



Fernheizwerk Neukölln AG

**Technische
Anschlussbedingungen
für Raumheizungs-, Wassererwärmungs-,
Lüftungs- und Klimaanlage**

(TAB)

der

Fernheizwerk Neukölln Aktiengesellschaft

Ausgabe 2000

Fernheizwerk Neukölln AG

Weigandufer 49

12059 Berlin

Tel.: (030) 6 88 90 40

Fax.: (030) 6 81 20 50

Diese Technischen Anschlussbedingungen der Fernheizwerk Neukölln AG entsprechen grundsätzlich den unter Federführung der Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e.V. (AGFW) erarbeiteten Technischen Anschlussbedingungen für Nordrhein-Westfalen. Sie wurden teilweise durch die Technischen Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB-HW) für den Anschluss an das Fernwärmenetz des Fernwärme-Versorgungs-Unternehmens (AGFW – MI 62) und aktuelle Vorschriften ergänzt.

Die gemäß § 17, Abs. 2 der Allgemeinen Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB FernwärmeV) vom 20. Juni 1980 erforderliche Anzeige bei der zuständigen Behörde ist erfolgt.

Heizungsanlagen, die mit Fernwärme versorgt werden sollen, dürfen nur von einer Fachfirma (Anlagenersteller) errichtet, erweitert, geändert oder gewartet werden.

Als Fachfirmen gelten Firmen, die als Heizungs- und Lüftungsbauer bei der Handwerkskammer und/oder bei der Industrie- und Handelskammer eingetragen und als Gewerbebetrieb beim Gewerbeamt gemeldet sind.

Die Bescheinigung der Kammer über die erfolgte Eintragung ist auf Verlangen vorzulegen.

Inhaltsverzeichnis		Seite
1.	Allgemeines	6
1.1.	Geltungsbereich	6
1.2.	Anschluss an die Fernwärmeversorgung	7
1.3.	Plombenverschlüsse	7
1.4.	Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage	8
2.	Fernwärmebedarf	9
2.1.	Wärmebedarf für Raumheizung	9
2.2.	Wärmebedarf für Wassererwärmung	9
2.3.	Wärmebedarf für raumluftechnische Anlagen	9
2.4.	Sonstiger Wärmebedarf	9
2.5.	Fernwärme-Vertragsdaten	10
2.6.	Änderung des Fernwärmebedarfs	10
3.	Wärmeträger	11
4.	Anforderungen an den Stationsraum (Hausanschlussraum)	12
5.	Fernwärmeleitungen und Übergabestation	14
5.1.	Fernwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)	14
5.2.	Übergabestation	14
6.	Hauszentrale und Hausanlage	16
6.1.	Hauszentrale	16
6.1.1.	Direkter Anschluss	16
	Temperaturregelung für Raumheizung	16
	Zusätzliche Temperaturabsicherung	17
	Begrenzung der Rücklauftemperatur	17
6.1.2.	Indirekter Anschluss	17
	Wärmeübertrager	17
	Temperaturregelung für Raumheizung	18
	Druckhaltung	18

	Seite
6.2. Hausanlage	18
6.2.1. Fernwärmeanschluss direkt	18
6.2.2. Fernwärmeanschluss indirekt	19
6.2.3. Verteilungssystem	19
6.2.4. Heizflächen	19
6.2.5. Füll-, Entleerungs- und Entlüftungseinrichtungen	20
6.2.6. Wärme- und Schallschutz	20
6.2.7. Anforderungen und Materialauswahl für die Anlagenteile	20
6.2.8. Rohrleitungen und Verbindungselemente	21
6.2.9. Umwälzpumpen	21
6.2.10. Armaturen	21
6.2.11. Druckprobe und Inbetriebnahme	22
7. Wassererwärmungsanlagen	23
7.1. Systeme zur Wassererwärmung	23
7.1.1. Durchlaufsystem	24
7.1.2. Speicherladesystem	24
7.1.3. Speicherladesystem mit Rücklaufauskühlung des Raumheizkreises	24
7.2. Temperaturregelung für Wassererwärmungsanlagen	25
7.3. Vermeidung von Legionellen	25
7.4. Zirkulationsleitungen	26
8. Raumluftechnische Anlagen	27
9. Vom Kunden einzureichende Unterlagen	28
10. DIN-Blattverzeichnis, Verordnungen, Arbeitsblätter und Richtlinien	30

	Anlagen	Seite
Anlage 1	Technische Parameter und Fahrkurven	31
Anlage 2	Richtmaße Stationsraum und Dimensionierung Übergabestationen	32
Anlage 3	Übergabestation mit witterungsgeführter Regelung durch das FHW - Direkte Einspeisung	33
Anlage 3.1	wie Anlage 3, jedoch ausschließlich für Raumheizung	34
Anlage 4	Übergabestation mit witterungsgeführter Regelung durch das FHW - Indirekte Einspeisung	35
Anlage 4.1	wie Anlage 4, jedoch ausschließlich für Raumheizung	36
Anlage 5	Übergabestation ohne witterungsgeführter Regelung durch das FHW - Direkte Einspeisung	37
Anlage 6	Übergabestation ohne witterungsgeführter Regelung durch das FHW - Indirekte Einspeisung	38
Anlage 7	Wassererwärmungsanlage Durchlaufsystem	39
Anlage 8	Brauchwasser - Erwärmungsanlage Speicherladesystem	40
Anlage 9	Brauchwasser - Erwärmungsanlage Speicherladesystem mit Rücklaufauskühlung	41
Anlage 10	Sinnbilder	42

1. Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB-Heizwasser) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an das mit Heizwasser betriebene Fernwärmeversorgungsnetz der Fernheizwerk Neukölln AG, im folgenden FVU genannt, angeschlossen sind oder angeschlossen werden.

Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und dem FVU abgeschlossenen Vertrages.

Diesem Versorgungsvertrag liegt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme“ vom 20. Juni 1980 (BGBI. 1, Teil 1, S. 742 ff.) zugrunde.

Die Technischen Anschlussbedingungen gelten vom 1. Juni 2000 an.

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden TAB treten am gleichen Tag außer Kraft. Anlagen, die nach den bisherigen TAB oder Richtlinien des FVU angeschlossen sind, können im Einvernehmen mit dem FVU weiter betrieben werden.

Änderungen und Ergänzungen der TAB gibt das FVU in geeigneter Weise öffentlich bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und dem FVU. Insbesondere ist bei allen Reparaturen und Änderungen die jeweils letzte Fassung der TAB zu beachten. Das FVU kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur gewährleisten, wenn die wärmetechnischen Anlagen auf der Grundlage dieser TAB erstellt und betrieben werden. Der Kunde ist deshalb verpflichtet, seine Anlagen entsprechend zu errichten, zu betreiben und zu warten.

Anlagen, die den TAB, den gesetzlichen oder behördlichen Bestimmungen nicht entsprechen und der allgemeinen Betriebssicherheit nicht genügen, können von dem FVU bis zur Behebung der Mängel von der Versorgung ausgeschlossen werden.

Fehler oder Funktionsstörungen an bestehenden Heizungsanlagen (Hausanlagen) werden durch den Anschluss an das Fernwärmenetz nicht behoben.

Die TAB sollen Fachfirmen als Grundlage für ihre Planung und Ausführung dienen.

Für die Ausführung der Kundenanlage sind die beigefügten Schaltbilder und Datenblätter maßgebend. Die Eigentums Grenzen zwischen Kunden- und FVU-Anlagen werden in der Regel so festgelegt, wie sie in den Schaltbildern der Anlagen 4 - 7 dargestellt sind. Davon abweichende Eigentums Grenzen sind im Wärmeversorgungsvertrag gesondert zu vereinbaren.

Zweifel über Auslegung und Anwendung der TAB sind vor Beginn der Arbeiten an der Kundenanlage durch Rückfrage beim FVU zu klären.

1.2. Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Der Anschluss an die Fernwärmeversorgung ist vom Kunden schriftlich beim FVU zu beantragen. Mit diesem Antrag sind die nach Abschnitt 9 dieser TAB erforderlichen Angaben zu machen.

Gleiches gilt für das vom Kunden bzw. der Fachfirma auszufüllende Datenblatt zum Fernwärmeanschluss.

Ohne schriftliche Bestätigung der FVU darf mit den Arbeiten an den Anlagenteilen nicht begonnen werden.

Der Kunde ist verpflichtet, alle Arbeiten an seiner Anlage gegenüber dem FVU anzuzeigen und seine ausführende Firma (Anlagenersteller) zu veranlassen, Rücksprache mit dem FVU zu nehmen, 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 an Anlagenteilen.

Die Inbetriebsetzung der Kundenanlage darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten des FVU und des Anlagenerstellers erfolgen. Sie kann von der Vornahme eines erfolgreichen Abnahmeversuches abhängig gemacht werden. Vor der Inbetriebsetzung ist eine Spülung der Kundenanlage vorzunehmen. Das FVU ist berechtigt, die Kundenanlage zu prüfen. Die Beseitigung etwaiger Mängel ist vom Kunden unverzüglich zu veranlassen. (Die Verantwortung für die Sicherheit der Anlage regelt § 14, AVB FernwärmeV.) Der Anlagenersteller ist verpflichtet, vor Inbetriebnahme der Kundenanlage, die Errichtung entsprechend den geltenden Gesetzen und Vorschriften und der TAB des FVU zu bescheinigen.

1.3. Plombenverschlüsse

Die Anlagen müssen zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Heizwasser oder der unbefugten Ableitung von Wärmeenergie plombierbar sein. Plombenverschlüsse des FVU dürfen nur mit Zustimmung des FVU geöffnet werden. Bei Gefahr dürfen Plomben sofort entfernt werden; in diesem Falle ist das FVU unverzüglich zu verständigen.

Haupt- und Sicherungsstempel (Marken und/oder Bleiplomben) der Messgeräte dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden.

Stellt ein Kunde oder dessen Beauftragter fest, dass Plomben fehlen, so ist auch das dem FVU unverzüglich mitzuteilen.

1.4 Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage

Bei Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage aus Gründen der Wartung und Instandhaltung sind das FVU sowie die durch diese Maßnahmen betroffenen Wärmeabnehmer bzw. Wärmekunden rechtzeitig zu informieren.

2. Fernwärmebedarf

2.1. Wärmebedarf für Raumheizung

Die Berechnung erfolgt nach DIN 4701 (Regeln für die Berechnung der Heizlast von Gebäuden). In besonderen Fällen, z.B. Altbauten, kann ggf. ein Ersatzverfahren angewandt werden. Die Heizungsanlagen sind für täglichen, ununterbrochenen Betrieb zu berechnen. Die Berechnung der Norm-Gebäudeheizlast und der zugeordneten k-Werte sind dem FVU auf Verlangen vorzulegen.

Die k-Werte müssen der wirklichen Bauausführung entsprechen (siehe auch Abschnitt 9).

Besondere Zuschläge, die nicht in DIN 4701 enthalten sind, sind nicht zulässig (z.B. Netzverlust in der Hausanlage).

