



Technische Anschlussbedingungen (TAB-Heizwasser)

Fernwärmeanschlüsse im Primär- und Sekundärnetz für Wärme.Pur

Diese Technischen Anschlussbedingungen entsprechen den unter Federführung des AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V. (AGFW) erarbeiteten Technischen Anschlussbedingungen.

Die gemäß § 17 Abs. 2 der Allgemeinen Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) vom 20. Juni 1980 – letztmals geändert am 28. September 2021 – erforderliche Anzeige bei der zuständigen Behörde und die öffentliche Bekanntgabe erfolgten im August 2022.

Herausgeber: Uniper Wärme GmbH, Bergmannsglückstraße 40, 45896 Gelsenkirchen

Briefanschrift: Uniper Wärme GmbH, Postfach 201 041, 45845 Gelsenkirchen

Zentrale: T 02 09-6 01 50 71, F 02 09-6 01 53 96
Kundenservice: T 0800-3 05 05 05
Angabe der Zählerstände: T 0800-3 07 07 07
www.uniper.energy/waerme

Technische Anschlussbedingungen (TAB-Heizwasser)

Fernwärmeanschlüsse im Primär- und Sekundärnetz

1	Allgemeines	4	6.3	Trinkwassererwärmung	9
1.1	Begriffsbestimmungen		6.4	Raumlufttechnische Anlagen	
1.2	Geltungsbereich		6.4.1	Anschlussart	
1.3	Anschluss an die Fernwärmeversorgung		6.4.2	Auslegungstemperaturen	
1.4	Vom Kunden einzureichende Unterlagen		6.4.3	Frostschutzsicherung	
1.5	Rücklauftemperaturen		6.4.4	Anschluss bestehender Anlagen	
			6.4.5	Regelung der Lufterhitzer	
			6.4.6	Druckprobe/Inbetriebnahme	
2	Normheizlast, Gesamtanschlusswert	5	7	Anlagen	10
2.1	Heizlast für Raumheizung		7.1	Symbole	
2.2	Heizlast für Raumlufttechnik		7.2	Musterschaltbilder	11
2.3	Heizlast für Trinkwassererwärmung			Schaltbild 1: Fernwärmekompaktstation bis 25 kW mit Durchflusstrinkwassererwärmung	11
2.4	Sonstiger Heizlastbedarf			Schaltbild 2: Fernwärmekompaktstation 10 kW bis 100 kW	12
2.5	Gesamtanschlusswert			Schaltbild 3: Fernwärmekompaktstation größer 10 kW bis 100 kW mit Trinkwasser- erwärmung durch Speicher mit Heizflächen	13
3	Wärmeträger	5		Schaltbild 4: Fernwärmekompaktstation größer 100 kW	14
4	Hausanschluss	5		Schaltbild 5: Fernwärmekompaktstation größer 100 kW mit Trinkwassererwärmung durch Speicher mit Heizflächen	15
4.1	Hausanschlussleitung			Schaltbild 6: Fernwärmekompaktstation größer 100 kW mit Trinkwassererwärmung durch Speicherladesystem	16
4.2	Hausanschlussraum			Schaltbild 7: Anschlussbeispiele Kundenanlage	17
4.3	Elektroinstallation/Schutzpotenzialausgleich			Schaltbild 8: Sekundärdirektstation 50 kW mit Beimischregelung, wahlweise mit Brauchwasser- speicher bzw. Durchflusstrinkwassererwärmung	18
5	Hausstation	6		Schaltbild 9: Messstrecke „Wärme.Pur“	19
5.1	Übergabestation		7.3	Stationsmaße: Arbeitsflächen und Bedienbereiche	20
5.2	Hauszentrale		7.4	Heizkurven	23
5.2.1	Raumheizung		7.5	Kundeninformationen zur Messstreckeneinbindung	24
5.2.2	Trinkwassererwärmung		7.6	Antrag zur Inbetriebnahme der Messstrecke „Wärme Pur“	25
5.2.3	Temperaturregelung	7	7.7	Checkliste für den Fernwärmeanschluss	26
6	Hausanlage	7			
6.1	Indirekter Anschluss				
6.1.1	Temperaturregelung				
6.1.2	Hydraulischer Abgleich				
6.1.3	Rohrleitungssystem und Verlegeverfahren				
6.1.4	Heizflächen	8			
6.1.5	Armaturen				
6.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente				
6.1.7	Inbetriebnahme				
6.2	Direkter Anschluss				
6.2.1	Temperaturregelung				
6.2.2	Hydraulischer Abgleich				
6.2.3	Rohrleitungssystem und Verlegeverfahren				
6.2.4	Heizflächen				
6.2.5	Armaturen				
6.2.6	Werkstoffe und Verbindungselemente				
6.2.7	Druckprobe/Inbetriebnahme				

