

Technische Anschlussbedingungen

(TAB)

für Raumheizungs-, Wassererwärmungs-,
Lüftungs- und Klimaanlage

Fernheizwerk Neukölln AG

Weigandufer 49

12059 Berlin



030 6 88 90 40



030 6 81 20 50



kontakt@fhw-neukoelln.de



September 2025 Diese Technischen Anschlussbedingungen der Fernheizwerk Neukölln AG entsprechen grundsätzlich den unter Federführung des AGFW, Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V. erarbeiteten Praxisleitfaden Musterwortlaut zur Auf-stellung technischer Anschlussbedingungen – Heizwasser (TAB-HW). 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 zuständi-gen 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.



Inhalt

1. Allgemeines	6
1.1 Geltungsbereich	6
1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung	6
1.3 Plombenverschlüsse	7
1.4 Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage	7
1.5 Nichteinhaltung der Technischen Anschlussbedingungen (TAB)	7
2. Fernwärmebedarf	8
2.1 Heizlast für Raumheizung	8
2.2 Heizlast für Wassererwärmung	8
2.3 Heizlast für raumluftechnische Anlagen	8
2.4 Sonstige Heizlast	8
2.5 Vorzuhaltende Wärmeleistung	8
2.6 Fernwärme-Vertragsdaten	8
2.7 Änderung des Fernwärmebedarfs	8
3. Wärmeträger	9
4. Anforderungen an den Stationsraum (Hausanschlussraum)	9
5. Fernwärmeleitungen und Übergabestation	10
5.1 Fernwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)	10
5.2 Übergabestation	11
5.2.1 Aufgaben und Grundarten der Übergabestation	11
5.2.2 Funkempfang / Datenfernübertragung	12
5.2.2.1 Technische Voraussetzungen	12
5.2.2.2 Messwerte und Daten	12
5.2.2.3 Stromversorgung	13
5.2.2.4 Betrieb und Wartung	13
6. Hauszentrale und Hausanlage	13
6.1 Hauszentrale	13
6.1.1 Indirekter Anschluss	14
6.1.1.1 Wärmeübertragung	14



6.1.1.2	Temperaturregelung für Raumheizung	14
6.1.1.3	Druckhaltung	14
6.2.	Hausanlage	15
6.2.1.	Fernwärmeanschluss indirekt	15
6.2.1.1	Begrenzung der Rücklauftemperatur	15
6.2.2.	Verteilungssystem	15
6.2.3.	Heizflächen	15
6.2.4.	Füll-, Entleerungs- und Entlüftungseinrichtungen	16
6.2.5.	Wärme- und Schallschutz	16
6.2.6.	Anforderungen und Materialauswahl für die Anlagenteile	16
6.2.7.	Rohrleitungen und Verbindungselemente	17
6.2.8.	Umwälzpumpen	17
6.2.9.	Armaturen	17
6.2.10.	Temperaturabsicherung	18
6.2.11.	Druckprobe und Inbetriebnahme	18
7.	Wassererwärmungsanlagen	18
7.1.	Systeme zur Wassererwärmung	18
7.1.1.	Durchlaufsystem	19
7.1.2.	Speicherladesystem	19
7.1.3.	Speicherladesystem mit Rücklaufauskühlung des Raumheizkreises	19
7.2.	Temperaturregelung für Wassererwärmungsanlagen	20
7.3.	Vermeidung von Legionellen	20
7.4.	Zirkulationsleitungen	20
8.	Raumluftechnische Anlagen	21
9.	Vom Kunden einzureichende Unterlagen	21
10.	DIN-Blattverzeichnis, Verordnungen, Arbeitsblätter und Richtlinien	23



Anlage		Seite
Anlage 1:	Technische Parameter und Fahrkurven	36
Anlage 2:	Richtmaße Stationsraum und Dimensionierung Übergabe-stationen	37
Anlage 3:	Antrag auf Inbetriebsetzung	38
Anlage 3.1:	Daten der Hausanlage	39
Anlage 4:	Übergabestation mit witterungsgeführter Regelung durch das FHW -Indirekte Einspeisung	40
Anlage 4.1:	Wie Anlage 4, jedoch ausschließlich für Raumheizung	41
Anlage 5:	Wie Anlage 4, jedoch mit DFÜ	42
Anlage 6:	Übergabestation ohne witterungsgeführter Regelung durch das FHW - Indirekte Einspeisung	43
Anlage 7:	Wassererwärmungsanlage Durchlaufsystem	44
Anlage 8:	Brauchwasser – Erwärmungsanlage Speicherladesystem	45
Anlage 9:	Brauchwasser – Erwärmungsanlage Speicherladesystem mit Rücklauf- auskühlung	46
Anlage 10:	Sinnbilder	47



1. Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

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

Sie sind Bestandteil (mitgeltende Unterlage) des zwischen dem Kunden und dem FHW geschlossenen Vertrages.

Diesem Versorgungsvertrag liegt die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme“ vom 20. Juni 1980 (BGB1. I, Teil I, S. 742 ff.) zugrunde.

Die Technischen Anschlussbedingungen gelten vom 1. Oktober 2025 an.

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

Änderungen und Ergänzungen der TAB gibt das FHW in geeigneter Weise öffentlich bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und dem FHW. Insbesondere ist bei allen Reparaturen und Änderungen die jeweils letzte Fassung der TAB zu beachten. Das FHW 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 FHW 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 (technische Auslegung und den Betrieb von) der Kundenanlage sind die beigelegten Schaltbilder und Datenblätter maßgebend. Die Eigentumsgrenzen zwischen Kunden- und FHW-Anlagen werden in der Regel so festgelegt, wie sie in den Schaltbildern der Anlagen 4 - 7 dargestellt sind. Davon abweichende Eigentumsgrenzen sind im Wärmeversorgungsvertrag gesondert zu vereinbaren.

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

1.2. Anschluss an die Fernwärmeversorgung

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

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

Der Kunde ist verpflichtet, alle Arbeiten an seiner Anlage gegenüber dem FHW anzuzeigen und seine ausführende Firma (Anlagenersteller) anzuweisen, Rücksprache mit dem FHW zu halten. Ziel ist es, Arbeiten ausschließlich entsprechend der jeweils gültigen TAB auszuführen



und diese vollinhaltlich einzuhalten. 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 FHW 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 FHW ist berechtigt, die Kundenanlage zu prüfen. Die Beseitigung etwaiger Mängel ist ggf. mit Fristsetzung durch die FHW 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 FHW 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 FHW dürfen nur mit Zustimmung des FHW geöffnet werden. Bei Gefahr dürfen Plomben sofort entfernt werden; in diesem Falle ist das FHW unverzüglich zu verständigen.

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

Stellt ein Kunde oder dessen Beauftragter fest, dass Plomben fehlen, so ist das dem FHW 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 FHW sowie die durch diese Maßnahmen betroffenen Wärmeabnehmer bzw. Wärmekunden rechtzeitig entsprechend den gesetzlichen Rahmenbedingungen zu informieren.

1.5 Nichteinhaltung der Technischen Anschlussbedingungen (TAB)

Bei Nichteinhaltung der Technischen Anschlussbedingungen behält sich die FHW eine angemessene Reaktion auf die Missachtung vor. Zur Wiederherstellung der Sicherheit, der technischen Funktionalität und Zuverlässigkeit des Fernwärmenetzversorgungsbetriebes können alle notwendigen Maßnahmen, bis hin zur Unterbrechung der Versorgung der auslösenden Übergabestation (Anlage) eingeleitet werden. Über Art und Umfang der Missachtung wird der Kunde informiert und zur Herstellung der TAB-Konformität aufgefordert. Sofern die allgemeine Versorgungssicherheit nicht unmittelbar bedroht ist, wird dem Kunden zur Mangelbeseitigung eine angemessene Frist eingeräumt. Sollte der Kunde innerhalb der gesetzten Frist keine angemessenen Maßnahmen zur Behebung des Verstoßes ergreifen, behält sich das FHW das Recht vor, den Anschluss an das Fernwärmenetz vorübergehend oder dauerhaft zu sperren. Darüber hinaus können rechtliche Schritte eingeleitet werden, um die Einhaltung der TAB sicherzustellen. Zusätzlich können bei schwerwiegenden oder wiederholten Verstößen Strafzahlungen verhängt werden, deren Höhe sich an dem verursachten Schaden orientiert.

2. Fernwärmebedarf

2.1. Heizlast für Raumheizung

Die Berechnung der Heizlast erfolgt nach DIN EN 12831 und bei einer Außentemperatur von -12°C . In besonderen Fällen, z.B. Altbauten, kann ggf. ein Ersatzverfahren angewandt werden. Besondere Zuschläge, die nicht in DIN EN 12831 enthalten sind, sind nicht zulässig. Der Einfluss nicht ständig voll beheizter Räume (z.B. Schlafzimmer) auf die Nachbarräume sollte nicht in der Heizlastberechnung 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 EN 12831, entsprechende Luftwechselzahlen einzusetzen.