Der Einfluss nicht ständig voll beheizter Räume (z.B. Schlafzimmer) auf die Nachbarräume sollte nicht in der Wärmebedarfsberechnung erfasst werden. Die Einflüsse können durch Zuschläge bis zu max. 10 % auf die Heizflächen berücksichtigt werden.

Die installierte Heizfläche ist gemäß Abschnitt 9 anzugeben.

Bei innenliegenden Bädern und WC's ohne Außenfenster mit Lüftung gemäß DIN 18017 sind, in der Berechnung gemäß DIN 4701, entsprechende Luftwechselfzahlen einzusetzen.

2.2. Wärmebedarf für Wassererwärmung

Der Wärmebedarf für die Wassererwärmung ermittelt sich nach DIN 4708.

2.3. Wärmebedarf für raumluftechnische Anlagen

Bei raumluftechnischen Anlagen nach DIN 1946 ist die Wärmemenge für die Erwärmung der nachströmenden Außenluft zu berechnen. Hierbei ist die Wärmeentwicklung durch Maschinen, Beleuchtung, Personen usw. zu berücksichtigen. Bei Befeuchtung mit Wasser ist der zusätzliche Wärmebedarf zu beachten.

2.4. Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher ist gesondert auszuweisen.

2.5. Fernwärme-Vertragsdaten

Nach Datenblatt für den Fernwärmeanschluss und den Angaben gemäß Abschnitt 9 werden gemeinsam zwischen FVU und dem Kunden der Anschlusswert, der Volumenstrom und die max. einzuhaltende Rücklauftemperatur vereinbart. Sie werden damit Bestandteil des Wärmeversorgungsvertrages.

2.6. Änderung des Fernwärmebedarfs

Wenn sich der Wärmebedarf während der Vertragslaufzeit ändert, so sind auch die Anlagenteile den veränderten Verhältnissen unter Beachtung von § 3 AVB Fernwärme V anzupassen.

Das FVU wird jeweils prüfen, inwieweit der vertragliche Anschlusswert durch Messungen zu ermitteln ist.

Dem FVU 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
- den vertraglich festgelegten Volumenstrom
- 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

Als Wärmeträger im Fernwärmenetz dient aufbereitetes Wasser. Es darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

Eine Wasserentnahme aus dem Fernwärmenetz zum Auffüllen von Anlagen ist mit dem FVU vorher abzustimmen.

Die Anlage ist so zu erstellen und zu betreiben, dass bei den, in den technischen Anschlussbedingungen genannten Werten, Schäden an den Anlagen des Kunden nicht auftreten können.

4. Anforderungen an den Stationsraum (Hausanschlussraum)

Im Stationsraum sollen die erforderlichen Anschluss- und Betriebseinrichtungen eingebaut werden. Dazu gehören Fernwärme-Anschlussleitungen, die Hausstation mit Übergabestation und Hauszentrale sowie der Schaltschrank mit Regelung und Teile der Hausanlage. Als Planungsgrundlage dient die DIN 18012.

Die Lage und Abmessungen sind mit den FVU abzustimmen, Richtmaße für den Stationsraum und Übergabestation sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Der Raum muss verschließbar sein und sollte möglichst in der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitung liegen. Er darf nicht für andere Zwecke genutzt werden.

Der Stationsraum und die technischen Einrichtungen müssen jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter des FVU und dessen Beauftragte zugänglich sein. Die erforderlichen Schlüssel für einen ungehinderten Zugang zur Station sind dem FVU in 2facher Ausführung vor Inbetriebsetzung derselben zur Verfügung zu stellen. Je nach örtlichen Gegebenheiten kann ein separater Zugang von außen erforderlich werden.

Die Eingangstür muss sich in Fluchtrichtung öffnen lassen und sollte feuerhemmend ausgeführt werden. Außerdem ist durch eine Türschwelle der Stationsraum von den anderen Kellerräumen so zu trennen, dass diese beim Entleeren der Hausanlage geschützt sind.

Der Raum soll nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen gegen Geräusche zu schützende Räume angeordnet werden.

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.

Für eine ausreichende Be- und Entlüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur darf 40°C nicht überschreiten. Die Lüftungsöffnungen und/oder Fenster sind gegen Gewalteinwirkung und das Eindringen von Ungeziefer ausreichend zu schützen.

Ausreichende Beleuchtung, elektrischer Anschluss für die Regelanlage sowie eine Steckdose für Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten sind notwendig. Bei der Installation sind die Bestimmungen nach DIN und VDE einzuhalten. Als Schutzart gelten IP 54 für Kraftanlagen, Schaltschrank etc. sowie IP 44 für die Beleuchtung.

Für den Schaltschrank der Station ist ein eigener Sicherungsabgang vorzusehen. Dieser ist im Allgemeinen mit 230 V/16 A ausreichend.

Alle elektrisch leitenden Teile sind in den Potentialausgleich einzubeziehen.

Der Stationsraum ist mit einer ausreichenden Entwässerungsmöglichkeit, z.B. Abfluss oder Pumpensumpf zu versehen.

Eine Kaltwasser- Zapfstelle ist im Stationsraum oder dessen unmittelbarer Nähe zu installieren.

Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Unfallverhütungsvorschriften entsprechend so erfolgen, dass im Gefahrenfalle ein sicherer Fluchtweg besteht. Wegweisende Beschilderung bei großen Stationen ist empfehlenswert.

Betriebsanleitung und Hinweisschilder für die Kundenanlage sollten an gut sichtbarer Stelle angebracht werden.

Können in Einzelfällen die Anforderungen nicht eingehalten werden, sind Abweichungen mit dem FVU zu vereinbaren.

Die Forderungen der DIN 4747, Teil 1, sind zu beachten.

Der Kunde ist verpflichtet, den Stationsraum sauber zu halten, insbesondere die erforderliche Arbeitsfläche jederzeit frei zu halten.

5. Fernwärmeleitungen und Übergabestation

Das FVU verfügt über ein 2-Leitersystem.

5.1. Fernwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)

Die technische Auslegung und die Ausführung bestimmt das FVU.

Die Trassenführungen außerhalb und innerhalb von Gebäuden einschließlich der Mauerdurchbrüche sind zwischen dem Kunden und dem FVU abzustimmen. Fernwärmeverteilungen und Hausanschlussleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

Die Rohrleitungen des FVU dürfen innerhalb von Gebäuden weder unter Putz verlegt noch einbetoniert bzw. eingemauert werden.

Nach der Verlegung der Fernheizleitungen sind die Außenwandöffnungen wasserundurchlässig und die Innenwandöffnungen mit Abstand zur Isolierung zu verschließen. Zusätzliche Forderungen sowie geforderte Brandschutzmaßnahmen sind vom Kunden sowie vom Eigentümer je nach Art der Nutzung der Räume zu benennen und bei der Installation durch den Anlagenersteller einzuhalten.

Das Schließen und Abdichten der Maueröffnungen erfolgt gemäß Absprache mit dem FVU.

5.2. Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen dem Fernwärmenetz und der Hauszentrale. Sie hat die Aufgabe, die Wärme in der vertragsgemäßen Form (Druck, Temperatur und Volumenstrom) an die Hauszentrale zu übergeben. Es wird nach zwei Grundarten von Übergabestationen unterschieden:

1. Übergabestation mit witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung durch das FVU mit einem oder mehreren Regelkreisen der Hausanlage.
2. Übergabestation ohne Regelung durch das FVU mit Anordnung von einem oder mehreren Heizkreisen mit witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung in der Hauszentrale.

Die Grundart 1 gilt als Vorzugsvariante.

Die erforderlichen Umwälzpumpen gehören in jedem Fall zur Hauszentrale. Sie werden bei Stationen, wie unter Punkt 1, vom FVU synchron zur Regelanlage geschaltet (siehe Anlagen 3, 3.1 und 4, 4.1).

In der Übergabestation können folgende Bauteile und Armaturen enthalten sein:

- Absperrarmaturen
- Schmutzfänger
- Druckmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Volumenstrommessgeräte / Wärmezähler
- Differenzdruck-/Volumenstromregler
- Volumenstrombegrenzer
- Druckminderer / Sicherheitsabsperrventil (SAV)
- Sicherheitsventil (SV)
- Durchgangsventil / Stellventil mit Sicherheitsfunktion
- witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung.

Die Festlegung der Stationsbauteile erfolgt durch das FVU unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des maximalen Volumenstromes, der Anschlussart - direkt oder indirekt - und der technischen Daten gemäß Datenblatt.

Bei der Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten die DIN 4747 und die entsprechenden Merkblätter und Schriften der AGFW.

Der Einsatz kombinierter Armaturen, die verschiedene Funktionen in sich vereinigen, erfolgt zur Verringerung der Stationsgröße.

Die Übergabestation gehört zum Lieferumfang des FVU.

6. Hauszentrale und Hausanlage

6.1. Hauszentrale

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

Das FVU entscheidet in Abstimmung mit dem Kunden, ob entsprechend dem jeweiligen Versorgungsfall der Anschluss direkt oder indirekt über einen Wärmeübertrager erfolgt.

6.1.1. Direkter Anschluss

Beim direkten Anschluss wird die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt.

Die Hausanlage ist in der Druckstufe PN 6 auszulegen. Die Druckabsicherung erfolgt entsprechend der DIN 4747 in der Übergabestation durch das Sicherheitsabsperrventil (SAV) sowie das Sicherheitsventil (SV).

Temperaturregelung für Raumheizung

Die Hauszentrale ist je Heizkreis mit einer Beimischleitung zur Rücklaufbeimischung auszustatten.

Im Normalfall (Regelung gehört zum Lieferumfang des FVU) wird die Vorlauf-temperatur der Hausanlage entsprechend der Außentemperatur über den Regler und das Stellventil der Übergabestation geregelt (Anlage 3 und 3.1).

Die Heizungspumpe wird ebenfalls durch den Regler angesteuert.

Bei mehreren Heizkreisen ist jedem Kreis ein eigenes Stellglied sowie ein eigener Regelkreis des Reglers zugeordnet, an dem Fahrkurve sowie Heizzeiten individuell eingestellt werden können.

Zusätzlich ist in der Hausanlage eine dezentrale Regelung mit thermostatischen Heizkörperventilen entsprechend Heizungsanlagenverordnung (HeizAnIV) vorgeschrieben.

Bei Übergabestationen ohne Temperaturregelung für Raumheizung (Regelung gehört zum Lieferumfang des Betreibers) ist in der Hauszentrale jeder Heizkreis mit einer witterungsgeführten Vorlauf-temperaturregelung, einem Stellglied mit Sicherheitsfunktion, Heizungspumpe, Beimischleitung auszustatten (Anlage 5).

Bei Altanlagen sind die Stellglieder durch Schmutzfänger zu schützen.

Die Auslegung des Stellgliedes erfolgt für einen Druckverlust von min. 50 % des vereinbarten Mindestdifferenzdruckes der Übergabestation bei Nenndurchsatz.

Die maximal zulässige Druckdifferenz über dem Stellglied muss mindestens dem maximalen Differenzdruck des Fernwärmenetzes am Anschlusspunkt entsprechen.

Hausanlagen ohne Rücklaufbeimischung sind als Neuanlagen nicht zugelassen.