4 Technische Anschlussbedingungen Wärme.Pur

1 Allgemeines

Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB-Heizwasser, im Folgenden TAB) wurden auf Grund der §§ 4 (Abs. 3) und 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) festgelegt und sind vom Anschlussnehmer einzuhalten. Soweit nicht anders vermerkt, ist der Anschlussnehmer für die im Folgenden genannten vorzuhaltenden Räumlichkeiten, Anlagen und erforderlichen Arbeiten zuständig.

1.1 Begriffsbestimmungen

- FVU: Fernwärmeversorgungsunternehmen, Uniper Wärme GmbH
- Anschlussnehmer: natürliche oder juristische Person, deren Gebäude an das Fernwärmenetz angeschlossen und mit Fernwärme versorgt wird (Kunde im Sinne des mit dem FVU geschlossenen Vertrages zur Versorgung mit Fernwärme)
- Primärsystem: Leitungsnetz des FVU, über das die Wärme an das zu versorgende Gebäude übergeben wird (Wärme abgebende Seite); in der Regel durch einen Wärmeübertrager (Wärmetauscher) hydraulisch vom Sekundärbereich getrennt
- Sekundärsystem: Leitungssystem als wesentlicher Bestandteil der Hausanlage (Wärme aufnehmende Seite), durch das die Wärme im Gebäude verteilt wird
- Wärme.Pur: Produkt des FVU, das die Lieferung von Wärme bis zur Übergabestelle hinter der Übergabestation einschließt (vgl. Bild 1). Die Schnittstelle zwischen Übergabestation und Hauszentrale stellt die Liefer-, Zuständigkeits- und Eigentumsgränze dar, so dass die Hauszentrale vom Anschlussnehmer zu erstellen und zu betreiben ist.
- Wärme.Komfort: Produkt des FVU, das die Lieferung von Wärme bis hinter der Hausstation (bestehend aus Übergabestation und Hauszentrale, vgl. Bild 1) einschließt. Die Schnittstelle zwischen Hausstation und Hausanlage stellt die Liefer-, Zuständigkeits- und Eigentumsgränze dar, so dass die Hauszentrale vom FVU erstellt und betrieben wird, i.d.R. als Kompaktstation (s. 6).
- bauseits: vom Anschlussnehmer zu erbringen, bereitzustellen oder zu liefern

1.2 Geltungsbereich

Diese TAB einschließlich der dazugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze des FVU angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Anschlussnehmer und dem FVU abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages. Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt § 4 Abs. 3 AVBFernwärmeV.

Änderungen und Ergänzungen der TAB gibt das FVU in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer und dem FVU.

1.3 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Zur Herstellung eines Anschlusses an das Fernwärmenetz und für die spätere Inbetriebnahme der Anlage ist vom Anschlussnehmer ein Anschluss- und Versorgungsvertrag mit dem FVU abzuschließen.

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

Für Schweißarbeiten an Stahlrohrleitungen im Primärsystem dürfen nur geprüfte Schweißer eingesetzt werden. Schweißzeugnisse nach den jeweils gültigen EN- und DIN-Normen sind vor Beginn der Arbeiten einzureichen. Die Prüfgruppe der Schweißer muss mindestens R11m oder R11g sein. Vergleichbare Anforderungen gelten für die Verlegung von Kupferrohren und deren Hartlötverbindungen im Primär- bzw. Sekundärbereich. Als Hartlot ist Silfos-5 zu verwenden.

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

1.4 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

- Lageplan 1 : 500 bis 1 : 1000
- Heizraum-Geschossgrundriss
- Gebäudeschnitt
- Heizlastbedarf / Gesamtanschlusswert (s. 2)
- Angabe in m² der zu beheizenden Flächen
- Angabe der Heizungssystemart
- Auslegungstemperaturen der Heizflächen
- Rohrnetzberechnung der Heizungsanlage oder Angabe Δp_{max} .
- Angabe der max. Anlagenrücklauftemperatur
- Antrag zur Inbetriebnahme (s. Anlage)

1.5 Rücklauftemperaturen

Für die Einhaltung der vertraglich vereinbarten Rücklauftemperaturen ist der Kunde verantwortlich. Er hat sicherzustellen, dass durch den Aufbau und die Betriebsweise der Anlage die maximalen Rücklauftemperaturen nicht überschritten werden. Beim Aufbau und Betrieb der Anlage ist insbesondere das AGFW-Merkblatt FW 530 „Maßnahmen zur Erreichung niedriger Rücklauftemperaturen“ zu beachten.

