. Bei der Befeuchtung mittels Wasser ist der zusätzliche Wärmebedarf zu beachten.

2.3 Wärmebedarf für Wassererwärmung

Der Wärmebedarf für die Wassererwärmung ermittelt sich nach DIN 4708. Bei den Durchfluss-Wassererwärmern ist die Wärmeleistung anzugeben.

Der zuzuordnende Anschlusswert bei Speicher-Wassererwärmern ergibt sich unter Zugrundelegung einer 2stündigen Aufheizzeit unabhängig von der Leistung des Gerätes. Die Wassererwärmer sind so auszuwählen, dass die Rücklauftemperatur bei allen Betriebszuständen maximal 30°C für Durchlauferhitzer und 45°C für Speichersysteme nicht übersteigt. In Zweifelsfällen ist bei den GWBS rückzufragen. Die Auslegungsdaten sind den GWBS nachzuweisen.

2.4 Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbrauchseinrichtungen ist gesondert auszuweisen.

2.5 Änderung des Fernwärmebedarfs

Wenn sich der Wärmebedarf (§ 3, Satz 3 AVB Fernwärme-Verordnung) und dementsprechend die Heizwasserbegrenzung während der Vertragslaufzeit ändert, so sind auch die Anlagenteile den veränderten Verhältnissen anzupassen.

Den GWBS sind Veränderungen, wie

- Nutzung der Gebäude
 - Nutzung der Anlagen
 - Erweiterung der Anlagen
 - Stilllegung oder Teilstilllegung der Anlagen,
- die Einfluss haben auf
- den vertraglich festgelegten Anschlusswert
 - die vertraglich festgelegten Heizwassermengen
 - die vertraglich festgelegte max. Rücklauftemperatur
 - die exakte Messung und Steuerung der Fernwärmelieferung,
- so frühzeitig mitzuteilen, dass bis zum Zeitpunkt der Veränderung die technischen und vertraglichen Voraussetzungen ordnungsgemäß geschaffen werden können.

3. Wärmeträger

- 3.1 Als Wärmeträger im Fernwärmenetz dient aufbereitetes Wasser mit einer max. Vorlauftemperatur von 110°C. Die Vorlauftemperatur ab Heizwerk wird zwischen 65°C und 110°C in Abhängigkeit von der Außentemperatur gefahren. Bei der Vorlauftemperatur von 65 bis 110°C darf die Temperatur des Rücklaufwassers bei Verlassen der Kundenanlage max. 50°C nicht überschreiten. Das Heizwasser darf nicht verunreinigt, d.h. es muss in der gleichen Qualität, wie es geliefert wird, zurückgeliefert werden. Eine Wasserentnahme ist nicht gestattet, es sei denn zum Auffüllen dieser Anlage.
- 3.2 Die größtmögliche Auskühlung des umlaufenden Heizwassers ist anzustreben, da mit ihr die Leistungsfähigkeit des Fernheiznetzes steigt und der Energieaufwand für den Wärmetransport verringert wird.
- 3.3 Die Kundenanlage ist so zu erstellen und zu betreiben, dass keine Schäden an den Anlagen des Kunden bzw. anderer Kunden und den Einrichtungen der GWBS auftreten können.

4. Anforderungen an den Stationsraum

(siehe auch DIN 18012 Hausanschlussräume)

- 4.1 Die Lage des Hausanschlussraumes ist gemeinsam mit den GWBS festzulegen.
- 4.2 Der Raum sollte möglichst in der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitung liegen. Die Zugängigkeit zur Hausstation muss jederzeit ungehindert gewährleistet sein.
- 4.3 Der Hausanschlussraum muss folgende Voraussetzung erfüllen:
 - 4.3.1 Ausreichende Beleuchtung (möglichst mittels Neonröhren) ist für Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten notwendig. Die elektrische Installation muss nach VDE 0100 (für Nassräume) ausgeführt werden.
 - 4.3.2 Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten (DIN 4109 Teil 2).
 - 4.3.3 Für eine genügende Be- und Entlüftung (direkte Verbindung zur Außenluft oder auch Zwangslüftung bei innenliegenden Räumen) ist Sorge zu tragen.
 - 4.3.4 Ein Abwasseranschluss muss zur Verfügung gestellt werden. Für den Fall, dass ein Druckminderer mit Sicherheitsventil installiert wird, ist vom Kunden der Überlauf des Sicherheitsventils an das Abwassernetz anzuschließen.
 - 4.3.5 Platzbedarf für die Übergabestation ohne Betriebseinrichtungen wie z.B. Pumpen, Regelventile, Wassererwärmer usw. siehe Punkt 5.2.3.
 - 4.3.6 Die Eingangstür muss sich in Fluchtrichtung öffnen und mit einem geschlossenen Türblatt versehen sein.
 - 4.3.7 Die Anordnung der Gesamtanlage im Stationsraum muss den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen und so erfolgen, dass im Gefahrenfalle jederzeit ein ausreichender und sicherer Fluchtweg besteht.
 - 4.3.8 Wegweisende Beschilderung zur Übergabestation wird im Bedarfsfall durch die GWBS vorgenommen; sie muss vom Kunden gestattet werden.
 - 4.3.9 Können in Einzelfällen die Anforderungen nach Abschnitt 4.1 bis 4.3.8 nicht eingehalten werden, sind Abweichungen mit den GWBS zu vereinbaren.

5. Hausanschlussleitungen und Übergabestation

5.1 Hausanschlussleitungen

Die technische Auslegung und die Ausführung der Hausanschlussleitung erfolgt durch die GWBS.

Die Trassenführung außerhalb und innerhalb von Gebäuden einschließlich der Mauerdurchbrüche sind zwischen dem Kunden und den GWBS abzustimmen.

Fernwärmeverteilungen und Hausanschlussleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

Die GWBS erstellen die Fernwärmeverteilung und Hausanschlussleitung einschl. der Absperrarmaturen am Gebäudeeintritt. Bei durch Gebäudekeller geführten Fernheizleitungen erstellen die GWBS diese bis zu den Absperrarmaturen. Die Verbindungsleitung zwischen den Absperrarmaturen der Hausanschlussleitung und der Übergabestation darf nur durch fachkundige Personen (z.B. Zentralheizungs- und Lüftungsbauer) in Abstimmung mit den GWBS gemäss den geltenden Richtlinien und Vorschriften erstellt werden. Die Erstellung erfolgt im Auftrag des Kunden. Die Verbindungsleitung ist möglichst kurz zu halten und verbleibt im Eigentum des Kunden.

Der Kunde hat die von den GWBS verlangten Maßnahmen für die Durchführung der Verlegung zu treffen. Insbesondere ist der Kunde verpflichtet, die ihm von den GWBS für sein Grundstück angegebene Führung der Fernheiztrasse von jeglicher Baustelleneinrichtung und von Material bzw. Aushublagerung freizuhalten.