Für bestehende Anlagen wird durch das FVU ein Minstdifferenzdruck entsprechend Anlage I gewährleistet.

Die Umwälzpumpe ist auf den Bedarf der Hausanlage (Druck und Durchfluß) auszulegen (siehe auch Abschnitt 6.6.2). Dabei ist zu beachten, dass in keinem Bedarfsfall unzulässige Geräusche entstehen dürfen (vgl. DIN 4109).

Zusätzliche Temperaturabsicherung

Liegt die Netzvorlauftemperatur über der zulässigen Temperatur für die Hausanlage gemäß Anlage I, ist eine Begrenzung durch einen Temperaturwächter erforderlich.

Bei Stromausfall muss das Stellglied selbsttätig schließen. Die Forderungen der DIN 4747 zur sicherheitstechnischen Ausstattung sind einzuhalten.

Begrenzung der Rücklauftemperatur

Die Kundenanlage ist so auszuführen und zu betreiben, dass die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur nicht überschritten wird.

6.1.2. Indirekter Anschluss

Bei indirektem Anschluss ist das Heizwasser der Hausanlage von dem des Fernwärmenetzes getrennt.

Wärmeübertrager

Die Auslegung der Heizflächen des Wärmeübertragers muss entsprechend der max. Wärmeleistung gemäß Anlage I bei den vereinbarten Heizwassertemperaturen im Primär- (Fernwärmenetz) und Sekundärnetz (Hausanlage) erfolgen.

Bei der Auslegung sind die Forderungen der DIN 4753 sowie der AD-Merkblätter mit der Druckbehälterverordnung und den Technischen Regeln Druckbehälter (TRB) der Reihe 500 zu beachten. Die Grädigkeit sollte 5 K nicht überschreiten. Folgende Nenndrücke sind zu beachten:

- Für den Primärkreis gemäß Anlage I (Fernwärmenetz).
- Für den Sekundärkreis entsprechend der Hausanlage.

Temperaturregelung für Raumheizung

Im Normalfall (Regelung gehört zum Lieferumfang des FVU) wird die Vorlauf-temperatur der Hausanlage entsprechend der Außentemperatur über den Regler und das Stellventil der Übergabestation geregelt (Anlage 4 und 4.1).

Die Heizungspumpe wird ebenfalls durch den Regler angesteuert.

Bei mehreren Heizkreisen ist jedem Kreis ein eigener Regelkreis des Reglers zugeordnet.

Zusätzlich ist in der Hausanlage eine dezentrale Regelung mit thermostatischen Heizkörperventilen entsprechend Heizungsanlagenverordnung (HeizAnIV) vorgeschrieben.

Bei Übergabestationen ohne Temperaturregelung für Raumheizung (Regelung gehört zum Lieferumfang des Betreibers) ist die Hauszentrale mit einem gemeinsamen Stellglied mit Sicherheitsfunktion und jeder Heizkreis mit einer witterungsgeführten Vorlauf-temperaturregelung und Rücklaufbeimischung (Dreiwegeventil) auszustatten (Anlage 6).

Die Auslegung des Stellgliedes erfolgt für einen Druckverlust von min. 50 % des vereinbarten Minstdifferenzdruckes der Übergabestation bei Nenndurchsatz.

Die maximal zulässige Druckdifferenz über dem Stellglied muss mindestens dem maximalen Differenzdruck des Fernwärmenetzes am Anschlusspunkt entsprechen.

Druckhaltung

Die Druckhaltung für die Hauszentrale erfolgt nach DIN 4751.

6.2. Hausanlage

Die Hausanlage besteht

- aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale
- den Heizflächen und deren Regeleinrichtungen (z.B. Thermostatventile).

Je nach Konzeption der Hauszentrale wird die Hausanlage direkt oder indirekt mit dem Fernwärmenetz verbunden.

6.2.1. Fernwärmeanschluss direkt

Die Hausanlage wird vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt. Temperaturen und Drücke des Heizwassers in der Hauszentrale sind durch die Einrichtungen der Hauszentrale bzw. Übergabestation festgelegt. Insbesondere ist die chemische Beschaffenheit des Wärmeträgers gemäß Anlage I zu beachten.

6.2.2. Fernwärmeanschluss indirekt

Das Heizwasser der Hausanlage wird durch den Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt. Betriebsdruck und chemische Beschaffenheit des Heizwassers in der Hausanlage werden durch die Hauszentrale vorgegeben. Die Temperaturen werden durch die Regeleinrichtung in der Übergabestation oder in der Hauszentrale festgelegt.

6.2.3. Verteilungssystem

Das Verteilungssystem ist vorzugsweise als Zweileiter-Netz auszuführen. Dehnungskompensation und Festpunkt konstruktion sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen. Auflager sowie Durchführungen durch Wand und Decke sind geräuschkundig auszulegen. Heizleitungen müssen so verlegt werden, dass eine Erwärmung der Kaltwasserleitungen vermieden wird.

6.2.4. Heizflächen

Die Heizflächen sind hinsichtlich Größe und Temperaturspreizung so auszulegen, dass in keinem Fall die zulässige Rücklauf temperatur nach Anlage 1 überschritten wird.

Die Auslegung der Heizflächen erfolgt nach Raumwärmebedarf und den entsprechenden Herstellerangaben gemäß DIN EN 442.

Bei Einbau verschiedener Heizflächentypen in dieselbe Hausanlage sind die unterschiedlichen Wärmeabgaben im Teillastbereich sowie die verschiedenen Temperaturniveaus zu beachten. Gegebenenfalls sind getrennte Heizkreise einzurichten.

Bei direktem Anschluss mit einer Druckabsicherung entsprechend Punkt 6.1.1. dürfen Heizflächen aus Stahl oder Gußeisen mit einem Betriebsüberdruck von 6 bar und einer Max.-Temperatur von 120°C eingesetzt werden.

Heizflächen mit geringerer Druckstufe sind nicht zulässig.

Der Einbau sämtlicher Flächenheizsysteme sowie der Einbau von Aluminiumheizkörpern bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des FVU.

Es sind Ventile nach den Anforderungen der AGFW – Arbeitsbatt FW 507 und der DIN EN 215-1 mit Feinst-Voreinstellmöglichkeit einzusetzen.

Um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

Bei indirektem Anschluss ist die Art der Heizflächen, unter Einhaltung der vorgenannten Bedingungen, dem Betreiber überlassen.

Fußbodenheizungssysteme sind entsprechend DIN EN 1264 auszulegen. Bei Fußbodenheizungssystemen, die schwere Bauteile aufheizen, ist die Trägheit des Systems zu beachten.

Es sind Ventile nach DIN EN 215-1 einzusetzen. Um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

6.2.5. Füll-, Entleerungs- und Entlüftungseinrichtungen

Die Hausanlagen sind mit Füll-, Entleerungs- und Entlüftungsarmaturen auszurüsten. Sie müssen durch unverlierbar befestigte Kappen oder Stopfen fest verschlossen sein.

Die Entlüftung der Hausanlage kann sowohl an den Heizflächen als auch durch zentrale Entlüftungsventile an Hochpunkten vorgenommen werden. Gefäße für die Entlüftung sind in frostgeschützten Räumen anzuordnen.

Bei direkt angeschlossenen Hausanlagen ist der Einsatz von automatischen Entlüftern unzulässig.

6.2.6. Wärme- und Schallschutz

Vor- und Rücklaufleitungen sind getrennt zu isolieren. Für die Ausführung sind die einschlägigen DIN- und VDI-Richtlinien sowie die Heizungsanlagenverordnung (HeizAnV) verbindlich. Dies gilt auch für Armaturen, Behälter und Apparate, z.B. Wärmeübertrager, Wassererwärmer, Luft- und Ausdehnungsgefäße, Brauchwasserbereiter.

Die Isolierung ist mit einem widerstandsfähigen Außenmantel gegen Beschädigungen zu versehen.

Der Isolierstoff darf auch im feuchten Zustand die Rohrleitungen nicht angreifen, er muss chemisch neutral sein.

Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen sind so zu dimensionieren, dass unzulässige Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundene Geräusche vermieden werden.

6.2.7. Anforderungen und Materialauswahl für die Anlagenteile

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

Die zur Verwendung kommenden Materialien müssen den Betriebsbedingungen gemäß Anlage I entsprechen.

6.2.8. Rohrleitungen und Verbindungselemente

Für Rohrleitungen, die vom Fernheizwasser durchströmt werden, können vorzugsweise nahtlose oder geschweißte Stahlrohre verwendet werden:

- nahtlose Stahlrohre nach DIN 2448, St 35 nach DIN 1629 und Werkzeugschein nach DIN 50049,
- geschweißtes Rohr nach DIN 2458, St 37/2 nach DIN 1626 und Werkzeugschein nach DIN 50049

Der Einsatz von Kupferleitungen ist dem FVU anzuzeigen.

- Kupferrohr in weich- oder hartgelöteter Ausführung (DIN EN 1254, DIN EN 29453)

Der Einsatz von Pressfittingsystemen bedarf der ausdrücklichen Zustimmung durch das FVU.

Für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile sind Kunststoffrohrleitungen, Kunststoffarmaturen, Gummikompensatoren und Gummi-Metallschwingungsdämpfer nicht zugelassen.

In der Hausanlage hinter einem Wärmeübertrager gelten keine speziellen Auflagen.

Die zur Verwendung kommenden Dichtungen müssen ebenfalls für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein. Es wird besonders auf die Alkalibeständigkeit hingewiesen.

Der Einsatz von Hanf in der Hausanlage ist vorab mit dem FVU abzustimmen.

6.2.9. Umwälzpumpen

Entsprechend Heizungsanlagen-Verordnung sind in Hausanlagen > 50 kW, drehzahlgeregelte Umwälzpumpen einzusetzen. Für Anlagen unter 50 kW wird der Einsatz seitens des FVU empfohlen.

Eine außentemperaturabhängige Abschaltung der Pumpe über den Heizungsregler ist vorzusehen.

6.2.10. Armaturen

Für die Anschlüsse der Armaturen werden Flanschverbindungen oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden empfohlen. Bei Flanschanschlüssen ist die Ventilbaulänge nach DIN 3202 einzuhalten.

Bei Ausführungen mit Anschweißenden soll, um die Austauschbarkeit zu erleichtern, die Gesamtbaulänge - Ventil und Anschweißenden - mindestens so lang sein, wie die Ventilbaulänge mit Flanschanschlüssen und Gegenflanschen. Konisch dichtende Verbindungen sind außer an Heizkörperventilen nicht zulässig.

Es sind Nenndruckstufen entsprechend DIN 2401 gemäß den Betriebsbedingungen einzuhalten.

Als Armaturenwerkstoffe können für das vorliegende Fernheiznetz (PN 10) Grauguß, Sphäroguß, Stahlguß und Rotguß eingesetzt werden. Flansche sind nach DIN 2633, 2634 bzw. 2635 mit glatter Dichtfläche vorzusehen.

In der Hausanlage, hinter einem Wärmeübertrager, gelten keine speziellen Anforderungen.