2.2. Heizlast für Wassererwärmung

Die Heizlast für die Wassererwärmung ermittelt sich nach DIN 4708.

2.3. Heizlast für raumluftechnische Anlagen

Bei raumluftechnischen Anlagen nach DIN 1946 ist die Wärmemenge für die Erwärmung der nachströmenden Außenluft nach DIN V 18599 zu ermitteln. Hierbei ist die Wärmeentwicklung durch Maschinen, Beleuchtung, Personen usw. zu berücksichtigen. Bei Befeuchtung mit Wasser ist der zusätzliche Wärmebedarf zu beachten.

2.4. Sonstige Heizlast

Die Heizlast anderer Verbraucher und die Heizlastminderung durch Wärmerückgewinnung ist gesondert auszuweisen.

2.5. Vorzuhaltende Wärmeleistung

Aus den Heizlastwerten der vorstehenden Abschnitte 2.1. bis 2.4 wird die vom Kunden zu bestellende und von FHW vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer Außentemperatur von -12°C angeboten. Bei abweichenden Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst. Soll die vorzuhaltende Wärmeleistung unabhängig von der Außentemperatur bereitgestellt werden, ist dies mit dem FHW abzustimmen.

2.6. Fernwärme-Vertragsdaten

Nach Datenblatt für den Fernwärmeanschluss und den Angaben gemäß Abschnitt 9 werden gemeinsam zwischen FHW und dem Kunden der Anschlusswert und der Volumenstrom vereinbart.

Sie werden damit Bestandteil des Wärmeversorgungsvertrages.

Die FHW behält sich das Recht vor, die Anschlussleistung kurzzeitig zu reduzieren, um die Netzstabilität (z.B. in Falle von Rohrleitungsbruch, höhere Gewalt oder Mangel an Primärenergieversorgung etc.) weiterhin zu gewähren.

2.7. Änderung des Fernwärmebedarfs

Wenn sich die Wärmeleistung während der Vertragslaufzeit ändert, so sind auch die Anlagen- teile den veränderten Verhältnissen unter Beachtung von § 3 AVB FernwärmeV anzupassen.



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

Dem FHW sind Veränderungen, wie zum Beispiel

- 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 und ggf. eingefärbtes Wasser. Es darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

Eine Wasserentnahme aus dem Fernwärmenetz zum Auffüllen von Anlagen ist mit dem FHW 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 FHW 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 der FHW und dessen Beauftragte zugänglich sein. Die erforderlichen Schlüssel für einen ungehinderten Zugang zur Station sind der FHW 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 57100 und DIN VDE 0100 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 Kunde stellt sicher, dass ein Potentialausgleich nach DIN VDE 0100 erfolgt, durch eine zugelassene Stelle geprüft und in Form eines ordentlichen Prüfprotokolls dokumentiert wird. Dieses Prüfprotokoll ist zur Inbetriebnahme vorzulegen.

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 Gefahrenfall 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 FHW zu vereinbaren.

Die Forderungen der DIN 4747, sind zu beachten.

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

5. Fernwärmeleitungen und Übergabestation

Das FHW verfügt über ein 2-Leitersystem.

5.1. Fernwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)

Die technische Auslegung und die Ausführung werden von der FHW festgelegt.

Die Trassenführungen und Rohrleitungsverläufe außerhalb und innerhalb von Gebäuden einschließlich der Mauerdurchbrüche sind zwischen dem Kunden und dem FHW abzustimmen. Fernwärmeverteilungen und Hausanschlussleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen



innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

Die Rohrleitungen des FHW 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 FHW.

5.2. Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen dem Fernwärmenetz und der Hauszentrale.

5.2.1 Aufgaben und Grundarten der Übergabestation

Die Übergabestation 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 FHW mit einem oder mehreren Regelkreisen der Hausanlage.
2. 2.Übergabestation ohne Vorlauftemperaturregelung durch das FHW mit Anordnung von einem oder mehreren Heizkreisen mit witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung in der Hauszentrale. Bei dieser Anlagenart kann durch den FHW eine Vorregelung oder Rücklauftemperaturbegrenzung (Anlage 1) erfolgen.
 - Die Grundart 1 gilt als Standard oder Vorzugsvariante.
 - Die Grundart 2 wird nur mit Zustimmung des FHW erlaubt

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

In der Übergabestation können folgende Bauteile und Armaturen enthalten sein:

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



- Außentemperaturfühler
- Funkantenne.

Die Festlegung der Stationsbauteile erfolgt durch das FHW unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des maximalen Volumenstromes, 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 FHW.

5.2.2 Funkempfang / Datenfernübertragung

Die Datenfernübertragung (DFÜ) ist ein wesentlicher Bestandteil der Fernwärmeversorgung und dient der automatisierten Erfassung von Betriebs-, Verbrauchs- und Stördaten. Die DFÜ erfolgt gemäß den geltenden datenschutzrechtlichen Vorgaben (insbesondere DSGVO und BDSG), den energiewirtschaftlichen Regelungen (MsbG, EnWG) sowie den anerkannten Regeln der Technik. Diese Daten ermöglichen eine kontinuierliche Netzüberwachung, die Optimierung des Wärmebezugs und eine exakte Abrechnung. Die FHW betreibt das Fernablese-System und hat das Recht, notwendige Daten für den sicheren und effizienten Betrieb des Netzes zu erfassen und zu nutzen. Die Verarbeitung personenbezogener Daten erfolgt gemäß den Bestimmungen der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und nationaler Datenschutzgesetze.

5.2.2.1 Technische Voraussetzungen

- a) Die DFÜ erfolgt über gesicherte und zuverlässige Kommunikationsverbindungen. Unterstützte Übertragungswege sind Mobilfunk, DSL, Glasfaser oder andere IP-basierte Technologien.
- b) Der Kunde stellt sicher, dass alle erforderlichen Anschlüsse und Schnittstellen gemäß den Vorgaben des Netzbetreibers bereitgestellt werden.
- c) Standardisierte Kommunikationsprotokolle wie Modbus, M-Bus, BACnet oder OPC UA sind zu verwenden, um eine reibungslose Datenübertragung zu gewährleisten.
- d) Die Datenübertragung muss den aktuellen IT-Sicherheitsstandards entsprechen und verschlüsselt erfolgen, um unbefugten Zugriff zu verhindern.
- e) Falls erforderlich, kann die FHW eine Antenne zur Verbesserung der DFÜ-Signalqualität am (an der Außenwand) Gebäude des Kunden aufstellen. Der Kunde verpflichtet sich, hierfür eine geeignete Installationsmöglichkeit bereitzustellen.
- f) Die gesamte technische Einrichtung zur Datenfernübertragung, einschließlich der Mess- und Kommunikationseinrichtungen, bleibt Eigentum der FHW.

5.2.2.2 Messwerte und Daten

- a) Die FHW betreibt die Fernableseeinrichtung und stellt sicher, dass die folgenden Messwerte kontinuierlich oder in definierten Intervallen erfasst und übermittelt werden:
 - Vor- und Rücklauftemperaturen
 - Durchflussmenge
 - Druckwerte



- Zählerstände und Energieverbrauch
 - Stör- und Statusmeldungen
- a) Die erfassten Daten werden gemäß den gesetzlichen Vorgaben archiviert und ausschließlich für betriebliche Zwecke verwendet.
 - b) Die FHW erfasst und verarbeitet die Messwerte, wenn dies für die Netzsteuerung, Abrechnung oder Störungsbehebung erforderlich ist.
 - c) Die Verarbeitung und Speicherung personenbezogener Daten erfolgt unter Beachtung der DSGVO, insbesondere hinsichtlich Datensparsamkeit, Zweckbindung und der Rechte der betroffenen Personen.
 - d) Die FHW kann dem Kunden eine REST API zur Verfügung stellen.

5.2.2.3 Stromversorgung

- a) Der Kunde stellt unentgeltlich eine unterbrechungsfreie Stromversorgung für die DFÜ-Einrichtungen sicher.
- b) Bei einem Stromausfall ist der Kunde verpflichtet, die Versorgung so schnell wie möglich wiederherzustellen, um die kontinuierliche Datenübertragung zu gewährleisten.

5.2.2.4 Betrieb und Wartung

- a) Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen an der DFÜ-Infrastruktur sind mit dem FHW abzustimmen, um Ausfälle zu vermeiden.
- b) Störungen der DFÜ müssen unverzüglich der FHW gemeldet und umgehend behoben werden.
- c) Falls technische Probleme auftreten, kann die FHW auf alternative Kommunikationswege ausweichen, um die Datenübertragung sicherzustellen.

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 z.B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom.