Alle Fernwärmeleitungen und Armaturen innerhalb von Gebäuden zwischen Hauseinführung und Übergabestation dürfen nicht unter Putz verlegt noch einbetoniert werden. Sie sind frostfrei zu halten und müssen jederzeit für die GWBS zugänglich sein.

Die Verbindungsleitungen zwischen den Absperrarmaturen der Hausanschlussleitung und der Übergabestation dürfen nur mit Rohren gemäß DIN 2458 bzw. DIN 2448 mit techn. Lieferbedingungen gemäß DIN 1626 bzw. DIN 1629 ausgeführt werden. Ein WAZ nach DIN 50049 – 2.2 ist vorzulegen.

5.2 Übergabestation

Die Übergabestation wird von den GWBS geliefert und darf nur durch fachkundige Personen (z.B. Zentralheizungs- und Lüftungsbauer) in Abstimmung mit den GWBS gemäß den geltenden Richtlinien und Vorschriften montiert werden. Die Übergabestation verbleibt im Eigentum der GWBS.

5.2.1 Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen dem Fernwärmenetz der GWBS und der Hauszentrale. Sie hat die Aufgabe, die Wärme in der vertragsgemäßen Form (Druck, Temperatur und Heizwassermenge) an die Hauszentrale weiterzuleiten.

5.2.2 In der Übergabestation können folgende Elemente enthalten sein:

Absperrarmaturen

Durchflussmessgeräte

Druckminderer

Schmutzfänger

Wärmezähler

Druckabsicherungselemente

Druckmessgeräte

Durchflussbegrenzer

Temperaturbegrenzer

Temperaturmessgeräte

Differenzdruckregler

Wärmetauscher

Einige Funktionen wie z.B. Druckminderung, Druckabsicherung usw. können zentral von einer Übergabestation für andere nachgeschaltete Übergabestationen mit übernommen werden.

5.2.3 Für die Unterbringung der Übergabestationen ist eine freie Wand zur Verfügung zu stellen. Die Abmessungen der freien Wandfläche sind abhängig von der Größe der Abnehmeranlage und sollten mindestens betragen:

Anschlusswert bis kW	70	115	150	320	730	1100
Nennweiten in DN	25	32	40	50	65	80
benötigte Wandbreite (m)	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0

Der Platzbedarf von Stationen über DN 80 ist zu erfragen.

Die Mindestraumtiefe muss 1 m betragen.

5.2.4 Die Abrechnung der übertragenen Wärmemenge (Heizmenge und Wärme für Brauchwarmwasser) erfolgt über den in jeder Übergabestation eingebauten Wärmemengenzähler.

5.2.5 Mit dem Mengengrenzer in jeder Übergabestation wird die dem Gesamtanschlusswert entsprechende maximale Heizwassermenge eingestellt. Die Heizwassermengenberechnung erfolgt nach

$$\frac{G = \text{Gesamtanschlusswert in kW} \times 859,845}{\Delta t \text{ } 40 \text{ } ^\circ\text{C}} \quad \text{in ltr./h Heizwasser.}$$

Der Mengenbegrenzer wird zusammen mit einer vom Hauseigentümer beauftragten fachkundigen Person durch die GWBS eingestellt und plombiert.

Mit dem Mengenbegrenzer kombiniert wird gleichfalls eine Differenzdruckregelung eingebaut, mit deren Hilfe der Kundenheizungsanlage ein Differenzdruck von 200 mbar vorgehalten wird.

Bei Übergabestationen bis zu einem Anschlusswert von 70 kW kann auf eine Mengenbegrenzung verzichtet werden.

5.2.6 Die Wartung der GWBS-eigenen Übergabestationen obliegt nur den GWBS.

6. Hauszentrale und Hausanlage

6.1 Hauszentrale

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen Übergabestation und Hausanlage.

6.1.1 Direkter Anschluss

Die Hausanlage wird vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt.

6.1.2 An den Heizflächen von Neuanlagen müssen thermostatische Feinstreguliertventile eingebaut werden. Vorhandene Heizungsanlagen sind grundsätzlich mit Feinstreguliertventilen auszurüsten.

6.1.3 Vorhandene Beimischregelungen können für Nachtabsenkung genutzt werden. Die Ausführung ist mit den GWBS abzustimmen.

Bei vorhandener Zonenregelung ist eine Rücklauf temperaturbegrenzung erforderlich. Die Möglichkeiten der Nachtabsenkung in Neuanlagen sind aus den Schaltschemen I und II ersichtlich.

6.1.4 Druckerhöhungsanlage

Der Einbau wird notwendig, wenn der erforderliche Druck im Gebäude nicht sichergestellt werden kann. Technische Einzelheiten sind mit den GWBS rechtzeitig abzustimmen.

6.1.5 Die örtlichen Heizflächen sind bei einer Außentemperatur von -12°C für eine Vorlauf-temperatur von 90°C und eine Rücklauf temperatur von 50°C zu bemessen.

Die max. Betriebstemperatur im Vorlauf beträgt 110°C .

6.1.6 Die anzuschließenden Heizungsanlagen müssen für einen Betriebsüberdruck von 4 bar ausgelegt sein. Neuanlagen sind für einen Betriebsüberdruck von 6 bar auszulegen.

6.1.7 Bestehenden Anlagen

Bestehende Pumpenwarmwasserheizungen bereiten im allgemeinen beim Anschluss an das Fernheiznetz keine betrieblichen Schwierigkeiten. Offene Anlagen müssen jedoch zu geschlossenen Anlagen umgebaut werden. Sicherheitsleitungen und das Ausdehnungsgefäß sind abzutrennen. Heizflächen, die den höheren Betriebsdrücken nicht genügen, sind auszutauschen und Kurzschlüsse zu entfernen.

Die Kesselanlagen sind sichtbar vom Fernheizsystem zu trennen.

6.2 Indirekter Anschluss

Bei indirektem Anschluss ist die Kundenanlage durch Wärmetauscher vom Fernheiznetz getrennt. Es gelten daher für derartige Anlagen dieselben behördlichen und sicherheitstechnischen Vorschriften, wie sie bei normalen Kesselanlagen erforderlich sind (DIN 4751). Die Wahl und Auslegung der Wärmetauscher ist mit den GWBS abzustimmen.

6.2.1 Wärmetauscher

Die Auslegung der Heizflächen muss entsprechend der maximalen Wärmeleistung bei den vereinbarten Heizwassertemperaturen erfolgen. Wärmetauscher, bei denen die Möglichkeit besteht, dass Vorlaufwasser bei Schwachlast direkt in den Rücklauf gelangt, sind nicht zulässig.

Die Rücklauftemperatur darf primärseitig 50°C keinesfalls überschreiten.

Die Grädigkeit darf 5 K nicht überschreiten, anzustreben sind 3 K. Vorgenannte Grädigkeit darf auch bei Schwachlastbetrieb nicht überschritten werden.