Es können Armaturen entsprechend den Temperaturen und Drücken der Hausanlage, im allgemeinen PN 6 oder PN 10, gewählt werden.

6.2.11. Druckprobe und Inbetriebnahme

Bei direktem Anschluss sind die Hauszentrale und Hausanlage einer Kaltwasserprobe über die Dauer von 5 Stunden mit dem 1,3-fachen max. Betriebsdruck zu unterziehen.

Bei indirektem Anschluss ist die Primärseite der Hauszentrale einer Druckprobe von 5 Stunden mit dem 1,3-fachen max. Betriebsdruck zu unterziehen.

Vor Inbetriebnahme sind die Druckfestigkeit und die Dichtheit dem FVU vom Fachunternehmen zu bescheinigen.

Ein Beauftragter des FVU ist berechtigt, an der Druckprobe teilzunehmen. Diese ist vorher dem FVU anzuzeigen.

Die Inbetriebnahme darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten des FVU erfolgen.

7. Wassererwärmungsanlagen

Bei Anschluss von Wassererwärmungsanlagen sind die gesetzlichen Forderungen und Verordnungen sowie die allgemein gültigen Vorschriften und Richtlinien zu beachten, wobei auf die folgenden Bestimmungen und Richtlinien besonders hinzuweisen ist:

- DIN 1988, Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI)
- DIN 4708, Zentrale Wassererwärmungsanlagen
- DIN 4753-1, Wassererwärmer und Wasserwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser
- VDI 2035 (VDI-Richtlinie), Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizanlagen
- Besondere Vorschriften der Berliner Wasser-Betriebe
- DVGW-Arbeitsblatt W 551 „Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellen-Wachstums“

Aus betriebstechnischen Gründen ist der Anschluss der Wassererwärmungsanlage an das Fernwärmenetz auf der Primärseite vorzusehen.

7.1. Systeme zur Wassererwärmung

Für die Trinkwassererwärmung können verschiedene Systeme gewählt werden, die entsprechend dem erforderlichen Trinkwasserbedarf zu dimensionieren sind. Die Auswahl ist vom Kunden oder dessen Beauftragten zu treffen und mit dem FVU abzustimmen, das Schaltbild ist dem FVU vor Ausführungsbeginn vorzulegen.

Um in jedem Fall eine Systemtrennung zu realisieren und Probleme bei der Werkstoffwahl für die Heizflächen zu vermeiden, werden Speichersysteme mit innenliegenden Heizflächen durch das FVU nicht angeboten.

Die vorgestellten Varianten in den Anlagen 7, 8 und 9 sind Vorzugslösungen, die je nach Anwendungsfall, Bedarfsmenge, Systemverhältnisse, Nutzungsart und Platzbedarf ausgewählt werden können. Die Schaltungen sind als prinzipielle Lösungsvarianten anzusehen.

Anpassungen an die jeweiligen Schaltungen o.ä. können erforderlich sein und sind mit dem FVU abzustimmen.

7.1.1. Durchlaufsystem

Beim Durchlaufprinzip wird der Wärmetauscher zur Wassererwärmung direkt bei der Wasserentnahme vom Trinkwasser durchströmt und aufgeheizt (Anlage 7).

Die vorzuhaltende Wärmeleistung ist von der Stundenspitze des Warmwasserbedarfs nach DIN 4708 und von der Zirkulationsleistung abhängig.

Bedingt durch die kurzzeitige Bereitstellung der großen Wassermengen entsteht ein hoher Leistungsbedarf. Dieser ist trotz möglicher Vorrangschaltung, bei der die Raumheizung während des Wasserzapfvorganges außer Betrieb gesetzt wird, nicht in jedem Fall durch die Heizleistung zur Raumheizung gedeckt. Dann wäre eine Erhöhung des Anschlusswertes notwendig.

Bei der Auslegung der Wärmetauscher sind neben der 10-min-Spitze beim Warmwasserbedarf auch die zulässigen Druckverluste über den Wärmetauscher und die Übergabestation zu beachten.

7.1.2. Speicherladesystem

Im Speicherladesystem wird das Wasser über einen externen Wärmetauscher und mittels einer Ladepumpe im Speicher bevorratet. Im Bedarfsfall wird der Speicher direkt zur Zapfstelle entleert (Anlage 8).

Die vorzuhaltende Wärmeleistung ist vom installierten Volumen der Speicher abhängig und ergibt sich aus der Addition von Speicherlade- und Zirkulationsleistung.

Der aus dem Wirkungsprinzip der Speicherladung resultierende geringe Leistungsbedarf hat zur Folge, dass nur eine geringe Leistungsbedarfserhöhung durch den Anschluss der Wassererwärmung erfolgt.

Zusätzlich kann eine Vorrangschaltung realisiert werden, welche die Raumheizung während des Aufheizvorganges des Speichers außer Betrieb nimmt.

Damit erfolgt keine Erhöhung der Anschlussleistung für den Kunden. In diesem Fall müssen bei der Auslegung des Speichers neben dem Warmwasserbedarf unbedingt die Aufheizzeiten beachtet und nachgewiesen werden, um eine nachhaltige Beeinträchtigung der Raumheizung zu vermeiden.

7.1.3. Speicherladesystem mit Rücklaufauskühlung des Raumheizkreises

In der zweistufigen Schaltung wird das Rücklaufwasser aus der Raumheizung vorrangig ausgekühlt (Anlage 9). Der Vorwärmer wird vom gesamten Rücklaufwasser durchströmt. Die zweite Stufe wird zur Aufheizung auf die erforderliche Warmwassertemperatur genutzt. Der Nachwärmer wird mit Vorlauf- Fernheizwasser durchströmt. Die Warmwassertemperatur wird am Austritt des Nachwärmers mittels Regelventil auf der Fernheizwasser-Vorlaufseite geregelt.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung ergibt sich aus der Addition von Speicherlade- und Zirkulationsleistung, wobei diese für die Trinkwassererwärmung zur Verfügung zu stellende Teilleistung aufgrund der Rücklaufauskühlung reduziert werden kann. Die mögliche Reduzierung erfolgt in Abstimmung mit dem FVU.

7.2. Temperaturregelung für Wassererwärmungsanlagen

Die Temperaturregelung für die Wassererwärmungsanlage ist entsprechend DIN 4747 auszuführen. Grundsätzlich ist ein Regler ohne Hilfsenergie einzusetzen (Anlage 7, 8 und 9).

Bei Anlagen mit Regelung der Raumheizung in der Übergabestation kann unter bestimmten Voraussetzungen, die Ansteuerung der Speicherlade- und Zirkulationspumpe durch den Heizungsregler erfolgen. Dies bedarf einer Abstimmung mit dem FVU.

Die Einstellung Temperaturregelung soll derart erfolgen, dass eine Warmwassertemperatur von 60°C am Speicherausgang und eine Mindestzirkulationstemperatur von 55 °C gewährleistet wird.

Bei der Auslegung des Wärmetauschers für die Wassererwärmungsanlage ist auf die Einhaltung der Rücklauftemperaturen nach Anlage 1 zu achten.

Zur Gewährleistung der exakten Funktion sind in Speicherlade- und Zirkulationskreislauf jeweils, den Volumenstrom regulierende Durchgangsventile mit sichtbarer Messwertangabe zu integrieren.

Begrenzungseinrichtungen für Temperatur und Durchfluss können vom FVU plombiert werden.

7.3. Vermeidung von Legionellen

Legionellen sind Bakterien, die natürlicher Bestandteil des Trinkwassers sind und sich bei Wassertemperaturen zwischen 30 °C und 45 °C verstärkt vermehren. Diesbezügliche Regeln zur Verminderung des Legionellenwachstums sind in den DVGW-Arbeitsblättern W 551 und W 552 enthalten.

Die im Abschnitt 7.2 empfohlenen Warmwassertemperaturen entsprechen den Forderungen des DVGW Arbeitsblattes W 551, so dass bei Einhaltung dieser TAB eine Legionellenvermehrung ausgeschlossen werden kann.

Da eine Vermehrung durch ruhendes Wasser begünstigt wird, sind alle Zirkulationsleitungen möglichst nah an die Zapfstellen zu führen.

Eine jährliche Reinigung der Speicher wird seitens des FVU empfohlen.

Eine zusätzliche Legionellenschaltung zur kurzzeitigen Temperaturanhebung des Wassers in der gesamten Wassererwärmungsanlage ist aufgrund der gleitend konstanten Fahrkurve des FVU nicht ohne zusätzliche Maßnahmen durch den Kunden realisierbar.

7.4. Zirkulationsleitungen

Zur Einhaltung einer konstanten Warmwassertemperatur an den Zapfstellen ist die Warmwasseranlage des Gebäudes mit Zirkulationsleitungen auszustatten.

Für die Auslegung des Zirkulationssystems sind die DIN 1988 und das DVGW-Arbeitsblatt W 553 in seiner neuen Fassung von Dez. 1998 verbindlich. Ebenso sind die Forderungen des DVGW-Arbeitsblattes W 551 zum Schutz des Trinkwarmwassers vor Legionellen einzuhalten.

Die Anlagenteile zur Wassererwärmung, wie Wärmeübertrager und Speicher, sind in die Zirkulation einzubeziehen.

Entsprechend der Heizungsanlagenverordnung ist die Zirkulationspumpe mit einer einstellbaren Zeitschaltung auszustatten.

Die einzelnen Zirkulationsleitungsstränge der Hausanlage sind einzuregulieren, die Einstellung ist zu dokumentieren.

Die Einstellung des Gesamtzirkulationsvolumenstromes erfolgt in der Hauszentrale, wie in Abschnitt 7.2. beschrieben.

Alle Warmwasser- und Zirkulationsleitungen sind entsprechend der Heizungsanlagenverordnung zu isolieren.

8. Raumlufotechnische Anlagen

Anschlussart

Raumlufotechnische Anlagen sollten primärseitig angeschlossen werden.

Auslegungstemperaturen

Bei der Auslegung ist die Abhängigkeit der Fernheizvorlauftemperaturen von den Außentemperaturen zu beachten.

Die Rücklauftemperatur des Fernheizwassers entsprechend Anlage 1 darf nicht überschritten werden.

Frostschutzsicherung

Für den Frostschutz am Wärmeübertrager der RLT sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Anschluss bestehender Anlagen

Bei bestehenden Anlagen ist die Wärmeleistung unter Berücksichtigung der Heizwassertemperaturen des FVU zu überprüfen. Die Heizflächen sind gegebenenfalls anzupassen.

Regelung der Lüfterwärmer

Für die Regelung des Heizwasservolumenstromes dürfen nur Durchgangsventile vorgesehen werden. Bei der Unterbrechung der Stromzufuhr für den Lüfter muss auch der Heizwasserdurchfluss unterbrochen werden. Eine Bypass-Regelung mit Einspeisung des Vorlaufwassers über eine Kurzschlussleitung in den Rücklauf ist nicht zulässig.

9. Vom Kunden einzureichende Unterlagen

Vor Baubeginn sind dem FVU folgende verbindliche Unterlagen einzureichen:

Angaben über den Wärmebedarf

Auf Verlangen des FVU sind die Berechnungsunterlagen sowie Strangschemata mit Druckverlustberechnung und Einstellwerten für Thermostatventile vorzulegen.