Aufgrund der gestiegenen Netzauslastung und den damit verbundenen neuen hydraulischen Randbedingungen werden nur noch indirekte Hausstationen zugelassen.

Direkte Hausstationen im Bestand werden in Abstimmung mit den Kunden sukzessive abgelöst. Aus diesem Grund müssen vom Kunden veranlasste Hausstationssanierungen bei bestehenden Fernwärmehausanschlüssen in Absprache mit dem FHW erfolgen.

Eine Vertragsverlängerung mit direkter Versorgung, von Bestandsanlagen erfolgt nicht mehr. Kunden bekommen in dem Fall eine Vertragsanpassung auf indirekte Hausstationen Anlage 4.

Technische Bedingungen für vorhandenen direkte Stationen, erhalten Kunden auf Anfrage vom FHW.

Kundenanlagen mit vorhandenem direktem Anschluss sollen zu einem indirekten Anschluss umgerüstet werden. Im Fall von maßgeblichen Änderungen der Kundenanlage ist diese Umrüstung zwingend vorzunehmen.

Bei wesentlichen Änderungen erlischt der Bestandsschutz.

6.1.1. Indirekter Anschluss

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

6.1.1.1 Wärmeübertragung

Die Auslegung der Heizflächen des Wärmeübertragers muss entsprechend der max. Wärmeleistung gemäß Anlage 1 bei den vereinbarten Heizwassertemperaturen im Primär- (Fernwärmenetz) und Sekundärnetz (Hausanlage) erfolgen.

Bei der Auslegung sind die Forderungen der DIN EN 442, DIN 4753 sowie der AD-Merkblätter mit der Druckbehälterverordnung und den Technischen Regeln Druckbehälter (TRB) der Reihe 500 zu beachten. Die Grädigkeit darf 2 K nicht überschreiten. Folgende Nenndrucke sind zu beachten:

- Für den Primärkreis gemäß Anlage 1 (Fernwärmenetz).
- Für den Sekundärkreis entsprechend der Hausanlage.

6.1.1.2 Temperaturregelung für Raumheizung

Im Normalfall (Regelung gehört zum Lieferumfang des FHW) wird die Vorlauftemperatur der Hausanlage über den Regler und das Stellventil der Übergabestation geregelt. Als Führungsgröße soll nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur dienen. Diese wird durch die FHW übertragen, dafür ist der Regler mit dem FHW eigenem Netzwerk zu koppeln.

Der Regler ist so zu parametrieren, dass Außentemperaturschwankungen nur mit einer Außentemperaturänderung von 1,5°C/h auf den Regler bzw. auf die VL-Temperaturkurve wirken. (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 GEG §15 Abs.1 vorgeschrieben.

Bei Übergabestationen ohne Temperaturregelung für Raumheizung (Regelung gehört zum Lieferumfang des Betreibers und muss Punkt 5.2.2 entsprechen) ist die Hauszentrale mit einem gemeinsamen Stellglied mit Sicherheitsfunktion und jeder Heizkreis mit einer witterungsgeführten Vorlauftemperaturregelung und Rücklaufbeimischung (Dreiwegeventil) auszustatten (Anlage 6). Als Führungsgröße soll nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur dienen, die Übertragung erfolgt durch die FHW.

Der Regler ist so zu parametrieren, dass Außentemperaturschwankungen nur mit einer Außentemperaturänderung von 1,5°C/h auf den Regler bzw. auf die VL-Temperaturkurve wirken. Schnellwirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Rasche thermische und hydraulische Lastwechsel sind auszuschließen.

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 (siehe Anlage 1).

6.1.1.3 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).

6.2.1. 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.

6.2.1.1 Begrenzung der Rücklauftemperatur

Die Kundenanlage ist so auszuführen und zu betreiben, dass die maximale Rücklauftemperatur entsprechend Anlage 1 nicht überschritten wird.

Gegebenenfalls ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauftemperaturbegrenzung (RTB) vorzusehen. Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauftemperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Die FHW entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Damit ein Ansprechen solcher Begrenzer bei mehrkreisanlagen nicht zum Stillstand der Gesamtanlage führt, sind separate Begrenzungseinrichtungen, ggf. mit unterschiedlichen Sollwerten, für die jeweiligen Heizkreise erforderlich. Die Rücklauftemperaturbegrenzung erfolgt für die Heizung und die Trinkwassererwärmung getrennt.

6.2.2. Verteilungssystem

Das Verteilungssystem ist vorzugsweise als Zweirohrheizungssystem auszuführen. Dehnungskompensation und Festpunktkonstruktion 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.

In die Verteilungsstränge müssen im Hausvorlauf oder Hausrücklauf voreinstellbare Strangabsperrventile mit Entleerung eingebaut werden.

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

Der Heizmittelvolumenstrom muss einstellbar sein. Hierzu sind z.B. Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen, bei Trinkwassererwärmungsanlagen sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel geeignet.

Der Durchsatz des Wärmeträgers ohne Auskühlung ist nicht zulässig

6.2.3. Heizflächen

Die Heizflächen sind hinsichtlich Größe und Temperaturspreizung so auszulegen, dass in keinem Fall die zulässige Rücklauftemperatur nach Anlage 1 und Pkt. 6.2.1 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.

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

Es sind Ventile nach den Anforderungen der AGFW – Arbeitsblatt FW 507 und der DIN EN 215-1 mit Feinst-Voreinstellmöglichkeit einzusetzen. Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

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.

6.2.4. 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.

6.2.5. Wärme- und Schallschutz

Vor- und Rücklaufleitungen sind getrennt zu isolieren. Für die Ausführung sind die einschlägigen DIN- und VDI-Richtlinien sowie das GEG 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 (DIN 4109) vermieden werden.

6.2.6. 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 1 entsprechen.

6.2.7. Rohrleitungen und Verbindungselemente

Für Rohrleitungen, die vom Fernheizwasser durchströmt werden, sollen

- nahtlose Stahlrohre nach DIN EN 10216-2
- geschweißtes Stahlrohre nach DIN EN 10217-2 und DIN EN 10217-5
- Stahlformstücke nach DIN EN 10253-2
- Stahlsorte P235GH; für andere Stahlsorten ist die Eignung nachzuweisen

Der Einsatz von Kupferleitungen ist dem FHW anzuzeigen.

Für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile sind Kunststoffrohrleitungen, Kunststoffarmaturen, Pressfittings, Gummikompensatoren und Gummi-Metall-Schwingungsdämpfer 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 FHW abzustimmen.

6.2.8. Umwälzpumpen

Entsprechend GEG sind in Hausanlagen > 50 kW, drehzahlgeregelte Umwälzpumpen einzusetzen. Für Anlagen unter 50 kW wird der Einsatz seitens des FHW empfohlen. Heizungspumpen sind drehzahl geregelt ausulegen.

Eine temperaturgeführte Abschaltung der Pumpe über den Heizungsregler ist vorzusehen.

6.2.9. Armaturen

Für die Anschlüsse der Armaturen werden Flanschverbindungen oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden empfohlen. Es sind möglichst Armaturen mit flachdichtenden Verschraubungen oder Flanschen in DIN-Baulänge einzusetzen. Bei Flanschanschlüssen ist die Ventilbaulänge nach DIN EN 558-1 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 EN 1333 gemäß den Betriebsbedingungen einzuhalten.

Als Armaturenwerkstoffe können für das vorliegende Fernheiznetz (PN 10) Grauguß, Sphäroguß, Stahlguß und Rotguß eingesetzt werden. Flansche sind nach DIN EN 1092 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.



6.2.10. Temperaturabsicherung

Liegt die höchste Netzvorlauftemperatur oberhalb der zulässigen Temperatur der Hausanlage, ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgeräts. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Druckluft) ausgelöst. Das Stellgerät muss mit der Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 ausgeführt sein.

6.2.11. Druckprobe und Inbetriebnahme

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 der FHW vom Fachunternehmen zu bescheinigen.

Ein Beauftragter der FHW ist berechtigt, an der Druckprobe teilzunehmen. Diese ist vorher der FHW anzuzeigen.

Die Inbetriebnahme darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten der FHW 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 Warmwasser-Heizanlagen
- Besondere Vorschriften der Berliner Wasserbetriebe
- DVGW-Arbeitsblatt W 551 „Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellen-Wachstums“
- DVGW-Arbeitsblatt W 552 (Großanlagen) bzw 553 (Kleine Anlagen)

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 der FHW abzustimmen, das Schaltbild ist der FHW vor Ausführungsbeginn vorzulegen.

Um in jedem Fall eine Systemtrennung zu realisieren und Probleme bei der Werkstoffwahl für die Heizflächen zu vermeiden, müssen Speichersysteme mit innenliegenden Heizflächen mit der FHW abgestimmt werden.

Die vorgestellten Varianten in den Anlagen 7 und 8 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 der FHW 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 Rücklaufabkühlung reduziert werden kann. Die mögliche Reduzierung erfolgt in Abstimmung mit der FHW.