6.2.2 Temperatur-Regelung

Auf der Primärseite ist eine Regelanlage mit Stellglied (s. DIN 4747) einzusetzen, das bei Ausfall der Fremdenergie selbständig schließt.

6.3 Hausanlage

Die Hausanlage besteht aus

- dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale
- den Heizflächen und deren Regeleinrichtungen (z.B. thermostatische Feinstregulierventile).

6.3.1 Verteilungssystem

Das Verteilungssystem ist als Zweileiter-Netz auszuführen.

Einrohrheizungen, die üblicherweise mit kleinen Temperaturspreizungen betrieben werden, eignen sich nur dann zum Anschluss an die Fernwärmeversorgung, wenn sie für eine niedrige Vorlauftemperatur (maximal 55°C) ausgelegt werden. Die dadurch notwendige Vergrößerung der Heizflächen ist zu beachten.

Rohrleitungssysteme in Neuauflagen, welche aufgrund ihrer Konstruktion einen direkten Wärmeübergang vom Vorlauf zum Rücklauf ermöglichen, dürfen nicht verwendet werden (z.B. Vorlaufverteiler und Rücklaufsammler in einer Einheit, Strangkreuzstücke usw.).

6.3.2 Heizflächen

Bei direktem Anschluss dürfen nur Heizflächen aus Stahl, Gusseisen oder Kupfer eingesetzt werden. Fußbodenheizungen dürfen nur indirekt angeschlossen werden. Stahlradiatoren nach DIN 4722 sind in Neuanlagen grundsätzlich nicht zugelassen.

Konvektoren bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung der GWBS.

6.4 Regelung der Hausanlage

Das für die Hausanlage gewählte Regelsystem muss so ausgelegt sein, dass die erforderlichen Raumtemperaturen bei dem festgelegten Heizwasserdurchfluss den Temperaturen und Differenzdrücken des Wärmeträgers entsprechen.

Es ist darauf zu achten, dass keine unzulässigen Geräusche entstehen (TA-Lärm, Schallschutz in Hochbau DIN 4109, VDI-Richtlinie 2058). Die Energieeinsparverordnung (EnEV) und die Heizungsbetriebs-Verordnung sind zu beachten.

6.4.1 Schnellschließende Magnetventile sind nicht zulässig.

6.4.2 Es können alle thermostatischen Feinstregulierventile mit stufenloser Voreinstellung verwendet werden. Die zugelassenen Fabrikate und Typen sind bei den GWBS zu erfragen. Der KVS-Wert ist für eine Temperaturspreizung von Δt 40°C einzustellen.

6.4.3 Um Störungen zu vermeiden, ist der Druckverlust jedes Heizkreises zu berechnen. Die ermittelten Einstellwerte der thermostatischen Feinstregulierventile sind an jedem Heizkörper nach dem Spülen und vor der Inbetriebnahme der Anlage einzustellen.

Bei bestehenden Anlagen ist in der Regel eine Druckverlustberechnung nicht erforderlich, da im Hinblick auf die große Spreizung der Widerstand im Rohrnetz vernachlässigt werden kann.

Überströmeinrichtungen vom Vorlauf in den Rücklauf sind nicht zulässig.

6.5 Belüftung und Entlüftung der Hausanlage

Die Be- und Entlüftung der Hausanlage kann sowohl an den Heizflächen, was anzustreben ist, als auch durch zentrale Absperrventile an Hochpunkten vorgenommen werden. Gefäße und Luftleitungen für die Be- und Entlüftung sind in frostgeschützten Räumen anzuordnen.

Automatische Be- und Entlüftungseinrichtungen sind bei direkt angeschlossenen Hausanlagen unzulässig.

6.6 Wärme- und Schallschutz

Vor- und Rücklaufleitungen sind getrennt zu isolieren. Für die Ausführung sind die einschlägigen DIN- und VDI-Richtlinien sowie die Energieeinsparverordnung (EnEV) verbindlich. Dies gilt auch für Behälter und Apparate, z.B. Wärmeübertrager und Wasserpumpen.

Die Isolierung ist mit einem widerstandsfähigen Außenmantel vor Beschädigung zu schützen.

Der Isolierstoff darf auch im feuchten Zustand die Rohrleitungen nicht angreifen. Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen sind so zu dimensionieren, dass unzulässige Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundene Geräusche vermieden werden.

6.7 Materialauswahl für Rohrleitungen und Dichtungen

6.7.1 Rohrleitungen

Für die Neuanlage sollten nur Rohre nach DIN 2448 bzw. DIN 2458 mit Werkstoffeigenschaften nach DIN 1629 bzw. 1626 Verwendung finden.

Weichstahl oder Kupferrohre, die mittels Schneidringverschraubungen verbunden weich oder hart gelötet sind, können ebenfalls eingesetzt werden. Die Verarbeitungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

6.7.2 Dichtungen

Die zur Verwendung kommenden Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen geeignet sein.

Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN 2690 auszuführen.

6.8 Umwälzpumpen

Die Pumpen sind so auszulegen und einzustellen, dass ihre Förderhöhe dem Widerstand im Heizungsnetz der Kundenanlage entspricht.

Bei größeren Anlagen sollten im Sinne der Energieeinsparung Pumpen mit Differenzdruck- bzw. Stufenschaltung eingebaut werden.

Überströmeinrichtungen sind nach Schaltschema 3 bzw. 4 auszuführen.
Bei der Auswahl der Umwälzpumpe ist darauf zu achten, dass folgende Werte möglichst nicht überschritten werden.

- max. Drehzahl 1.500 U/min.
- max. Geschwindigkeit am Pumpenaustrittsstutzen
 - bis DN 50 2,0 m/s
 - bis DN 65 2,5 m/s
- Betriebsdruck und Temperatur entsprechend den Betriebsbedingungen.

6.9 Armaturen

Für die Anschlüsse der Armaturen werden Flanschverbindungen oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden empfohlen.

Bei Ausführungen mit Anschweißenden soll, um die Austauschbarkeit zu erleichtern, die Gesamtbaulänge – Ventil und Anschweißenden – mindestens so lang wie die Ventilbaulänge mit Flanschanschlüssen und Gegenflanschen sein. Der Einbau von Gummi-kompensatoren ist nicht zulässig.