Gesondert sind anzugeben:

- Wärmebedarf nach DIN 4701 (siehe auch Abschnitt 2.1)
- installierte Heizflächenleistung
- Wärmebedarf für Warmwassererwärmung (DIN 4708)
- Wärmebedarf für raumluftechnische Anlagen (DIN 1946)
- Wärmebedarf für sonstige Verbraucher
- Systemtemperaturen der jeweiligen Verbraucher

Schaltschema

Für die Hauszentrale und die Hausanlage ist ein Schaltschema (3fach) vorzulegen, in dem folgende Angaben dargestellt sein müssen:

- Schaltung und Funktion der gesamten Anlage
- Leistungsangaben, Nennweiten und Nenndrücke der Regelarmaturen, Pumpen, Ventile
- Messstellen

Kellergrundriss

Für die Anordnung der Übergabestation, der Hauszentrale sowie der Hausanlage ist ein Kellergrundriss im Maßstab 1:100 vorzulegen.

Gebäudeangaben

Für das anzuschließende Gebäude sind folgende Angaben zu machen:

- Gebäudeart (z.B. Wohngebäude, Bürogebäude)

- Anzahl der Wohnungen
- Beheizte Wohn- bzw. Nutzfläche in m² und dazugehöriger umbauter Raum in m³
- Höhenkote OK Kellerfußboden
- Höhenkote höchster Punkt der Hausanlage.

Termin - Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme ist der gewünschte Termin anzugeben.

Namen und Adressen

Für folgende, vom Kunden beauftragte Personen und Firmen sind Name und Adresse anzugeben:

- Bauleitung
- ausführende Firmen der Heizungs- und Sanitärinstallation
- Ingenieur- und Planungsbüros

10. DIN-Blattverzeichnis, Verordnungen, Arbeitsblätter und Richtlinien

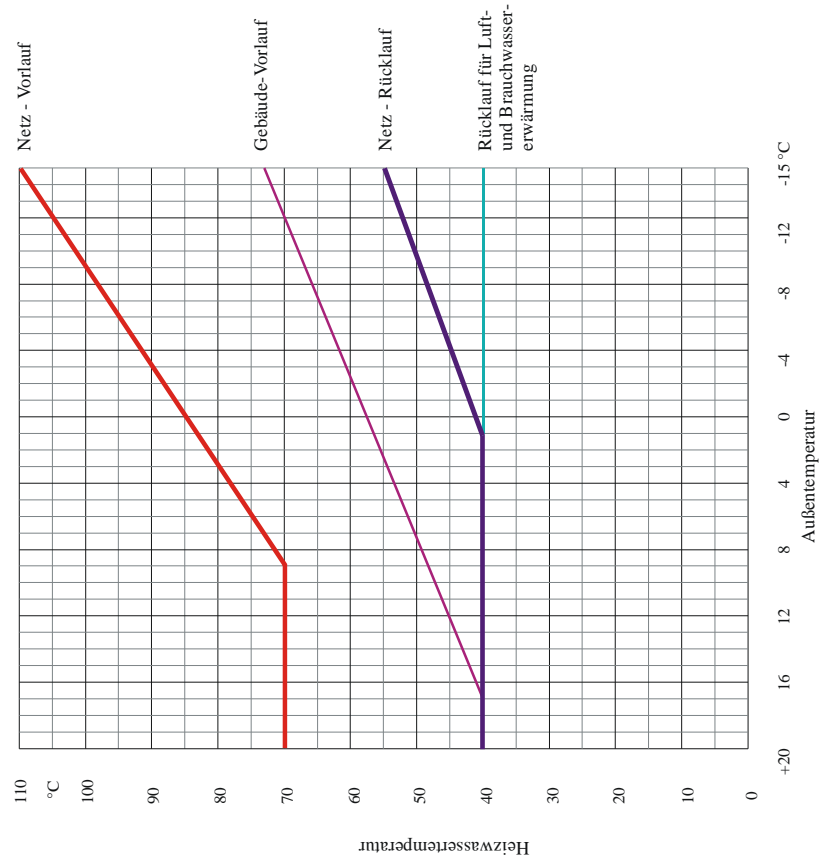
HeizAnIV		Heizungsanlagen-Verordnung (22.03.1994)
AVBFernwärmeV		Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (19.01.1989)
EnEG		Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (22.07.1976)
WärmeschutzV		Wärmeschutzverordnung (16.08.1994)
DIN	18380	VOB – Teil C: ATV – Heizanlagen und zentr. Wassererwärmungsanlagen
TRD	612	Wasser für Heißwassererzeuger der Gruppen II bis IV
DIN	4747	Fernwärmeanlagen, Teil 1, Sicherheitstechnische Ausrüstung (1991)
E DIN	4747	Fernwärmeanlagen, Teil 1, Sicherheitstechnische Ausrüstung (1999)
DIN	4751	Wasserheizungsanlagen - Sicherheitstechnische Ausrüstung (1994)
DIN	4701	Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfes von Gebäuden, Teil 1 – 3 (1983)
E DIN	4701	Regeln für die Berechnung der Heizlast von Gebäuden, Teil 1 – 2 (1995)
DIN	1988	Technische Regeln für Trinkwasser-Installation (TRWI), Teil 1 – 8, Einschließlich Beiblatt 1 –2 (1988)
DVGW	W 551	Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellen-Wachstums
DIN	4708	Zentrale Wassererwärmungsanlagen, Teil 1 – 3 (1994)
DIN	4753	Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen, Teil 1 (1988)
DIN EN	1254	Kupfer- und Kupferlegierungen - Fittings, Teil 1 – 5 (1998)
DIN EN	215	Thermostatische Heizkörperventile, Teil 1 (1988)
DIN	4703	Raumheizkörper, Teil 1 – 3 (1988 / 1999)
DIN EN	442	Radiatoren und Konvektoren Teil 1 – 3 (1996 / 1997)
DIN	1946	Raumluftechnik, Teil 1,2,6
DIN	4109	Schallschutz im Hochbau (1989)
E DIN	18012	Haus-Anschlusseinrichtungen in Gebäuden (1998)
VDI	2035	VDI-Richtlinie Bl.1,2, Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizanlagen (1998)
DIN EN	12098-1	Witterungsgeführte Regeleinrichtungen für Warmwasserheizungen (1996)

Chemische Beschaffenheit des Wärmeträgers: 0,2 - 0,3 dH°
 8,9 pH
 0,5 p-Wert
 3,0 m-Wert

Betriebsdruck Fernheiznetz: Druckstufe PN 10
 Vorlauf > 4 bis 8 bar,
 Rücklauf 1 bis < 4 bar
 Überdruck

Differenzdruck für Kundenanlage: Mind. 0,2 bar
 in Abstimmung mit der
 FHW Neukölln AG

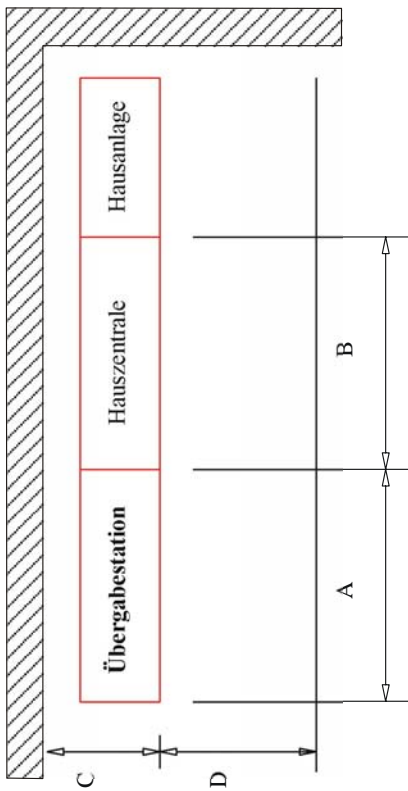
Einstellwert des Druckminderers in der Übergabestation: Nachdruck 4-6 bar
 (Überdruck)



Technische Parameter und Fahrkurven

Anlage 1





Hinweis:
Die Abmessungen der Kompaktstation können im Einzelfall den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.
Raumhöhe min. 2m

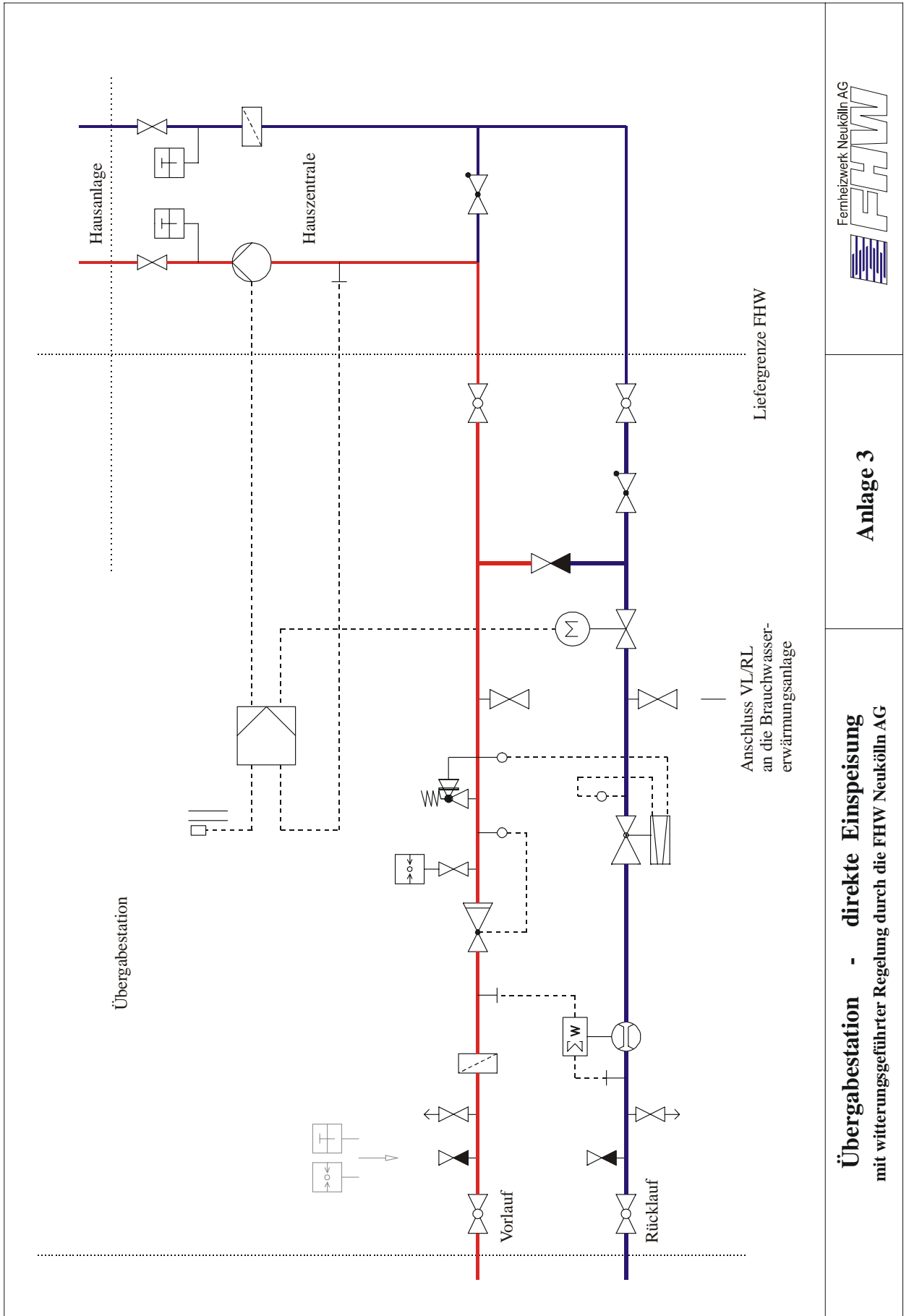
Bitte beachten:
Der Platzbedarf von Trinkwasseranlagen ist von der Schaltungsart abhängig. Der dafür erforderliche zusätzliche Platzbedarf ist mit dem Versorgungsunternehmen abzustimmen.