7.2. Temperaturregelung für Wassererwärmungsanlagen

Die Temperaturregelung für die Wassererwärmungsanlage ist entsprechend DIN 4747 auszuführen. Grundsätzlich ist ein separater Regler mit Hilfsenergie und einer Schnittstelle zur DFÜ 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 der FHW.

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 von der FHW 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, W 552 bzw. W 553 und AGFW FW 526 enthalten.

Eine jährliche Reinigung der Speicher wird seitens des FHW empfohlen.

Eine zusätzliche Legionellenschaltung zur kurzzeitigen Temperaturanhebung des Wassers in der gesamten Wassererwärmungsanlage ist aufgrund der gleitend konstanten Fahrkurve der FHW 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 maßgebend.

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 des GEG ist die Zirkulationspumpe mit einer selbsttätig wirkenden Einrichtung zur Ein- und Ausschaltung 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 des GEG zu isolieren.

8. Raumluftechnische Anlagen

Anschlussart

Raumluftechnische Anlagen werden sekundärseitig angeschlossen. Sonderregelungen müssen vorher mit der FHW abgestimmt werden.

Auslegungstemperaturen

Die Anlagen der Raumluftechnik/Raumluftheizung sind für den Niedertemperaturbetrieb mit einer Rücklaufftemperatur von 40°C auszulegen. Durch den Aufbau, die Dimensionierung und die Betriebsweise ist die Einhaltung der Rücklaufftemperatur sicherzustellen (siehe Anlage 1). Die Vorlauftemperatur der Raumluftechnik/Raumluftheizung darf 70°C nicht überschreiten.

Frostschutzsicherung

Für den Frostschutz am Wärmeübertrager der RLT sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Zur eventuellen Frostschutzsicherung können im Einvernehmen mit der FHW thermische Ventile eingesetzt werden.

Anschluss bestehender Anlagen

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

Regelung der Lufterwärmer

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 FHW folgende verbindliche Unterlagen einzureichen:

Angaben über den Wärmebedarf

Auf Verlangen der FHW sind die Berechnungsunterlagen sowie Strangschemata mit Druckverlustberechnung und Einstellwerten für Thermostatventile vorzulegen.

Gesondert sind anzugeben:



- Heizlast nach DIN EN 12831 (siehe auch Abschnitt 2.1)
- installierte Heizflächenleistung
- Wärmebedarf für Warmwassererwärmung (DIN 4708)
- Wärmebedarf für raumluftechnische Anlagen (DIN V 18599)
- 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. Für die Inbetriebnahme sind die folgenden Dokumente der FHW vorzulegen und Bedingungen zu schaffen:

- Antrag auf Inbetriebsetzung
- Protokoll Potenzialausgleich
- Nachweis Hydraulischer Abgleich
- Zugänglichkeit (Abgabe von 2 Schlüsseln)



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

GEG	Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz)
AVBFernwärmeV	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme
VOB DIN 18380	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
FFVAV	Verordnung über die Verbrauchserfassung und Abrechnung bei der Versorgung mit Fernwärme oder Fernkälte (Fernwärme- oder Fernkälte-Verbrauchserfassungs- und –Abrechnungsverordnung)
DIN 1946	Allgemeine Anforderungen, Anforderungen an die Auslegung, Ausführung, Inbetriebnahme und Übergabe sowie Instandhaltung
DIN 1988	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
DIN 4708	Zentrale Wassererwärmungsanlagen
DIN 4747	Fernwärmeanlagen - Sicherheitstechnische Ausrüstung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze
DIN 4753	Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und Speicher-Trinkwassererwärmer
DIN 18012	Haus-Anschlusseinrichtungen – Allgemeine Planungsgrundlagen



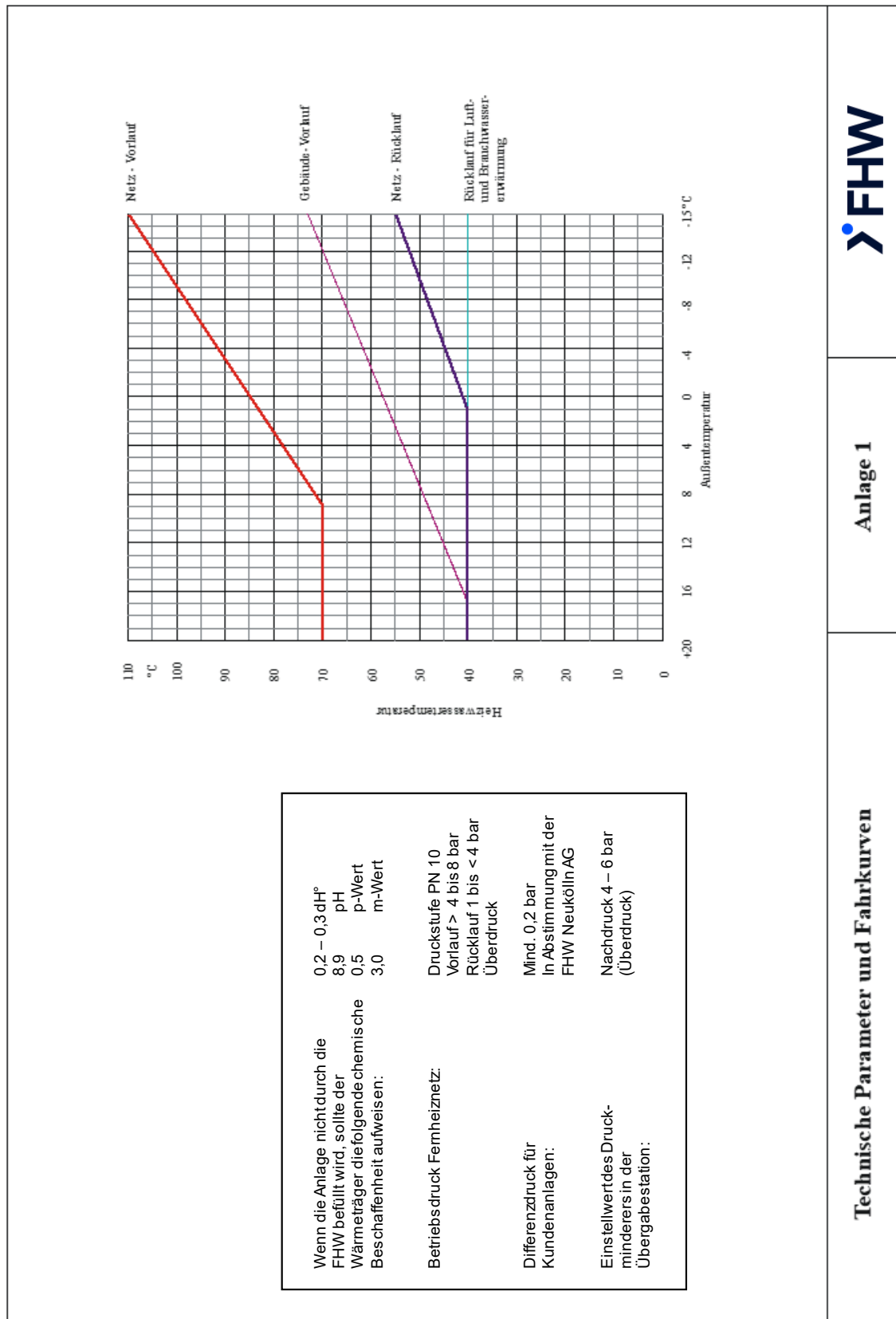
DIN V 18599	Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Beiblatt 1: Bedarfs-/Verbrauchsabgleich
DIN 50930-6	Korrosion der Metalle - Korrosion metallener Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer - Teil 6: Bewertungsverfahren und Anforderungen hinsichtlich der hygienischen Eignung in Kontakt mit Trinkwasser
DIN EN 215	Thermostatische Heizkörperventile - Anforderungen und Prüfung
DIN EN 442	Radiatoren und Konvektoren - Teil 1: Technische Spezifikationen und Anforderungen
DIN EN 448	Fernwärmerohre - werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen
DIN EN 558-1	Industriearmaturen – Baulängen von Armaturen aus Metall zum Einbau in Rohrleitungen mit Flanschen – Teil 1: Nach PN bezeichnete Armaturen
DIN EN 806	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
DIN EN 1045	Hartlöten - Flussmittel zum Hartlöten - Einteilung und technische Lieferbedingungen
DIN EN 1092-1	Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet – Teil 1: Stahlflansche
DIN EN 1254	Kupfer und Kupferlegierungen – Fittings
DIN EN 1333	Flansche und ihre Verbindungen – Rohrleitungsteile – Definition und Auswahl von PN
DIN EN 1515-1	Flansche und ihre Verbindungen - Schrauben und Muttern - Teil 1: Auswahl von Schrauben und Muttern
DIN EN 1708-1	Schweißen - Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl - Teil 1: Druckbeanspruchte Bauteile
DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an