6.10 Wärmetauscher bei indirektem Anschluss (s. Abschnitt 6.2)

Zu beachten sind:

- Druckbehälterverordnung
- DIN-Normen

6.11 Für Verzögerungen bei der Inbetriebnahme der Kundenanlage übernehmen die GWBS keine Haftung.

7. Wassererwärmungsanlagen

7.1 Besonders zu beachtende Bestimmungen und Richtlinien

- DIN 1988, Trinkwasser-Leitungsanlagen in Grundstücken, Technische Bestimmungen für Bau und Betrieb.
- DIN 4753, Wassererwärmungsanlagen, Ausführung, Aufrüstung und Prüfung.
- DIN 4708, Teil 1 bis 3, Zentrale Wassererwärmungsanlagen.
- Besondere Vorschriften der örtlichen Trinkwasserversorgungsunternehmen.
- Die Wassererwärmer einschl. den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen müssen werkseitig abgenommen sein, damit sich eine TÜV-Abnahme am Aufstellungsort erübrigt.
- AGFW-Merkblätter:
 - Nr. 5/14: „Anforderungen an rationelle Verbindungssysteme“
 - Nr. 5/17: „Anforderungen an Wassererwärmer in Fernwärmenetzen“ (in der jeweils gültigen Fassung werden auf Verlangen von den GWBS zur Verfügung gestellt)

7.2 Wassererwärmer

Aus betriebstechnischen Gründen ist der direkte Anschluss der Wassererwärmer an das Fernwärmenetz vorzusehen.

Speichern in stehender Bauart ist wegen der besseren Wasserschichtung der Vorzug zu geben.

7.3 Systeme der Wassererwärmung

Die Wahl des Wassererwärmungssystems ist mit den GWBS abzustimmen. Folgende Systeme sind anwendbar:

- Kombiniertes Speicher-Durchflusssystem
- Speichersystem mit eingebautem Wassererwärmer
- Speicherladesystem
- Durchflusssystem

7.4 Auslegung der Wassererwärmer

Die Warmwasserbereitungsanlagen als Speicher sind so auszulegen, dass bei der niedrigsten Vorlauftemperatur von 65°C einer Rücklauftemperatur von 45°C und einer Warmwassertemperatur von 50°C die volle Leistung erreicht wird. Die Rücklauftemperatur wird durch einen plombierbaren Temperaturbegrenzer auf 45°C eingestellt. Bei Durchlauferwärmern darf bei einer Vorlauftemperatur von 65°C die Rücklauftemperatur max. 30°C nicht überschreiten. Der Temperaturbegrenzer wird vom Kunden geliefert, gewartet, repariert, erneuert und von den GWBS überwacht. Der Einbau ist vom Abnehmer zu veranlassen.

7.5 Material der Heizflächen

Um Korrosionen im Primärkreislauf (Heizwasserkreislauf) zu verhindern und damit die Gefahr des Übertritts von Heizwasser in das Trinkwasser oder umgekehrt zu vermeiden, müssen die Heizflächen aus korrosionsbeständigem Werkstoff sein (siehe auch DIN 50930).

Als korrosionsbeständig nach DIN 4753 gelten beispielsweise:

Cu-Ni nach DIN 17664,

X10 Cr-Ni-Mo-Ti 1810 nach DIN 17440

(Werkstoffnummer 1.4571), SF-Cu nach DIN 1787

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

Thermoglasierte bzw. emaillierte Heizflächen sind zulässig, wenn sie mittels Opferanoden geschützt sind. Diese müssen vom Kunden oder von ihm beauftragten fachkundigen Personen regelmäßig gewartet werden.



Gas- und Wasserwerke
Bous-Schwalbach GmbH

Saarbrücker Straße 195
66359 Bous

Tel. 0 68 34 / 85- 0
Fax 0 68 34 / 85-145

www.gwbs.de
info@gwbs.de

7.6 Temperaturregelung für Wassererwärmungsanlagen

Die Temperatur des Warmwassers im Wassererwärmer sollte 50°C nicht überschreiten. Die Regeltoleranz sollte entsprechend dem AGFW-Merkblatt Nr. 5/17 eingehalten werden.

Bei Wassererwärmern, die eine höhere Rücklaufemperatur als die vertraglich vereinbarte erwarten lassen, sind Rücklaufemperaturbegrenzer einzusetzen, deren Skalenwert der Vertragstemperatur entspricht.

Zur Regelung und Überwachung der Warmwassertemperatur müssen im oberen Drittel vom Warmwasserspeicher Tauchhülsen für ein Thermometer und für einen Temperaturfühler angeordnet werden, der auf ein in der Heizschlangen-Zuleitung installiertes, einstellbares und plombierbares Regelventil arbeitet. Der Einbau, die Wartung, Reparatur und Erneuerung ist vom Abnehmer auf seine Rechnung zu veranlassen. Bei Durchlaufwassererwärmern wird gemäß Schema verfahren.

Auf die Sicherheitseinrichtungen hat der Hauseigentümer zu achten. Dabei ist zu beachten, dass der Einbau einer Rückschlagklappe im Kaltwasserzulauf vorzusehen ist. Für Verzögerungen bei der Inbetriebnahme von Warmwasserbereitungsanlagen, die nicht entsprechend ausgestattet sind, übernehmen die GWBS keine Haftung. Nach der Inbetriebnahme werden die Begrenzer von den GWBS eingestellt und plombiert.

7.7 Zapf- und Zirkulationsleitungen

sind entsprechend DIN 1988 und mit geltenden Normen und Vorschriften in den jeweils gültigen Fassungen auszulegen.

8. Raumlufthtechnische Anlagen

8.1 Anschlussart

Raumlufthtechnische Anlagen werden direkt angeschlossen.

8.2 Auslegungsbedingungen

Es wird empfohlen, die Heizregister auf folgende Parameter auszulegen:

$$T_V = 70^\circ\text{C}$$

$$T_R = 40^\circ\text{C}$$

$$P_N 16$$

Die Rücklaufemperatur des Fernheizwassers darf 50°C nicht überschreiten.

8.3 Frostschutzsicherung

Für den Frostschutz sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

8.4 Anschluss bestehender Anlagen

Bei bestehenden Anlagen ist die Wärmeleistung, unter Berücksichtigung der Heizwassertemperaturen der GWBS, zu überprüfen.

8.5 Regelung der Lüfterwärmer

Für die Regelung des Heizwassermengenstromes kommen nur Durchgangsventile in Frage. Bei Unterbrechung der Stromzufuhr für den Lüfter muss auch der Heizwasserdurchfluss unterbrochen werden. Eine Bypass-Regelung mit Einspeisung des unausgekühlten Vorlaufwassers in den Rücklauf ist nicht zulässig.

8.6 Rücklauftemperaturbegrenzer

Bei mehreren Lüftungsgeräten (z.B. Decken- und Wandlüfterhitzer) muss jedes Gerät mit einem Rücklauftemperaturbegrenzer ausgerüstet sein.

9. Sonderwärmeverbraucher

9.1 Schwimmbadbeheizung

Für die Schwimmbadbeheizung sollte ein separater Regelkreis gewählt werden. An diesen Kreis können sowohl Gegenstromapparat, Fußbodenheizung, Lüftungsanlagen als auch örtliche Heizflächen angeschlossen werden.