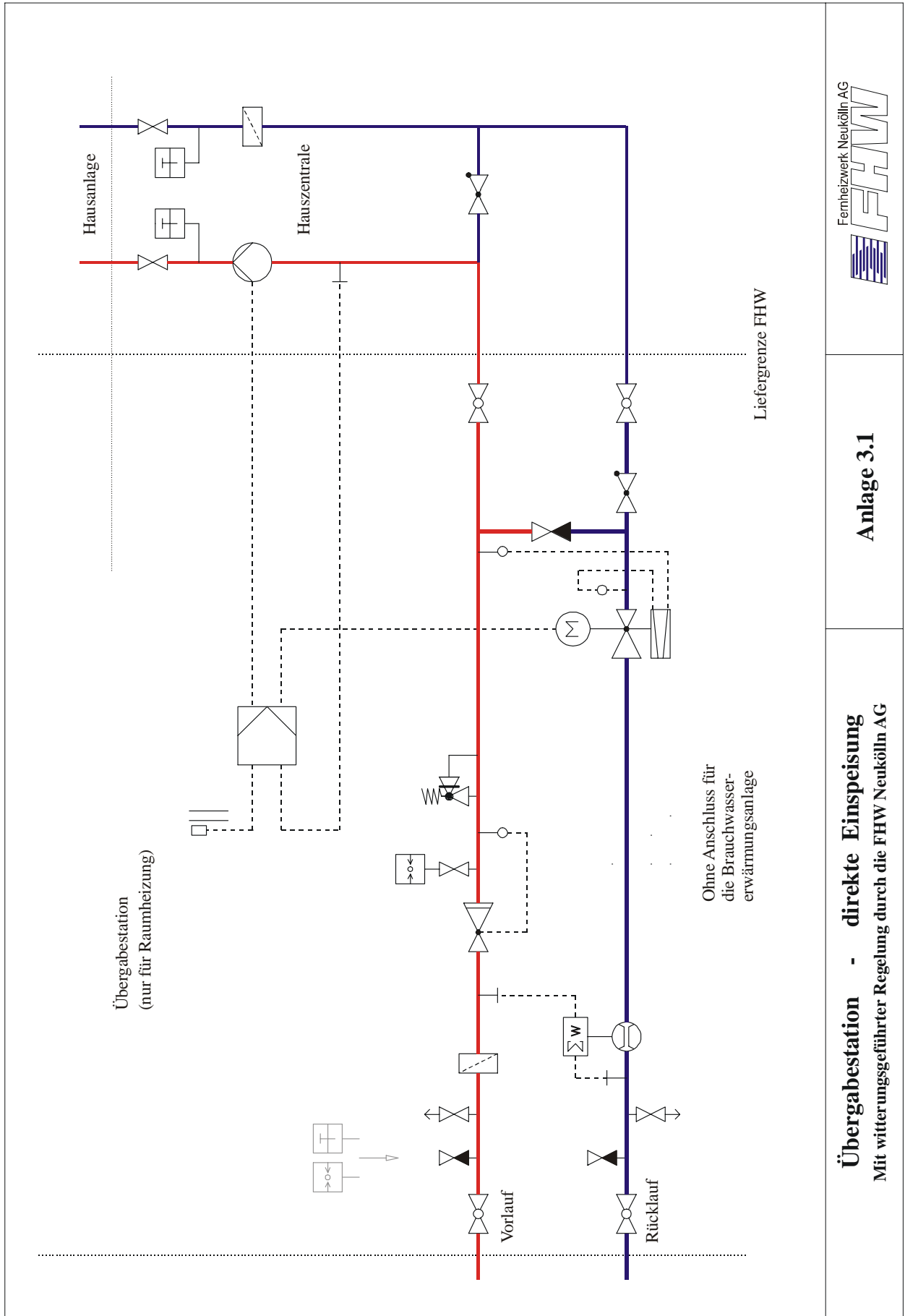
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
A (Übergabestation) in m	1,4	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,6	2,8
B (Hauszentrale) in m	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	2,0
C (Stationstiefe) in m	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
D Platzbedarf vor der Station in m	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
max. Volumenstrom in m ³ /h	1,2	2,5	3,5	5,5	9,0	14,0	24,0	36,0	56,0

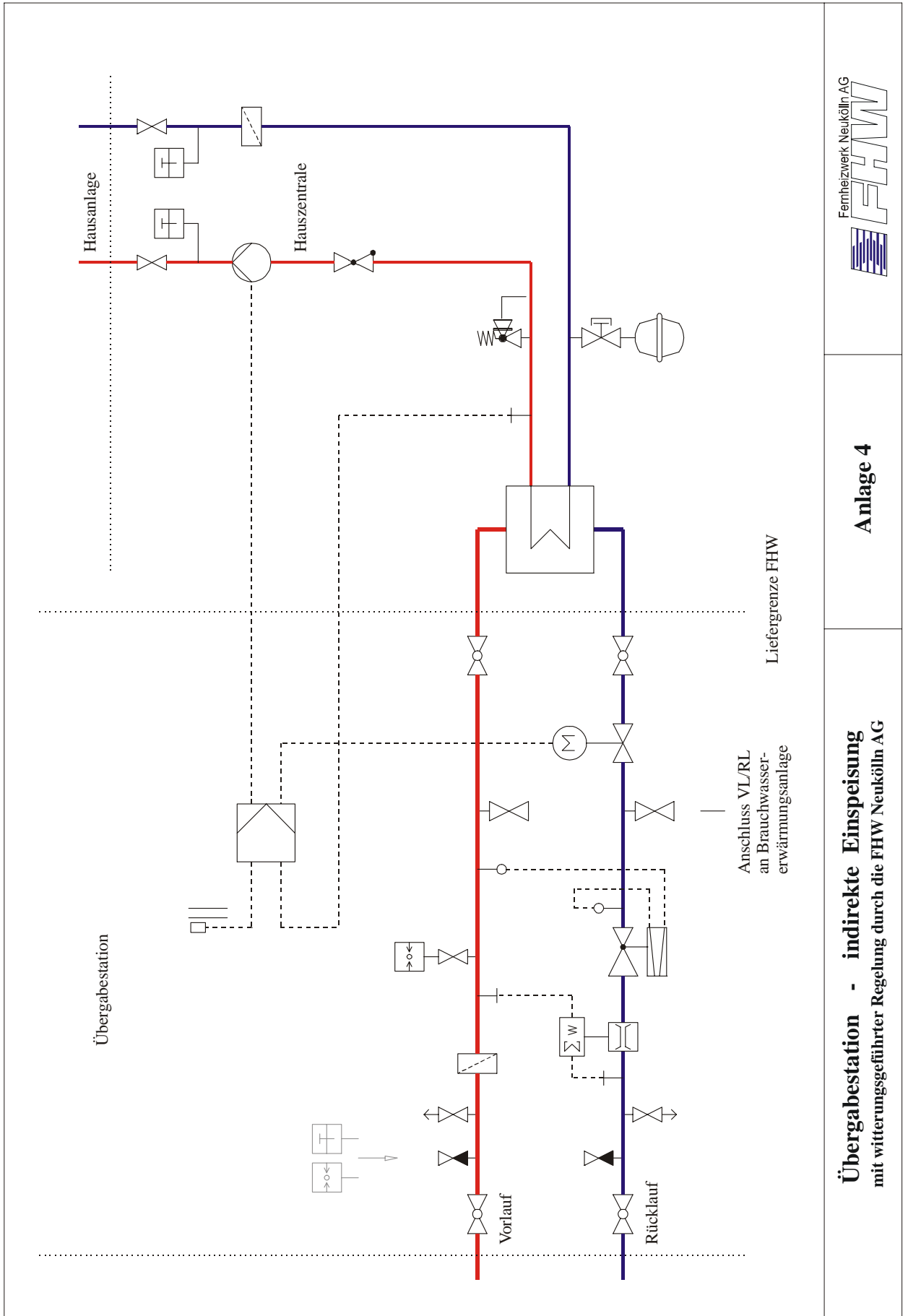
Richtmaße Stationsraum und Dimensionierung der Übergabestation