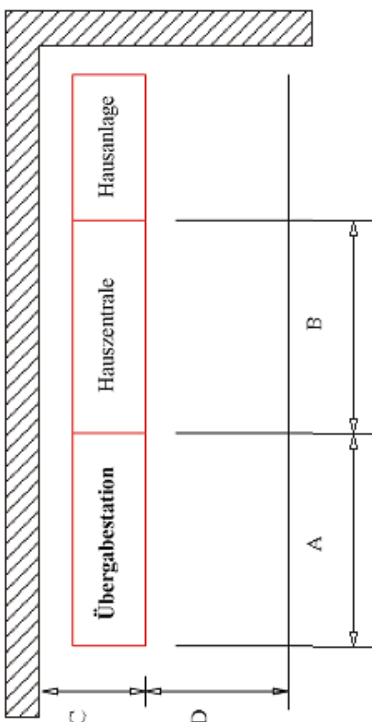


	Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen
DIN EN 10213	Stahlguss für Druckbehälter
DIN EN 10216	Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen
DIN EN 12536	Schweißzusätze - Stäbe zum Gasschweißen von unlegierten und warmfesten Stählen - Einteilung
DIN EN 12831	Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
DIN EN 12975	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile – Kollektoren
DIN EN 12977	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen
DIN EN 13941	Auslegung und Installation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme
DIN EN 14597	Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen
DIN EN ISO 228	Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen - Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung
DIN EN ISO 5817	Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten
DIN EN ISO 636	Schweißzusätze - Stäbe, Drähte und Schweißgut zum Wolfram-Inertgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen - Einteilung
DIN EN ISO 9606-1	Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle
DVS 1902-1	Schweißen in der Hausinstallation - Stahl - Anforderungen an Betrieb und Personal
DIN VDE 0100	Errichten von Niederspannungsanlagen - Verzeichnis der einschlägigen Normen und Übergangsfestlegungen
DIN VDE 0100-540	Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen und Schutzleiter



AGFW FW 446	Schweißnähte an Fernwärmerohrleitungen aus Stahl – Stahl, Prüfen und Bewerten
AGFW FW 507	Anforderungen an thermostatische Heizkörperventile ohne Fremdenergie für Heizwasser
AGFW FW 526	Thermische Verminderung des Legionellenwachstums - Umsetzung des DVGW-Arbeitsblattes W 551 in der Fernwärmeversorgung
AGFW FW 527	Druckabsicherung von Heizwasser-Fernwärmestationen zum indirekten Anschluss
AGFW FW 531	Anforderungen an Materialien und Verbindungstechniken für von Heizwasser durchströmten Anlageteilen in Hausstationen und Hausanlagen
DVGW-Arbeitsblatt W 551	Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen - Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums - Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
DVGW-Arbeitsblatt W 553	Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen
VDI 2035 Blatt 1	Produktabbildung - Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen





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

Bitte beachten:
Der Platzbedarf von Trinkwasseranlagen ist von der Schaltungsart abhängig. Der dafür erforderliche zusätzliche Platzbedarf ist mit dem FHW 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 (Stations tiefe) 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 m³/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





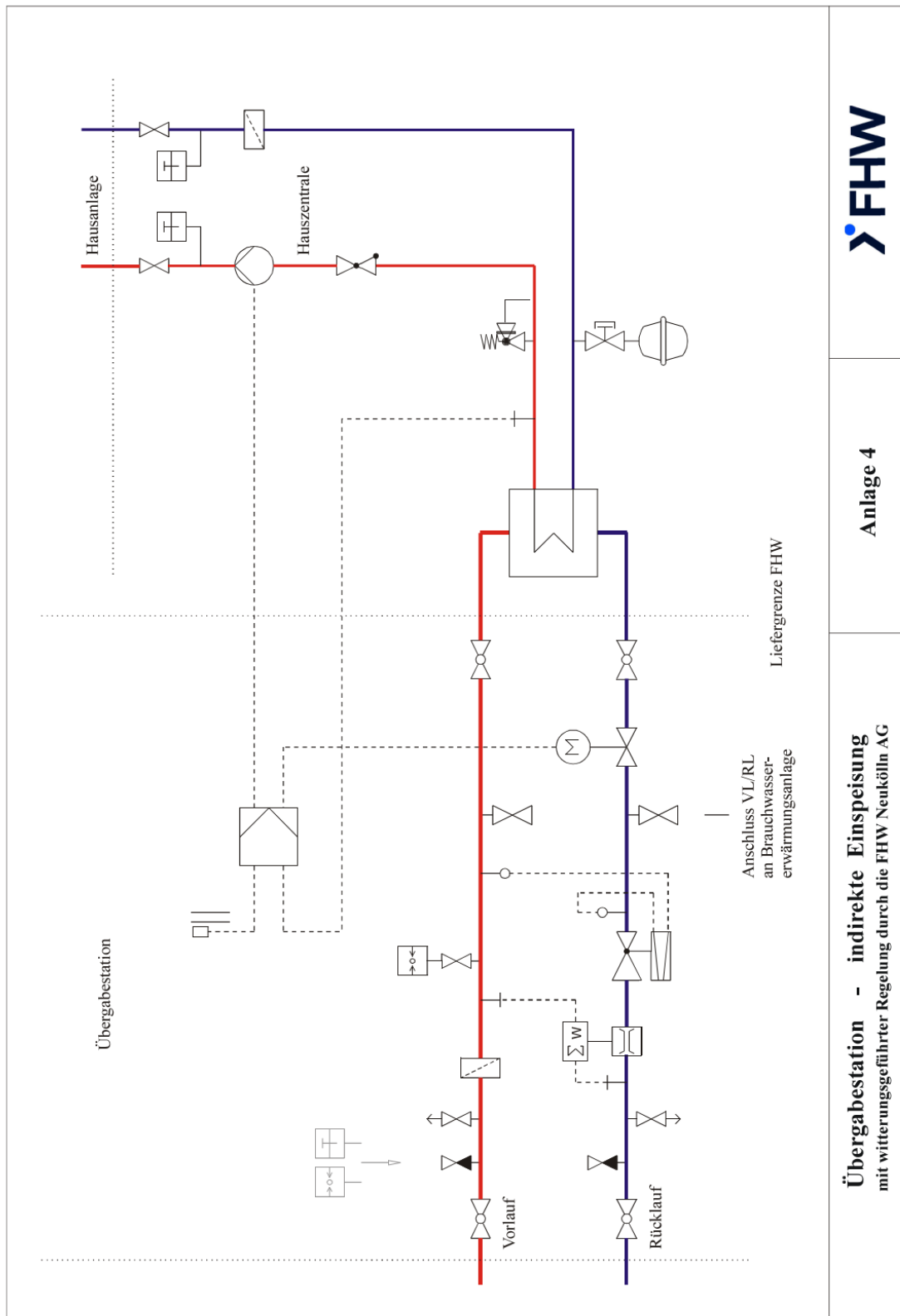
Anlagen Nr.	Antrag auf Inbetriebsetzung gemäß AVB FernwärmeV §13 Abs. 2	FHW
Übergabestation: _____ Anschrift		
Vertragspartner Anschlussvertrag: Name _____ Anschrift _____ Telefon _____		Vertragspartner Wärmeliefervertrag: Name _____ Anschrift _____ Telefon _____
Der Antrag zur Inbetriebsetzung ist mindestens acht Tage vor dem gewünschten Termin einzureichen!		
Hiermit stelle ich/wir den Antrag die Kundenanlage _____ Straße zum _____ in Betrieb zu setzen. Datum		
Für die Inbetriebnahme müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein. Mit der Unterschrift wird bestätigt, dass <u>alle</u> Bedingungen erfüllt sind und die Inbetriebsetzung erfolgen kann. ☐ Die Kundenanlage entspricht den TAB und dem Formblatt „Daten der Hausanlage“ ☐ Die Anlage wurde am _____ gem. TAB gespült. ☐ 2 Schlüssel für ungehinderten Zugang zum Stationsraum an FHW übergeben ☐ Prüfprotokoll des Potenzialausgleichs gem. DIN VDE 0100 ☐ Nachweis des hydraulischen Abgleichs Name _____ Unterschrift _____ Für die Inbetriebsetzung der Kundenanlage wird kein Kostenbeitrag erhoben. Ist eine beantragte Inbetriebsetzung der Kundenanlage aus Gründen, die der Kunde verursacht hat, nicht möglich, werden dem Kunden hierfür sowie für jede weitere vergebliche Inbetriebsetzung 150,00 € (netto) berechnet.		
Bereich wird von FHW ausgefüllt <u>Protokoll über Inbetriebsetzung</u> Bei der der Inbetriebnahme festgestellte Mängel: _____ _____ _____ Die Inbetriebnahme ist durchgeführt: _____ Die Inbetriebnahme konnte nicht erfolgen weil: _____ Die erneute Inbetriebnahme wird erfolgen: _____		
FHW zur Inbetriebnahme Name _____ Datum _____ Unterschrift _____		Fachfirma zur Inbetriebnahme Name _____ Datum _____ Unterschrift _____