Wird die Aufheizzeit für das Beckenwasser in die Nachtstunde gelegt, ist für den Gegenstromapparat, der mit korrosionsbeständigen Heizflächen ausgerüstet sein muss, keine zusätzliche Wassermenge bei der Bestimmung der Heizwassermenge erforderlich.

9.2 Anschluss von Hochhäusern

Bei Anschluss von Hochhäusern, die mit dem höchsten Teil ihrer Heizungsanlage über dem niedrigsten Fernheiznetzdruck bzw. Ruhedruck des Fernheiznetzes liegen, sind besondere Einrichtungen erforderlich. Die Auswahl des Versorgungssystems ist mit den GWBS abzusprechen.

10. Vom Kunden oder dessen Beauftragten einzureichende Unterlagen

Der technischen Abteilung der GWBS sind folgende verbindliche Unterlagen einzureichen.

10.1 Angaben über den Wärmebedarf

Wärmebedarf (1fach) getrennt in:

- für Raumheizung
- für lufttechnische Anlagen
- für Wassererwärmer
- für Fabrikationszwecke

In die Heizflächenzusammenstellung sind die Kvs-Werte der thermostatischen Heizkörperfeinstregulierventile und die Wassermenge pro Heizkörper einzutragen.

10.2 Formblatt mit technischen Angaben zur Heizungsanlage (einfach)

10.3 Angaben, nach welchem Schaltschema der TAB (s. Anlage) die Hauszentrale gebaut wurde.

Abweichungen zu den Schaltschemen (s. Anlage) der TAB bedürfen der Zustimmung der GWBS.

10.4 Strangschema, aus dem ersichtlich sein muss:

(bei Neuanlagen)

- die Dimensionierung der Rohrleitungen,
- die Angaben über die Heizflächengrößen, deren Fabrikate und deren Wärmeleistungen.

10.5 Bei Dachzentralen müssen unbedingt die Höhenquoten eingetragen werden.

10.6 Anlagenänderungen bzw. -erweiterungen sind den GWBS umgehend und unaufgefordert schriftlich und zeichnerisch einzureichen.

10.7 Eine Ausfertigung der eingereichten Unterlagen von Abschnitt 10 verbleibt bei den GWBS. Der Kunde und die Fachfirma erhalten je einen Satz vorgenannter Unterlagen, mit einem Sichtvermerk der GWBS versehen einschließlich eines Stationschemas der GWBS, zugestellt.

11. Anschluss von Heizungsanlagen an ein Sekundärnetz

11.1 Allgemeines

Neben dem direkten Anschluss werden Sekundär-Netze für die Versorgung mit Fernwärme betrieben.

Für eine an ein Sekundärnetz angeschlossene Kundenanlage erfolgt die Druckreduzierung und Druckabsicherung zentral.

11.2 Schaltbilder und Armaturen

In den Schaltschemen sind die verschiedenen Anschlussmöglichkeiten bzw. der Aufbau von Abnehmeranlagen dargestellt. Die GWBS stellen ab Hauptabsperrrhahn für den entferntesten Abnehmer noch einen verfügbaren Druck von 200 mbar zur Verfügung. Für Anlagen, die sich am Netzende befinden, sind entsprechende Nachrechnungen vorzunehmen. Unter diesen Aspekten hat auch die Auswahl der Anschlussart zu erfolgen.

Eine Nachtabsenkung erfolgt durch die angepasste Vorlauftemperatur im Fernwärmeversorgungsnetz. Möglichkeiten der weiteren Absenkung sind in den Schaltschemen aufgezeigt.

11.3 Fernwärmemesseinrichtung

11.3.1 Die Richtlinien der GWBS für den Einbau von Wärmemengenzählern sind zu beachten. Diese Richtlinien können bei den GWBS eingesehen oder angefordert werden.

11.3.2 Sofern mehrere Wärmemengenzähler vorgesehen sind, erfolgt der Einbau jeweils in der Hauszentrale.

Jeder Wärmemengenzähler ist eindeutig zu kennzeichnen.

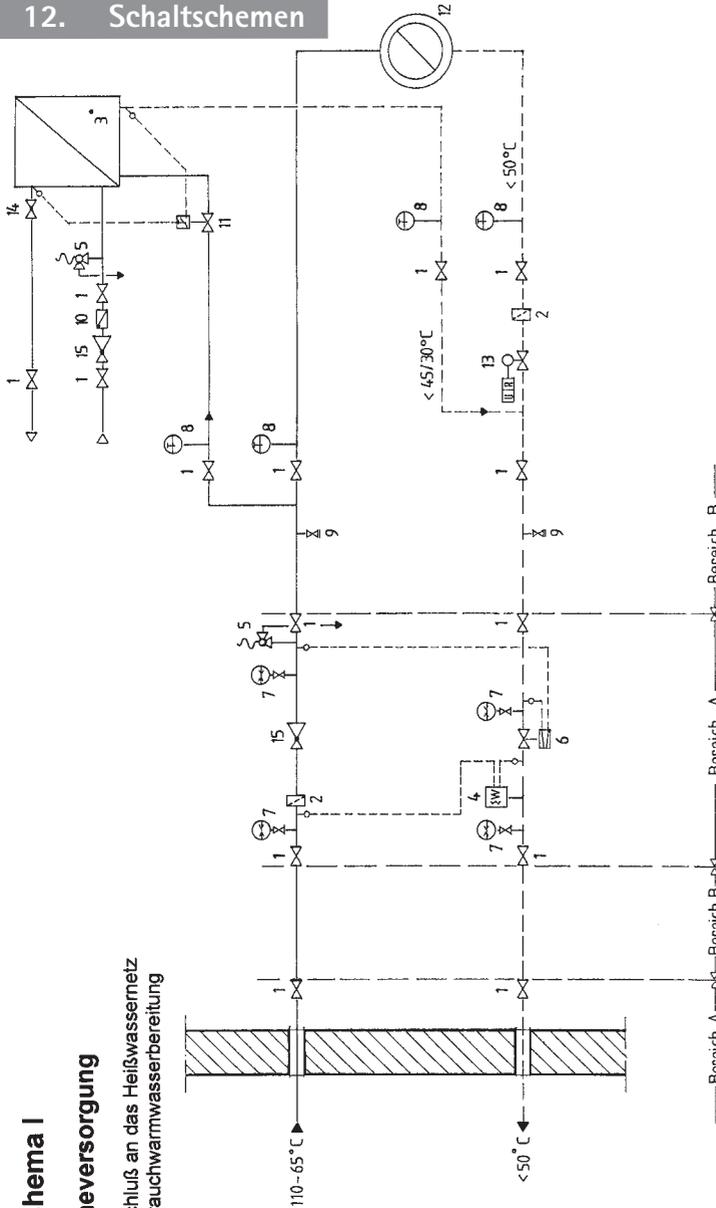
11.3.3 1. Folgende Zubehörteile sind je Wärmemengenzähler bei den GWBS abzuholen:
1 Passstück mit Verschraubung
1 Einschraubhülse (Ms)
2. Vorgenannte Teile sind zu montieren.