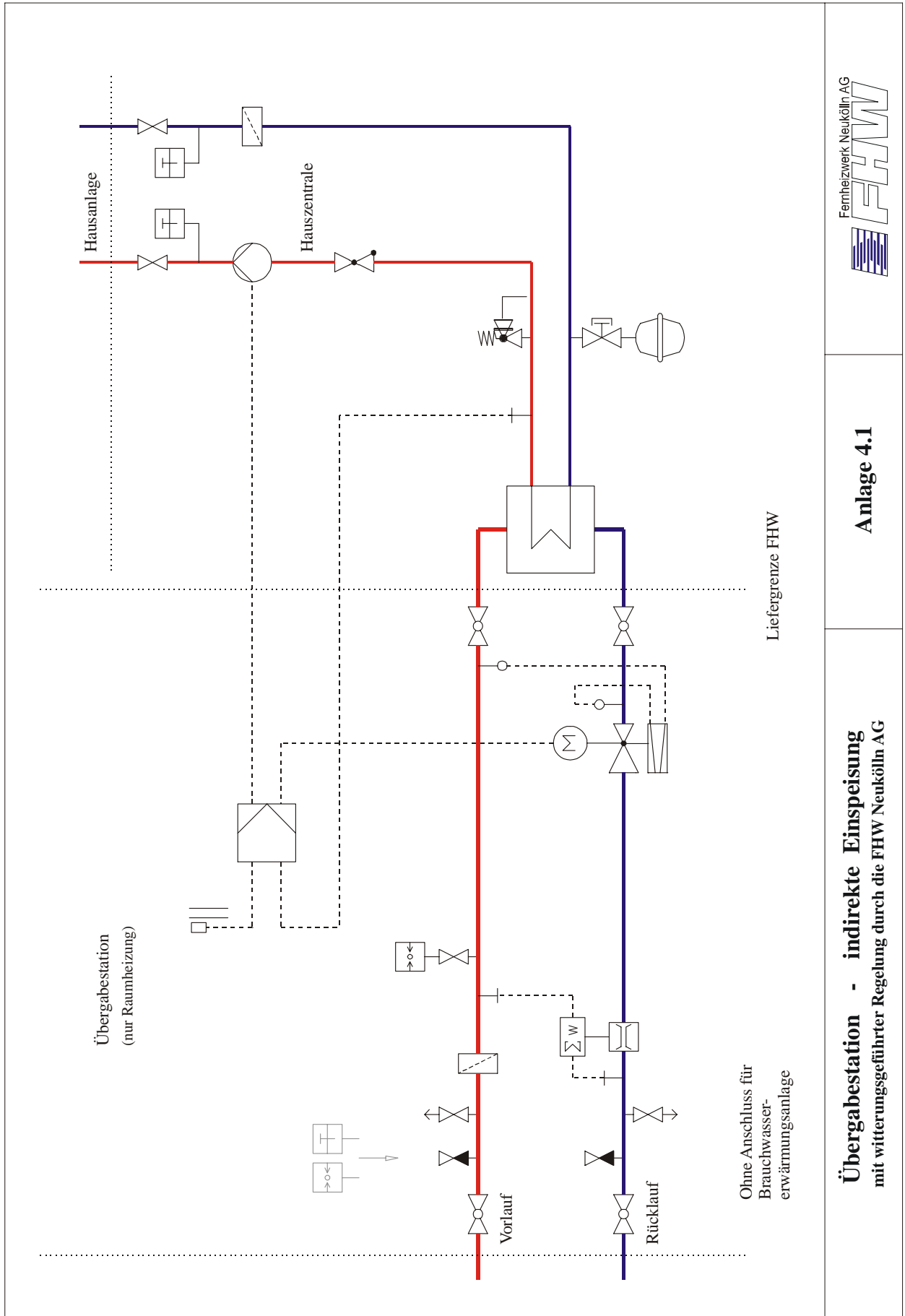
Anlage 2

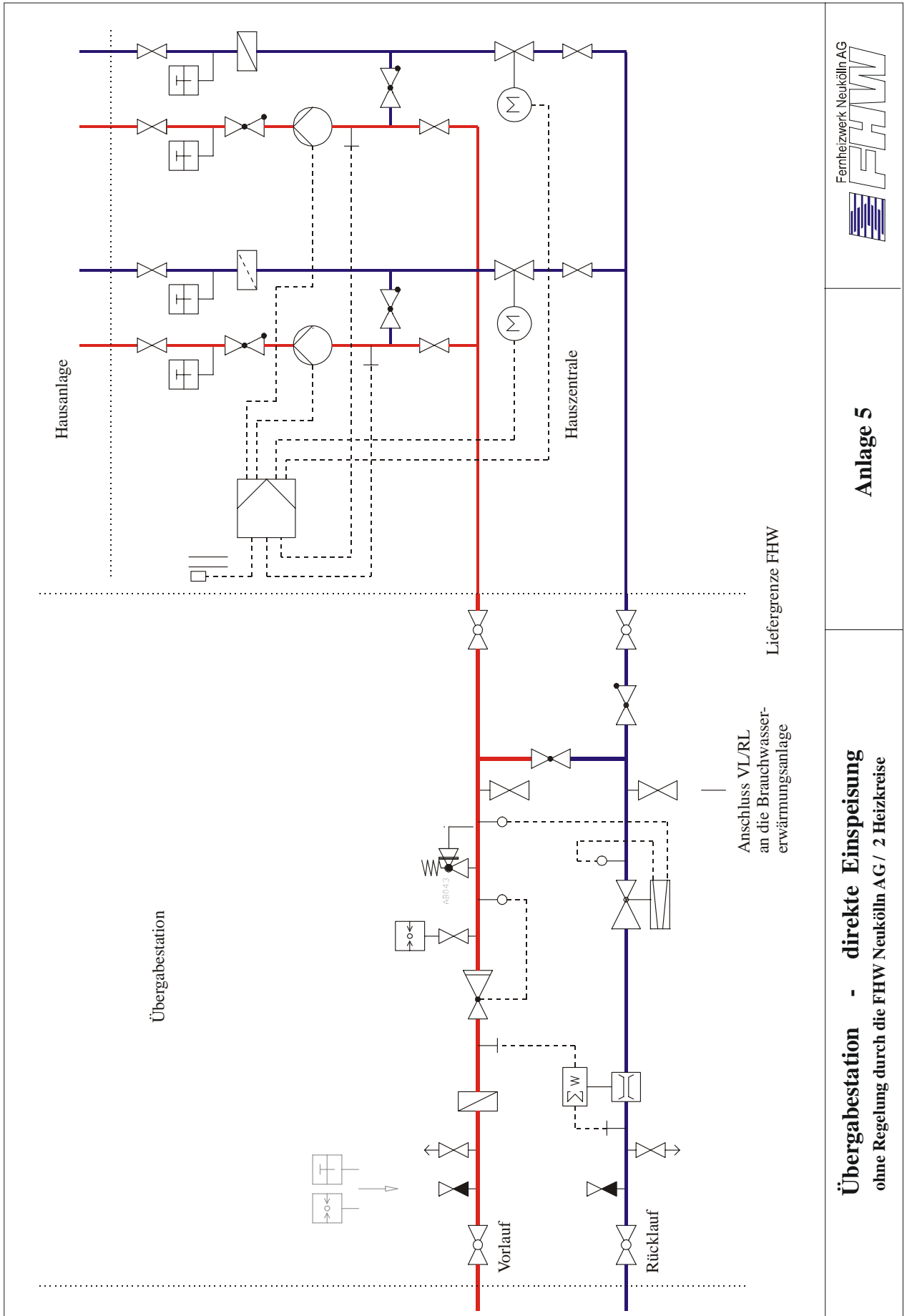


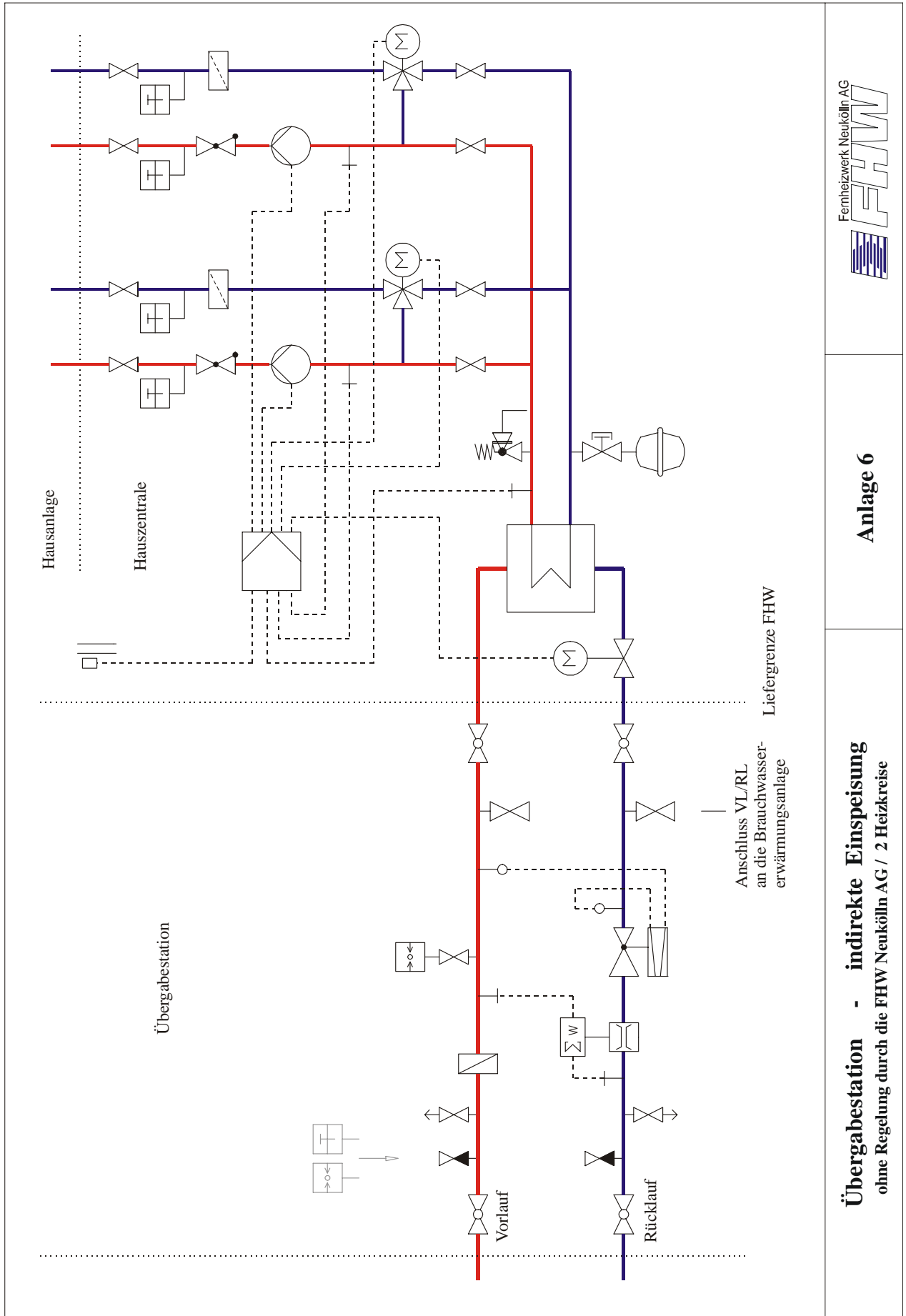










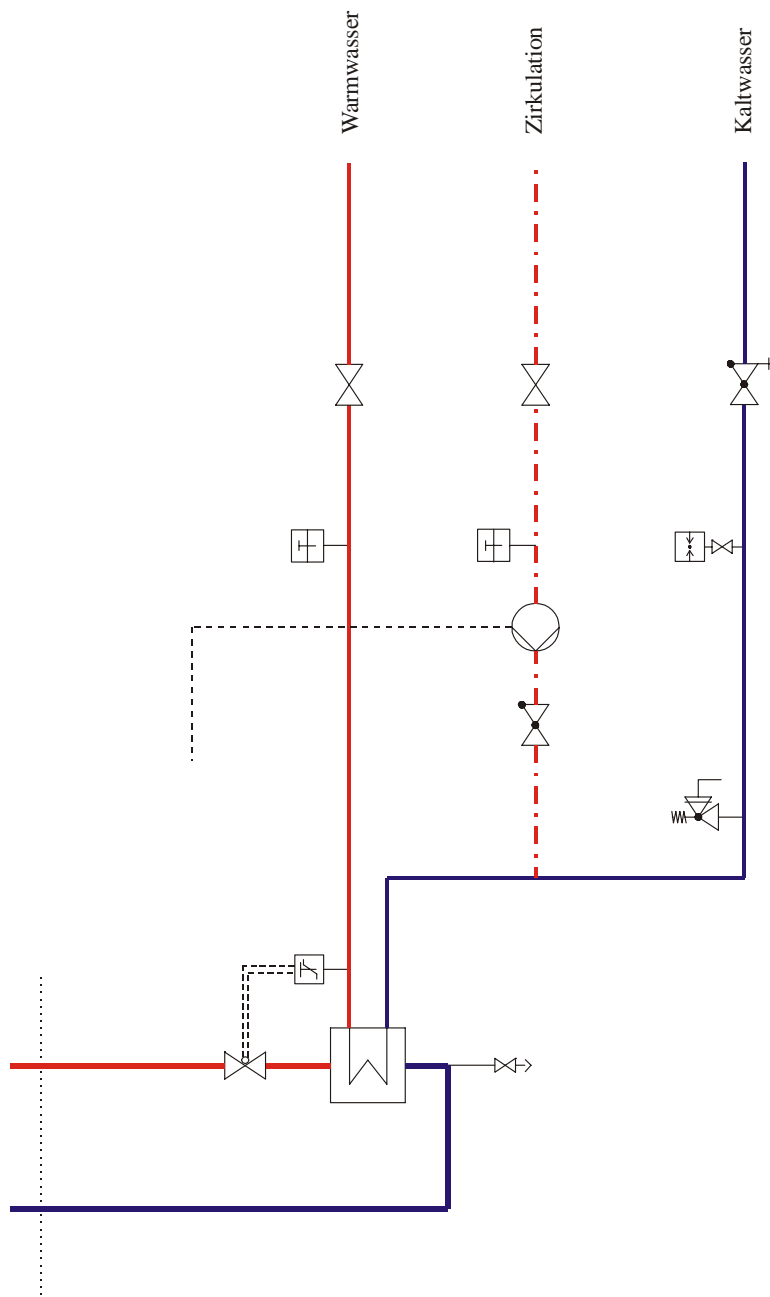


Übergabestation - indirekte Einspeisung
 ohne Regelung durch die FHW Neukölln AG / 2 Heizkreise

Anlage 6

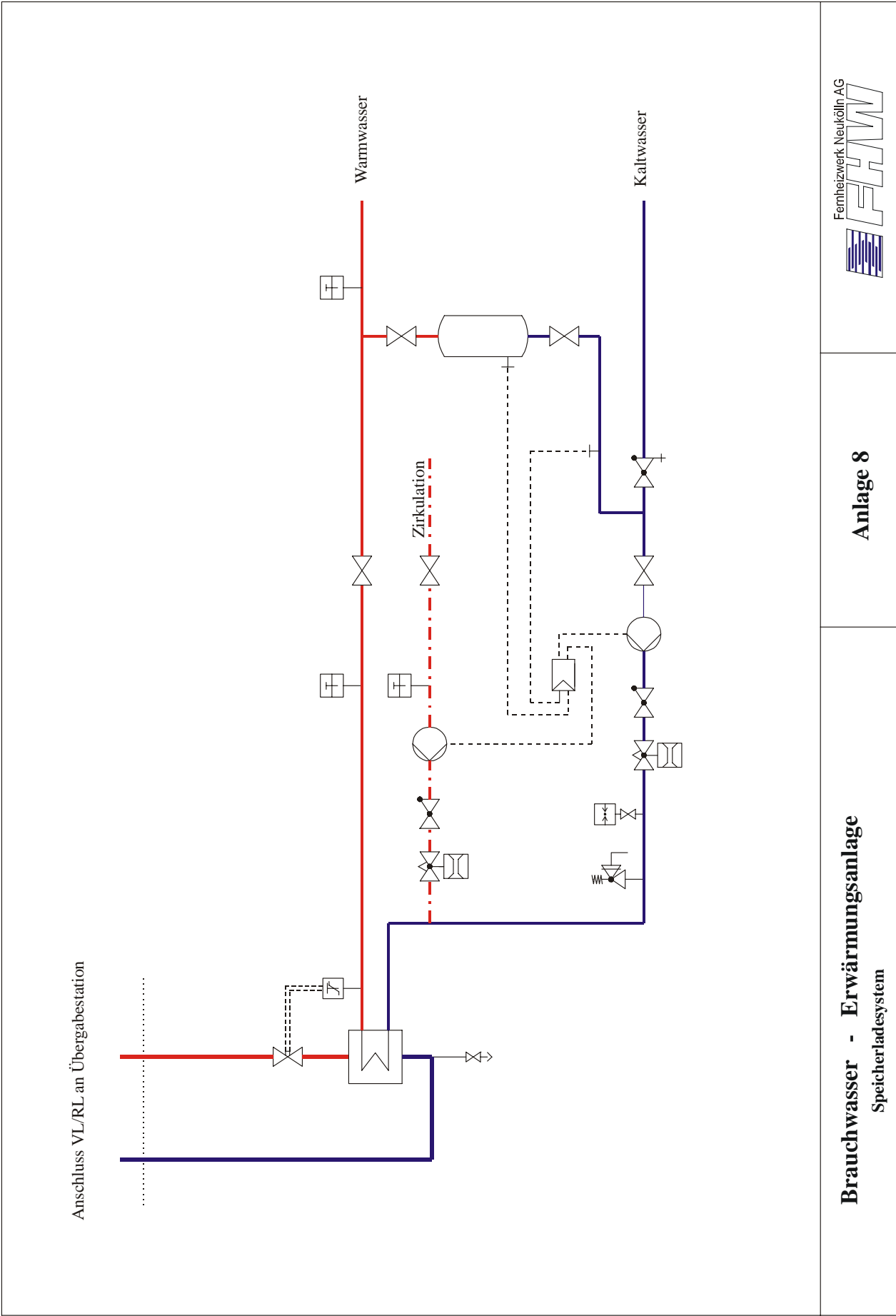


Anschluss VL/RL an Übergabestation



Brauchwasser - Erwärmanungsanlage
Durchlaufsystem

Anlage 7

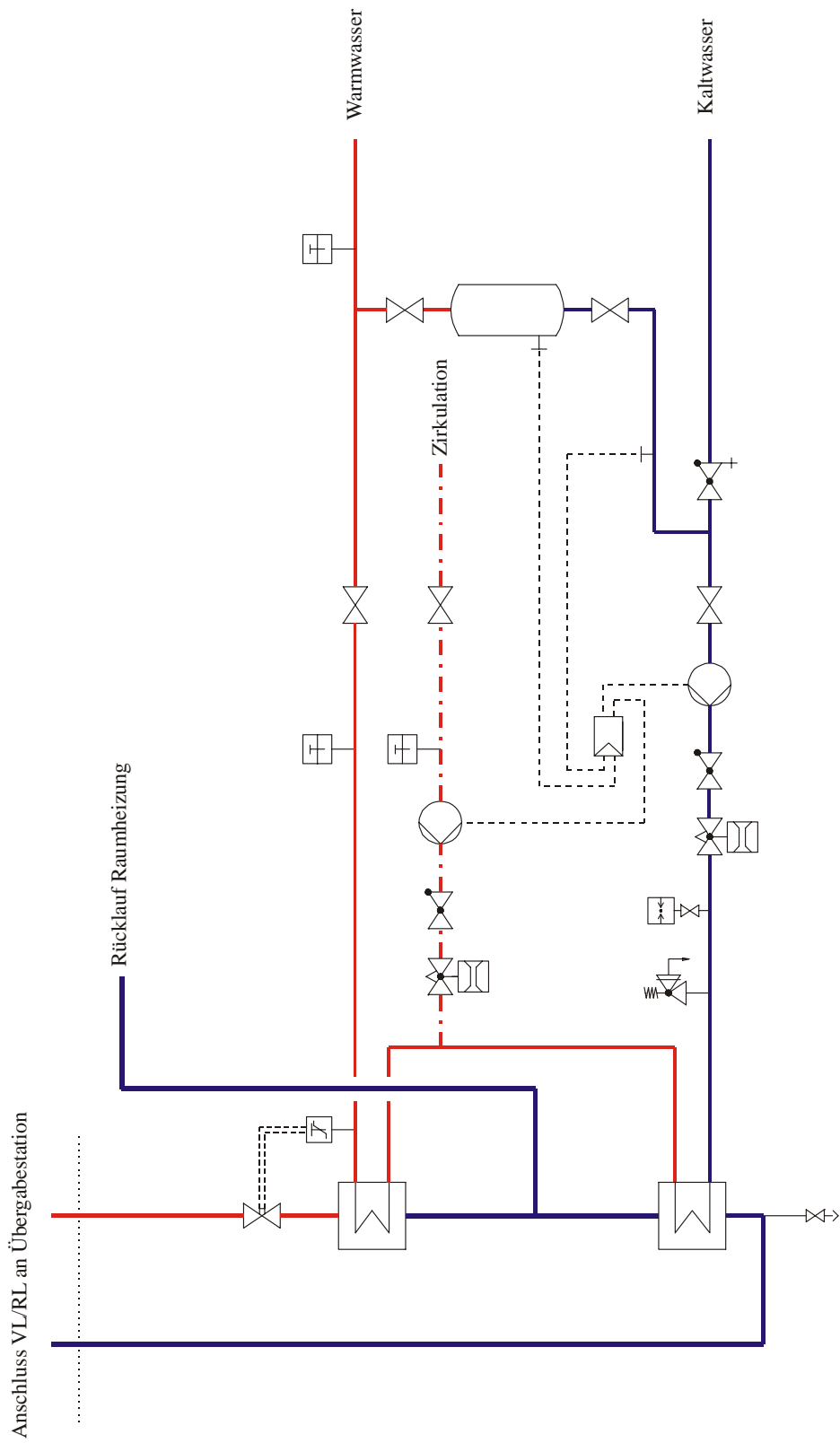








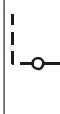














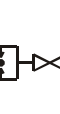











Anschluss VL/RL an Übergabestation

Warmwasser

Kaltwasser

Zirkulation



Apparate, Leitungen und Armaturen			Messgeräte		Regelgeräte			
	Wärmeträger		Schmutzfänger		Temperaturmesspunkt		Regler - allgemein	
	Lufterhitzer		Entlüftung		Druckmesspunkt		Druckminderer	
			Entleerung		Außentemperaturfühler			
	Rohrleitung		drosselbares Ventil mit Volumenstromanzeige		Temperaturmessung (Thermometer)		Kombinierter Differenzdruck- und Volumenstromregler	
	Abzweigstelle							
	Impulsleitung		Motordurchgangsventil		Druckmessung (Manometer)		Kombinierter Differenzdruckregler und Volumenstrombegrenzer	
	Pumpe		Dreiwegenventil mit Motor		Mess- und Prüfstützen für Druck- und Temperaturmessung		Kombinierter Differenzdruck- und Volumenstromregler mit elektrischem Stellantrieb	
	Absperrarmatur - allgemein		Membranausdehnungsgefäß					
	Absperrventil				Wärmemengenzähler		Thermostellventil und Temperaturregler mit Sicherheitstemperaturbegrenzer	
	Absperrarmatur - geschlossen							
	Kugelhahn						Sicherheitsventil	
	Kappenventil							
	Rückschlagventil							
Sinnbilder			Anlage 10				