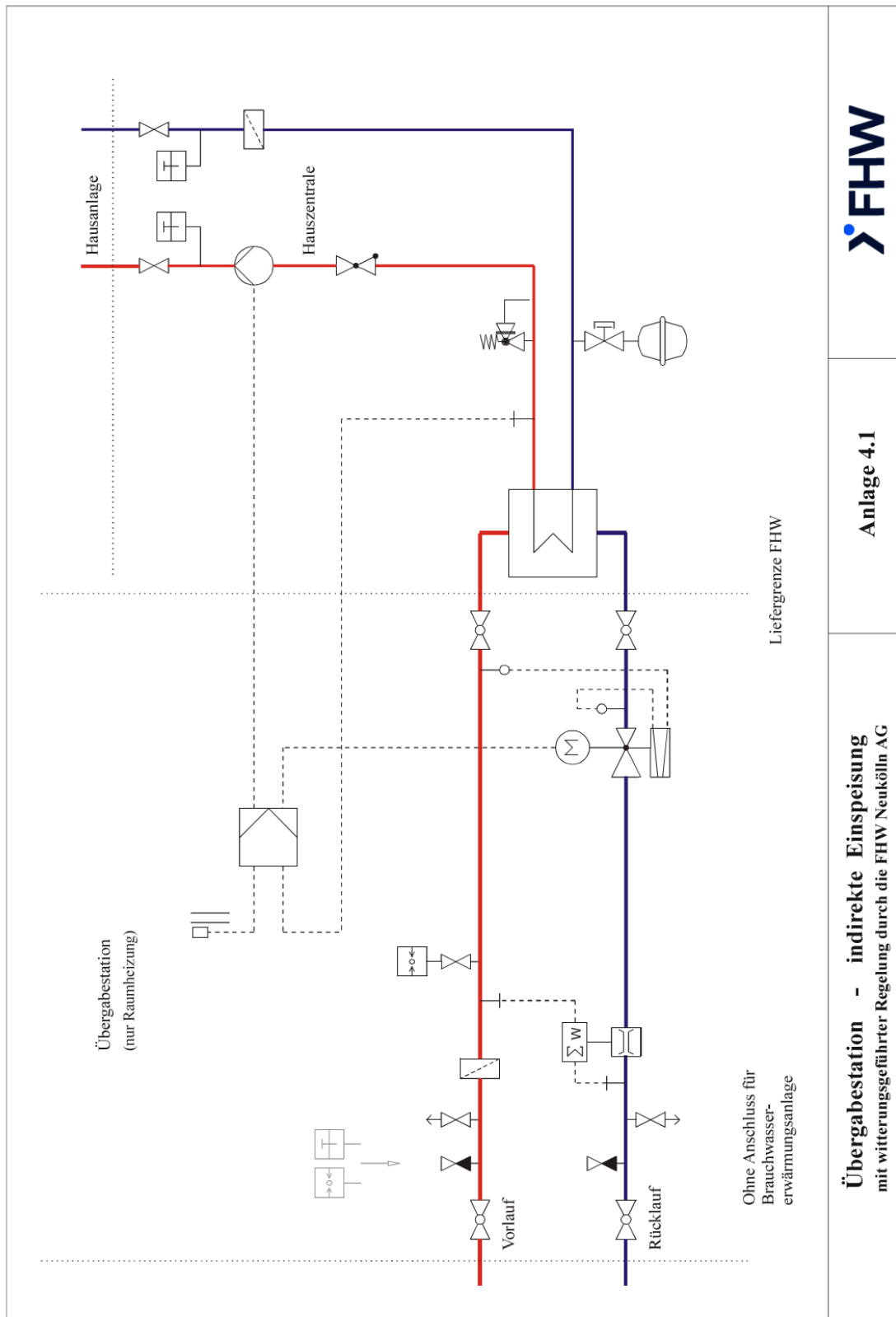
Anlage 3

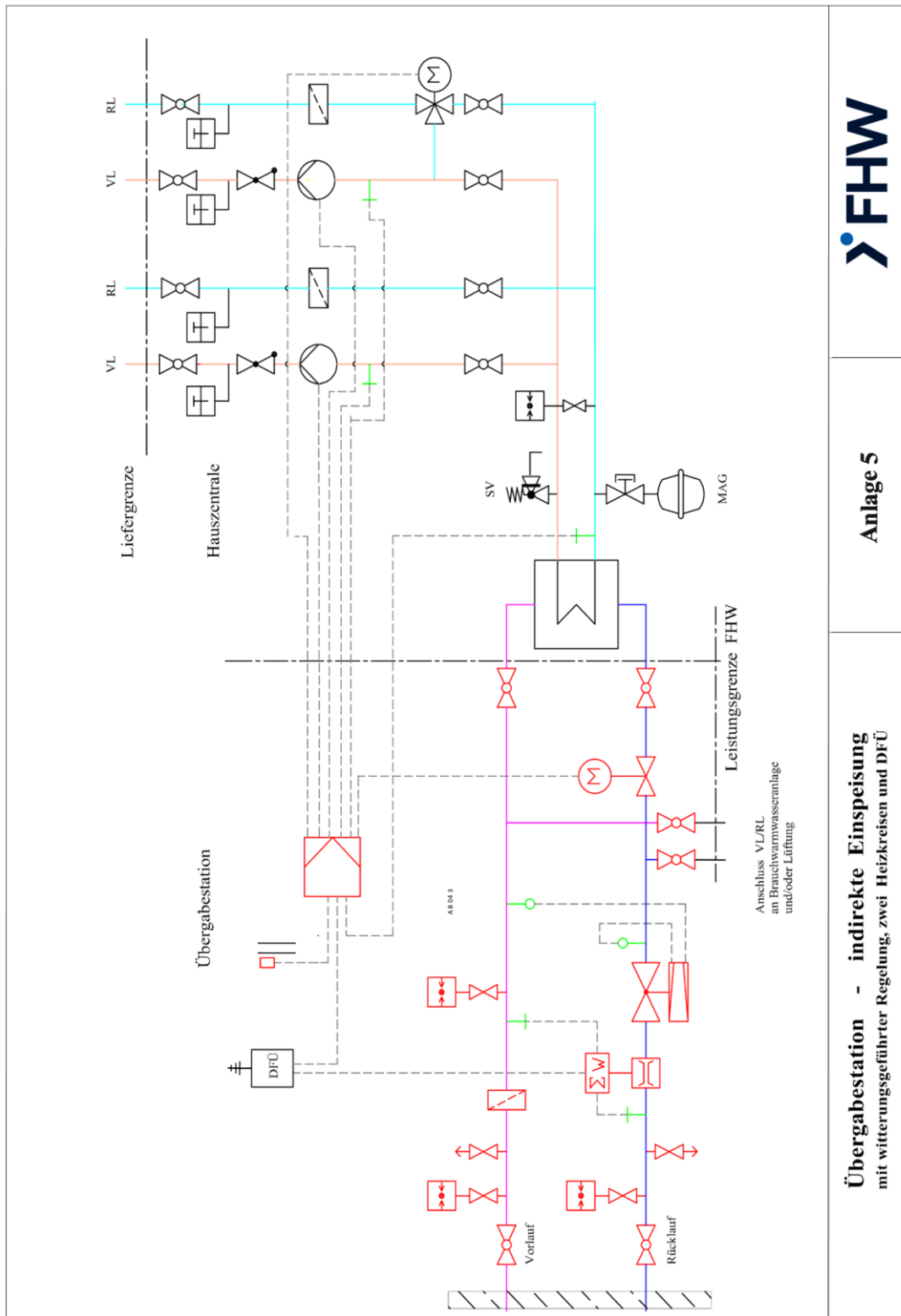


Anlagen Nr.		Daten der Hausanlage							
Übergabestation:									
Anschrift _____									
Vertragspartner Anschlussvertrag:				Vertragspartner Wärmeliefervertrag:					
Name _____				Name _____					
Anschrift _____				Anschrift _____					
Telefon _____				Telefon _____					
		Formel- zeichen	Einheit	Heizung ☐ Zweirohr ☐ Fußboden	Lüftung ☐ Frischluft ☐ Umluft	Wasserw. ☐ Sp-Lade ☐ Durchlauf	Sonstiges* _____ _____	Summe	
Heizkörperart: ☐ Gußradiatoren ☐ Stahlbühlern-HK ☐ Konvektoren ☐ Stahlradiatoren ☐ Platten-HK	geodätische Höhen	Höchster Punkt der Anlage	$h_{\text{geod. max}}$	m ü NN				☒	
		Tiefster Punkt der Anlage	$h_{\text{geod. min}}$	m ü NN					☒
		Übergabestation OKFB	$h_{\text{geod. 0}}$	m ü NN					☒
	Drücke	max. zul. Betriebs- überdruck	$p_{\text{H zul.}}$	bar					☒
		Anlagenwiderstand	Δp_{H}	mbar					☒
	Temperaturen	zul. Vorlauf- temperatur	$\vartheta_{\text{VH zul.}}$	°C					☒
		max. Vorlauf- temperatur	$\vartheta_{\text{VH max.}}$	°C					☒
		erl. min. Vorlauf- temperatur	$\vartheta_{\text{VH min.}}$	°C	☒				☒
		max. Rücklauf- temperatur	$\vartheta_{\text{RH max.}}$	°C					☒
	Wärmebedarf	nach DIN EN 12831	Q_{H1}	kW			☒		
		nach DIN 4708	Q_{H2}	kW	☒	☒			
		nach DIN V 18599	Q_{H3}	kW	☒		☒		
		Ersatzverfahren	Q_{H4}	kW					
		nach Brennstoff- verbrauch	Q_{H5}	kW					
		inst. Heizflächenstg. Bez. auf Systemtemp. ____/____	$Q_{\text{H inst.}}$	kW		☒	☒		
Volumenstrom Hausanlage		V_{H}	l/min						
Korrekturfaktor								☒	
festgelegter Anschlusswert		$O_{\text{H fest}}$	kW						
Volumenstrom Übergabestation		V_0	l/min						
Anschlussart***									
Nennweite der Übergabestelle									
Vertragsanschlusswert _____ m ³		vertr. Volumenstrom _____ l/min			Schaltbild-Nr. _____				
Wohn/ Nutzfläche _____ m ²		spez. Wärmebed. _____ W/m ²		Umb. Raum _____ m ²		spez. Wärmebed. _____ W/m ²			
Bemerkung									
z.B. Klima Einrohrheizung				Für die Richtigkeit der Angabe zur Kundenanlage (Aussteller)					
* Vorlauftemperatur der Anlage beachten									
** Eintragungen direkt/indirekt				Unterschrift, Datum					
				Unterschrift					