12. Schaltschemen

Schaltschema I

Fernwärmeversorgung

Direkter Anschluß an das Heißwassernetz
110 °C mit Brauchwarmwasserbereitung



- 1 Absperrarmatur
- 2 Schmutzfänger
- 3 Brauchwassererwärmer*
- 4 Wärmemengenzähler
- 5 Sicherheitsventil
- 6 Differenzdruckregler bzw. Differenzdruckmengeregler
- 7 Druckmessstelle
- 8 Temperaturmessstellen
- 9 Entlüftung
- 10 Rückschlagklappe

- 11 Durchflussregelventil mit Temperaturregler u. Temperaturbegrenzer
- 12 Verbraucher (Therm. Feinstregulierung)
- 13 zeitgesteuertes Stellventil (Nachtabsenkung)
- 14 Mengeneinstellarmatur
- 15 Druckminderer

----- Bereich A ----- Bereich B ----- Bereich A ----- Bereich B -----

Alle Armaturen im Bereich " A " in PN 16

Bereich A: GWBS Versorgungsnetz
Bereich B: wird vom Abnehmer erstellt
(Abnehmeranlage)

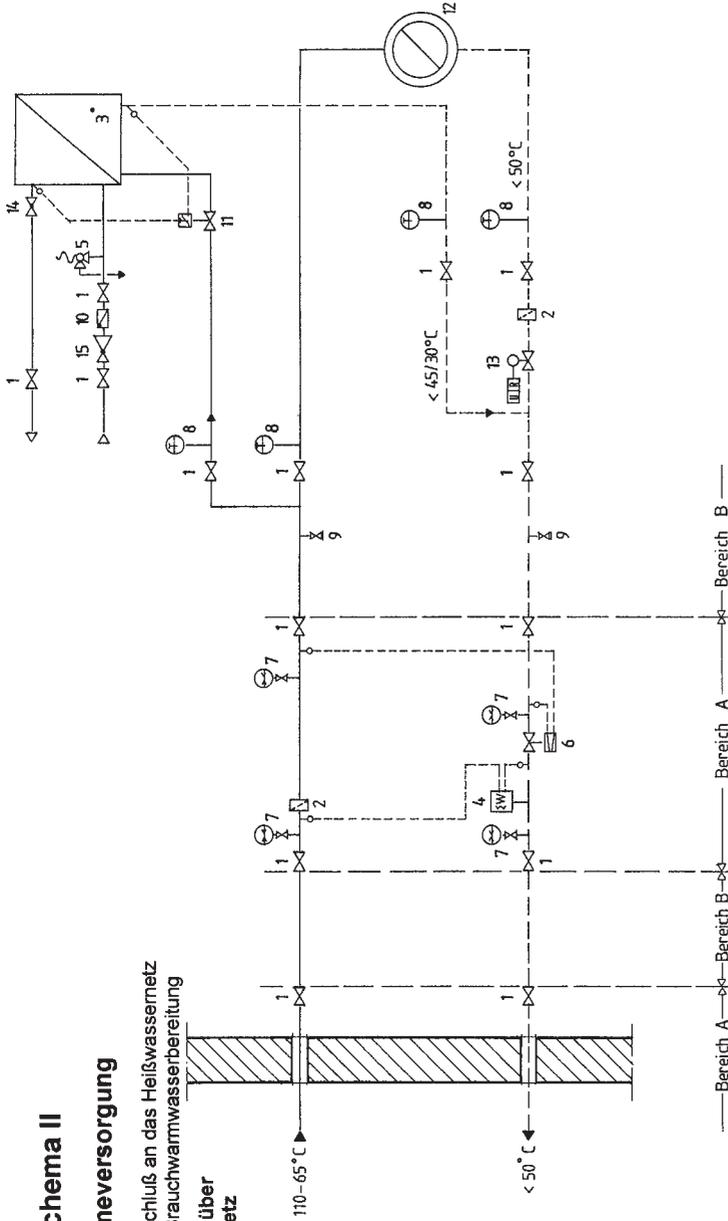
* Die Auslegungsdaten des Brauchwasserwärmers sind den GWBS vor Inbetriebnahme der Anlage vorzulegen.

Schaltschema II

Fernwärmeversorgung

Direkter Anschluß an das Heißwassernetz
110 °C mit Brauchwarmwasserbereitung

Anschluß über
Sekundärnetz



- 1 Absperrarmatur
- 2 Schmutzfänger
- 3 Brauchwasserwärmer*
- 4 Wärmemengenzähler
- 5 Sicherheitsventil
- 6 Differenzdruckregler bzw. Differenzdruckmengenregler
- 7 Druckmessstelle
- 8 Temperaturmessstellen
- 9 Entleerung
- 10 Rückschlagklappe

- 11 Durchflussregelventil mit Temperaturregler u. Temperaturbegrenzer
- 12 Verbraucher (Therm. Feinstregulierung)
- 13 zeitgesteuertes Stellventil (Nachtabenkung)
- 14 Mengeneinstellarmatur

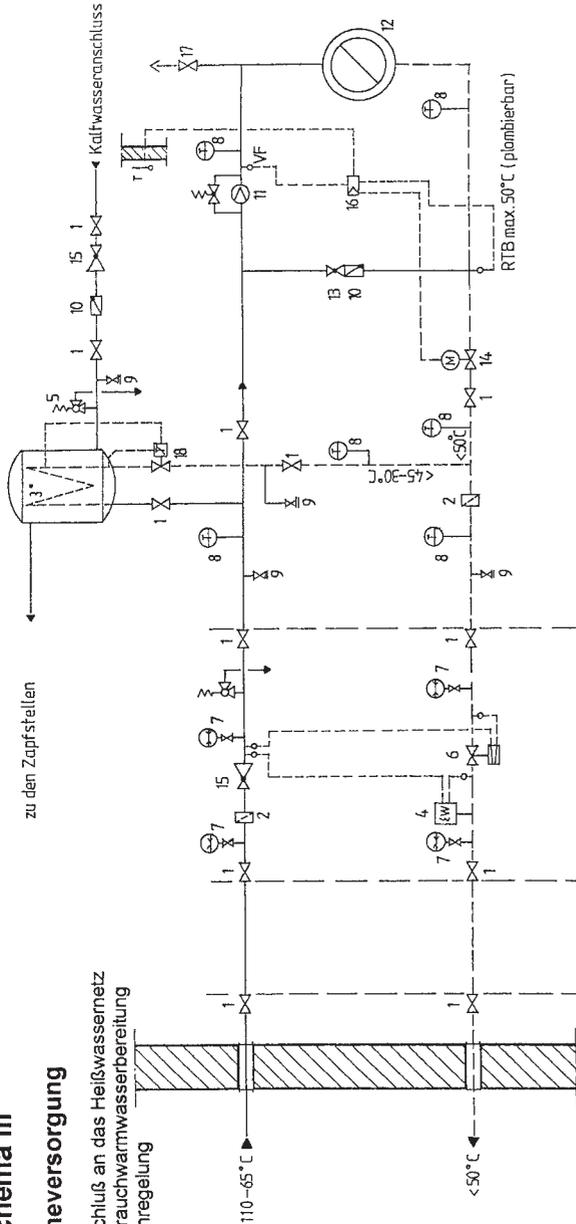
Alle Armaturen im Bereich " A " in PN 16
Bereich A : GWBS Versorgungsnetz
Bereich B : wird vom Abnehmer erstellt (Abnehmeranlage)

* Die Auslegungsdaten des Brauchwasserwärmers sind den GWBS vor Inbetriebnahme der Anlage vorzulegen.

Schaltchema III

Fernwärmeversorgung

Direkter Anschluß an das Heißwassernetz
110 °C mit Brauchwarmwasserbereitung
und Beimischregelung



Alle Armaturen im Bereich "A" in PN 16

Bereich A: GWBS Versorgungsnetz
Bereich B: wird vom Abnehmer erstellt
(Abnehmeranlage)

* Die Auslegungsdaten des Brauchwasserwärmers sind den GWBS vor Inbetriebnahme der Anlage vorzulegen.

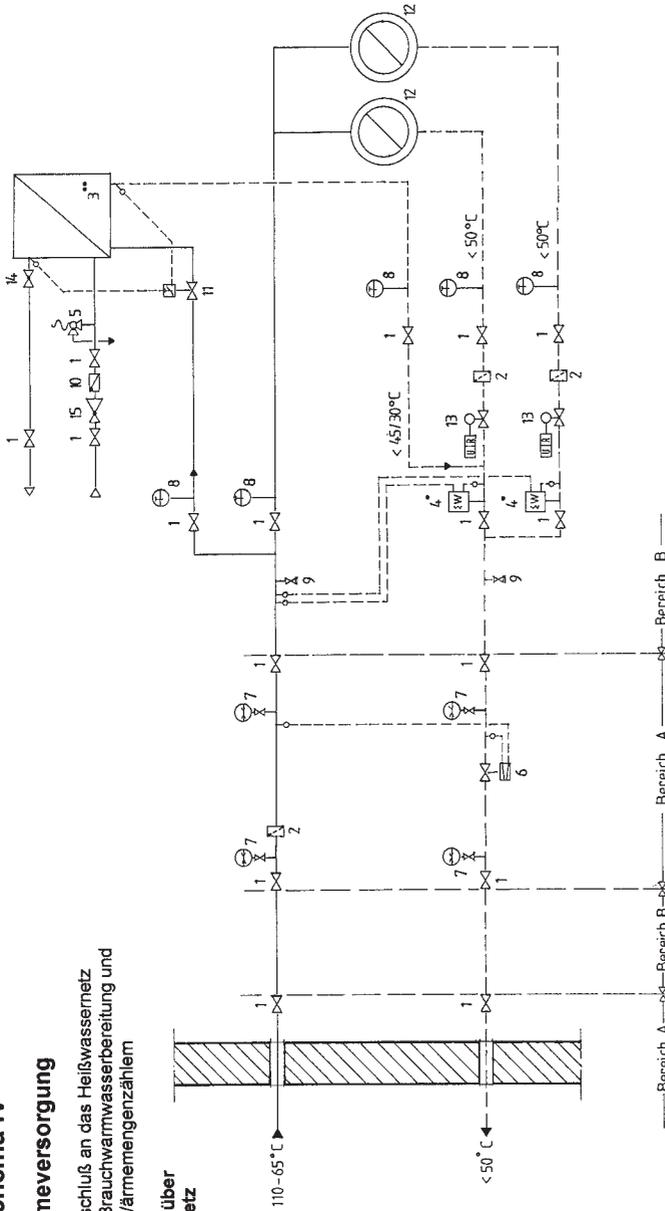
- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Absperrarmatur | 11 | Umwälzpumpe |
| 2 | Schmutzfränger | 12 | Verbraucher (Therm. Feinstregulierung) |
| 3 | Brauchwasserwärmer* | 13 | komb. Absperr- u. Einstellarmatur |
| 4 | Wärmemengenzähler | 14 | Stellglied - Temperaturregelung |
| 5 | Sicherheitsventil | 15 | Druckminderer |
| 6 | Differenzdruckregler bzw. Differenzdruckmengenregler | 16 | Zentraigerät |
| 7 | Druckmessstelle | 17 | Entlüftung |
| 8 | Temperaturmessstellen | 18 | Durchflußreglerventil mit Temperaturregler u. Temperaturbegrenzung |
| 9 | Entlüftung | | |
| 10 | Rückschlagklappe | | |

Schaltschema IV

Fernwärmerversorgung

Direkter Anschluss an das Heißwassernetz
110 °C mit Brauchwasserbereitung und
mehreren Wärmemengenzählern

Anschluss über Sekundärnetz



- 1 Absperrarmatur
- 2 Schmutzfänger
- 3 Brauchwasserwärmer**
- 4 Wärmemengenzähler *
- 5 Sicherheitsventil
- 6 Differenzdruckregler bzw. Druckmessstelle
- 7 Temperaturarmatur
- 8 Entleerung
- 9 Ruckschlagklappe
- 10

Alle Armaturen im Bereich " A " in PN 16

Bereich A : GWBS Versorgungsnetz
Bereich B : wird vom Abnehmer erstellt
(Abnehmeranlage)