Anlage 3.1



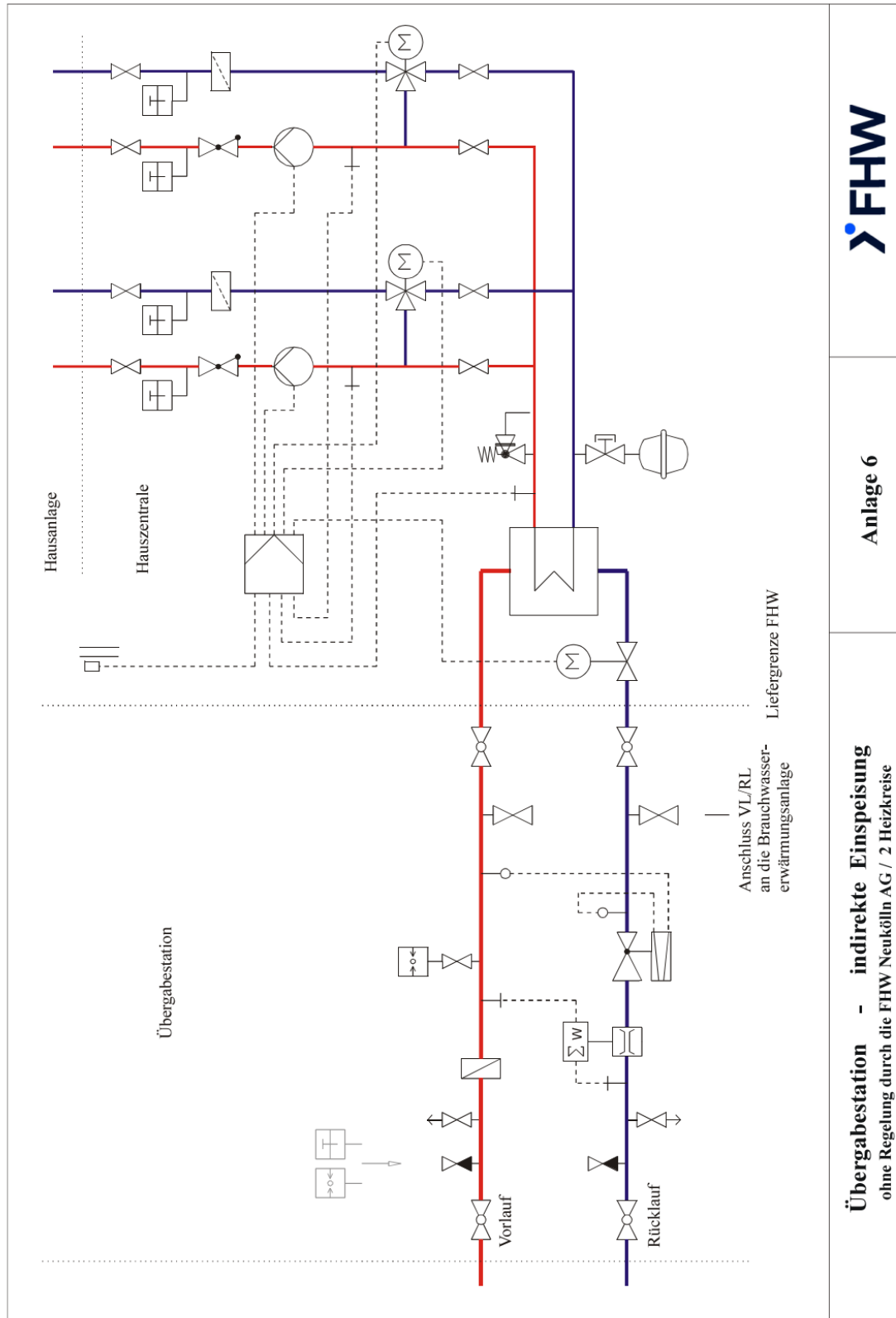


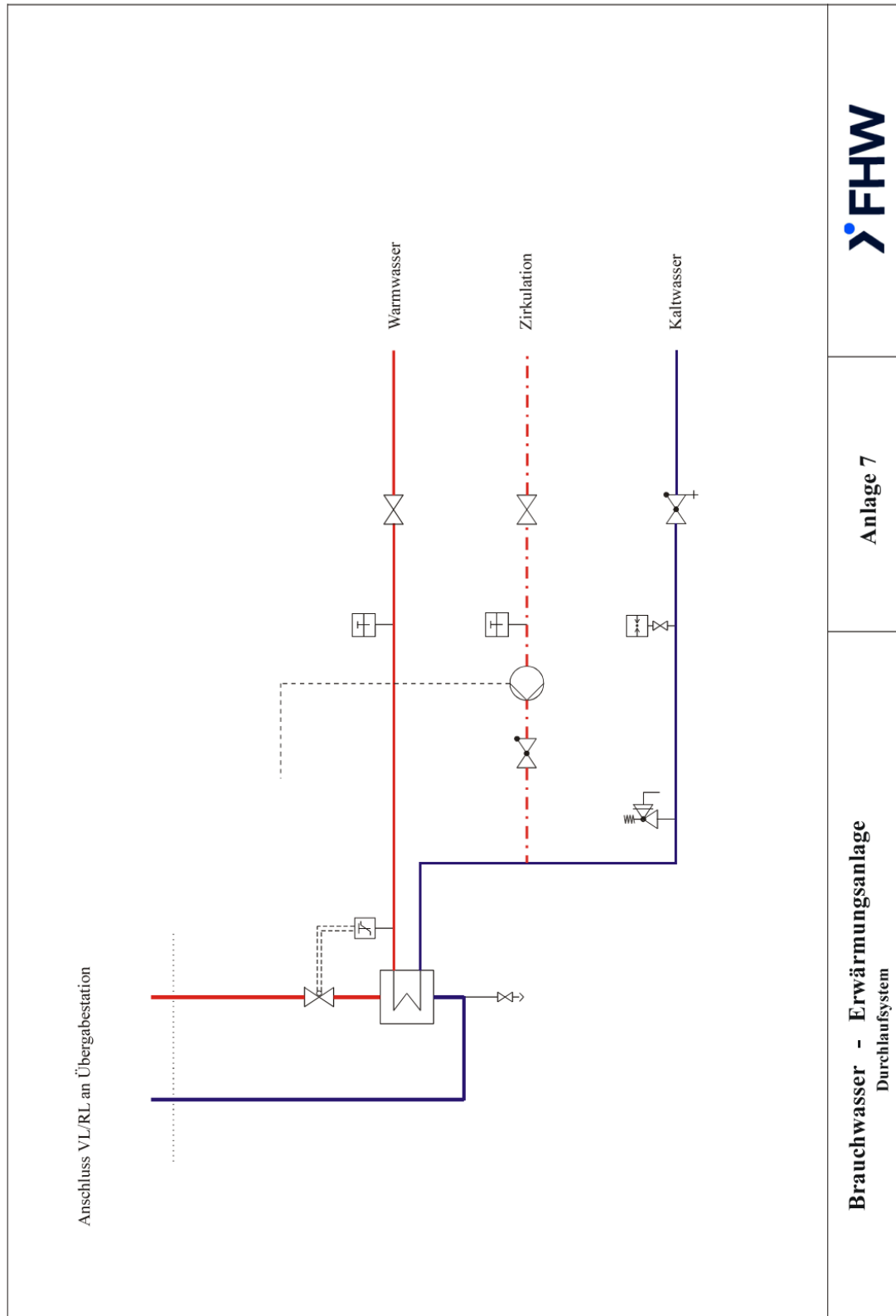


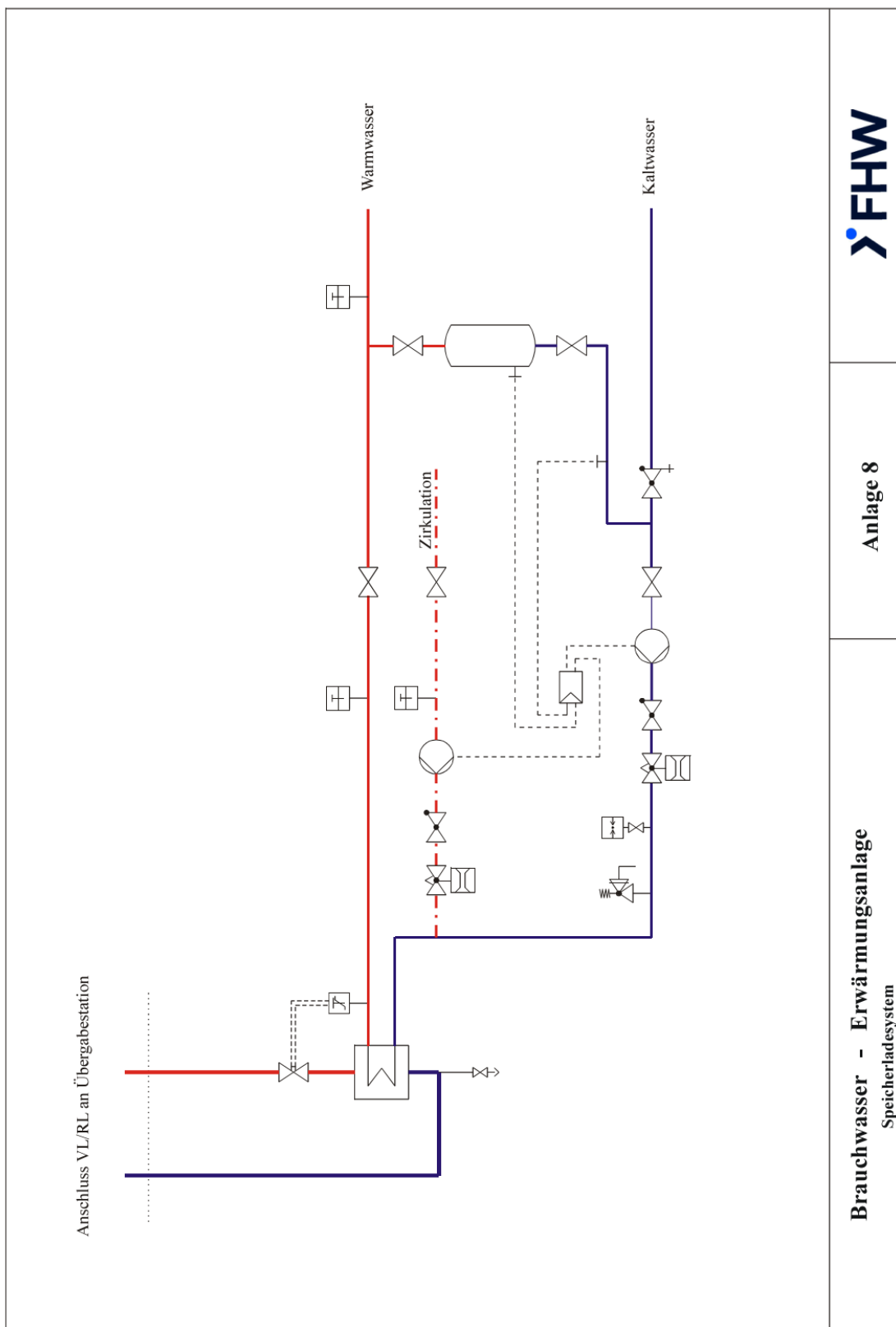
FHW

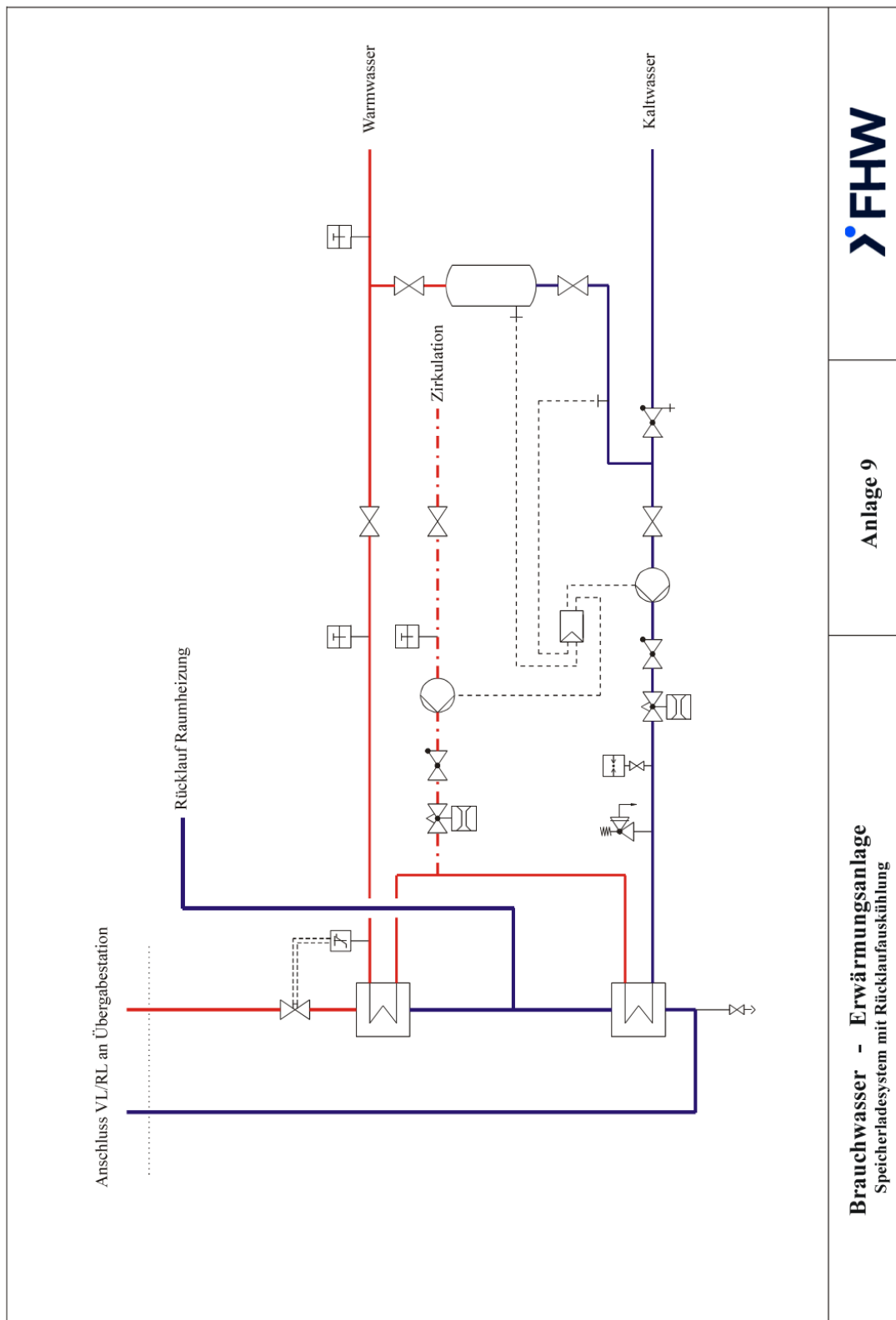
Anlage 5

Übergabestation - indirekte Einspeisung
mit witterungsgeführter Regelung, zwei Heizkreisen und DFÜ









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