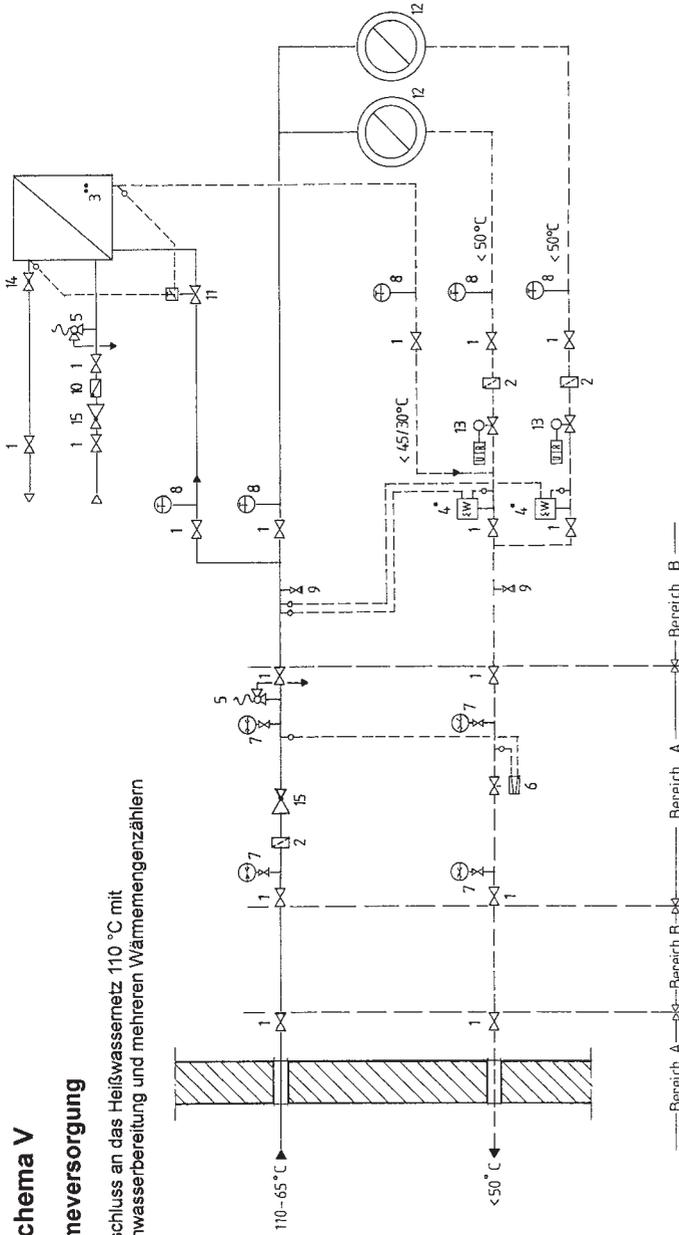
* Eigentum der GWBS

** Die Auslegungsdaten des Brauchwasserwärmers sind
den GWBS vor Inbetriebnahme der Anlage vorzulegen.

Schaltschema V

Fernwärmeversorgung

Direkter Anschluss an das Heißwassernetz 110 °C mit Brauchwarmwasserbereitung und mehreren Wärmemengenzählern



Alle Armaturen im Bereich " A " in PN 16

Bereich A : GWBS Versorgungsnetz
 Bereich B : wird vom Abnehmer erstellt
 (Abnehmeranlage)

• Eigentum der GWBS

•• Die Auslegungsdaten des Brauchwasserwärmers sind den GWBS vor Inbetriebnahme der Anlage vorzulegen.

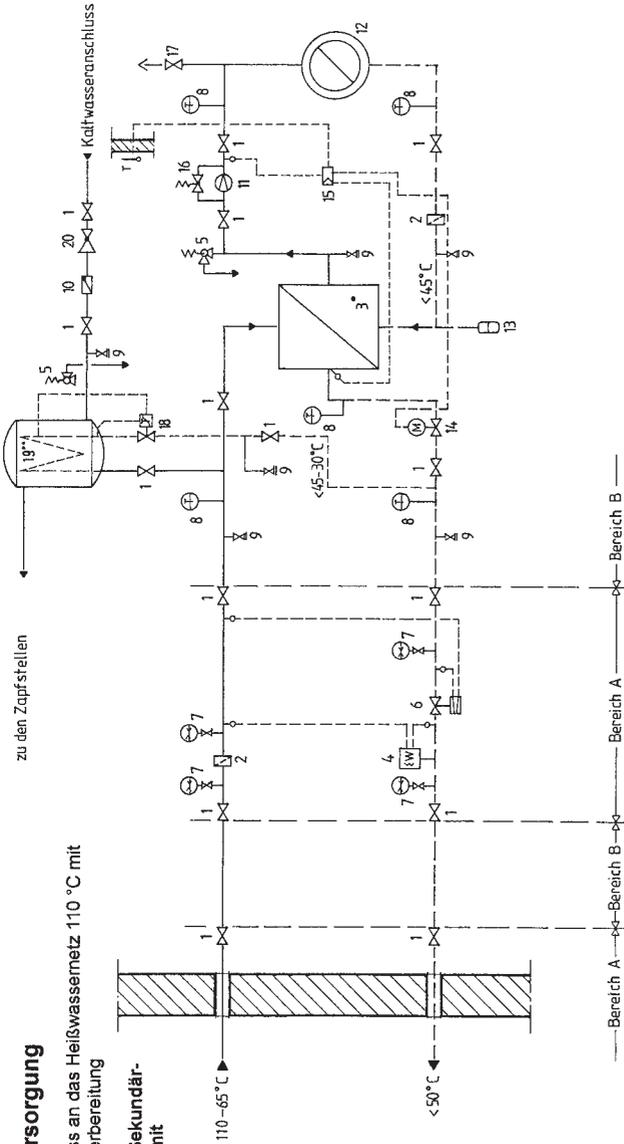
- | | |
|----|--|
| 1 | Absperrarmatur |
| 2 | Schmutzfänger |
| 3 | Brauchwasserwärmer •• |
| 4 | Wärmemengenzähler • |
| 5 | Sicherheitsventil |
| 6 | Differenzdruckregler bzw. zeitgesteuertes Stellventil (Nachtabsenkung) |
| 7 | Druckmessstelle |
| 8 | Temperaturmessstellen |
| 9 | Entleerung |
| 10 | Rückschlagklappe |
| 11 | Durchflussregelventil mit Temperaturregler und Temperaturbegrenzer |
| 12 | Verbraucher (Therm. Feinstregelung) |
| 13 | zeitgesteuertes Stellventil (Nachtabsenkung) |
| 14 | Mengeneinstellarmatur |
| 15 | Druckminderer |

Schaltschema VI

Fernwärmeversorgung

Indirekter Anschluss an das Heißwassernetz 110 °C mit Brauchwarmwasserbereitung

Anschluss über Sekundär- oder Primärnetz mit Wärmetauscher



- 1 Absperrarmatur
- 2 Schmutzfangter
- 3 Wärmetauscher *
- 4 Wärmemengenzähler
- 5 Sicherheitsventil
- 6 Differenzdruckregler bzw. Differenzdruckmengereglter
- 7 Druckmessstelle
- 8 Temperaturregler
- 9 Entlüftung
- 10 Rückschlagklappe
- 11 Umwälzpumpe

- 12 Verbraucher (Therm. Feinstregulierung)
- 13 Ausdehnungsgefäß
- 14 Stellglied- Temperaturregelung
- 15 Zentralgerät
- 16 Einstellbarer Überströmer
- 17 Entlüftung
- 18 Durchflussreglventil mit Temperaturregler 45° C komb. mit Temperaturübergezer
- 19 Brauchwasserwärmer**
- 20 Druckminderer

Alle Armaturen im Bereich " A " in PN 16

Bereich A : GWBS Versorgungsnetz
 Bereich B : wird vom Abnehmer erstellt
 (Abnehmeranlage)

* Die Auslegungsdaten des Brauchwasserwärmers sind den GWBS vor Inbetriebnahme der Anlage vorzulegen.

Heizkurve für Fernwärmeversorgung