2 Normheizlast, Gesamtanschlusswert

Die Normheizlastberechnungen für Heizungsanlagen in Gebäuden ist dem FVU auf Verlangen vorzulegen.

2.1 Heizlast für Raumheizung

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

2.2 Heizlast für Raumluftechnik

Der Heizlastbedarf für raumluftechnische Anlagen ist nach DIN 1946 zu ermitteln.

2.3 Heizlast für Trinkwassererwärmung

Der Heizlastbedarf für die Trinkwassererwärmung in Wohngebäuden wird nach DIN 4708 ermittelt. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

2.4 Sonstiger Heizlastbedarf

Der Heizlastbedarf anderer Verbraucher und die Heizlastbedarfsminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.

2.5 Gesamtanschlusswert

Aus den Heizlastbedarfswerten der vorstehenden Punkte 2.1 bis 2.4 wird der vom Anschlussnehmer bestellte, vom FVU vorzuhaltende und vertraglich zu vereinbarende Gesamtanschlusswert abgeleitet.

Aus dem Gesamtanschlusswert wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur gemäß der vertraglichen Vereinbarung der Fernheiz-Volumenstrom ermittelt und an der Übergabestation vom FVU eingestellt.

3 Wärmeträger

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen des AGFW-Merkblattes FW 510 und kann eingefärbt sein. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

4 Hausanschluss

4.1 Hausanschlussleitung

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

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und nicht mit tief wurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

4.2 Hausanschlussraum

In dem vom Anschlussnehmer zur Verfügung gestellten Hausanschlussraum werden die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und ggf. Betriebseinrichtungen eingebaut. Für die Einhaltung der nachfolgend genannten Anforderungen an den Hausanschlussraum ist der Anschlussnehmer zuständig und verantwortlich.

Lage und Abmessungen sind mit dem FVU rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012. Der Raum sollte verschließbar sein und muss jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter des FVU und dessen Beauftragte zugänglich sein.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Raumtemperaturen über 30 °C sind zu vermeiden. Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen gegen Schall zu schützenden Räumen angeordnet sein. Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind vom Anschlussnehmer einzuhalten.

Für den Raum sind eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle durch den Anschlussnehmer vorzusehen. Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften entsprechen. Die erforderlichen Arbeitsflächen und Bedienbereiche (vgl. 7.3) sind dauerhaft freizuhalten; auch eine kurzzeitige Lagerung von Gegenständen ist nicht erlaubt. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

Die Eignung des Raumes bestimmt das FVU. Sonderformen, bspw. der Anschluss über nicht unterkellerte Gebäude, ist mit dem FVU abzustimmen.

4.3 Elektroinstallation/Schutzpotenzialausgleich

Die Ausführung der Elektroinstallation ist durch den Anschlussnehmer zu beauftragen und hat durch ein eingetragenes Elektroinstallationsunternehmen zu erfolgen. Die elektrische Installation ist nach DIN VDE 0100 für feuchte und nasse Räume auszuführen.

Der Hausanschlussraum muss mit einer ausreichenden Beleuchtung sowie einer Schutzkontaktsteckdose 230 V, 16 A, die über einen 30-mA-Fehlerstromschutzschalter abgesichert ist, ausgestattet sein.

Für die Stromversorgung der Fernwärmestation ist eine verpolungssichere CEE-Steckdose 230 V, 16 A einzubauen. Diese ist über eine separate Zuleitung mit einem 30-mA-Fehlerstromschutzschalter abzusichern. Die CEE-Steckdose ist ausschließlich für die Versorgung der Fernwärmeanlage vorzusehen. Der Montageplatz ist mit dem FVU abzustimmen. Im Falle von Wärme.Komfort ist die Eigentumsgrenze der Netzstecker der Kompaktstation.

Die Verlegung des Anschlusskabels zum Außenfühler ist bauseits zu erstellen.

Die Fernwärmeanlage ist durch den Anschlussnehmer in den Schutzpotenzialausgleich des Gebäudes einzubinden. Der Betrieb und die Prüfung der Funktionsfähigkeit des Schutzpotenzialausgleiches sowie dessen Erhalt obliegen dem Anschlussnehmer. Die VDE-konforme Einbindung der Fernwärmeanlage in den Schutzpotenzialausgleich des Gebäudes

6 Technische Anschlussbedingungen Wärme.Pur

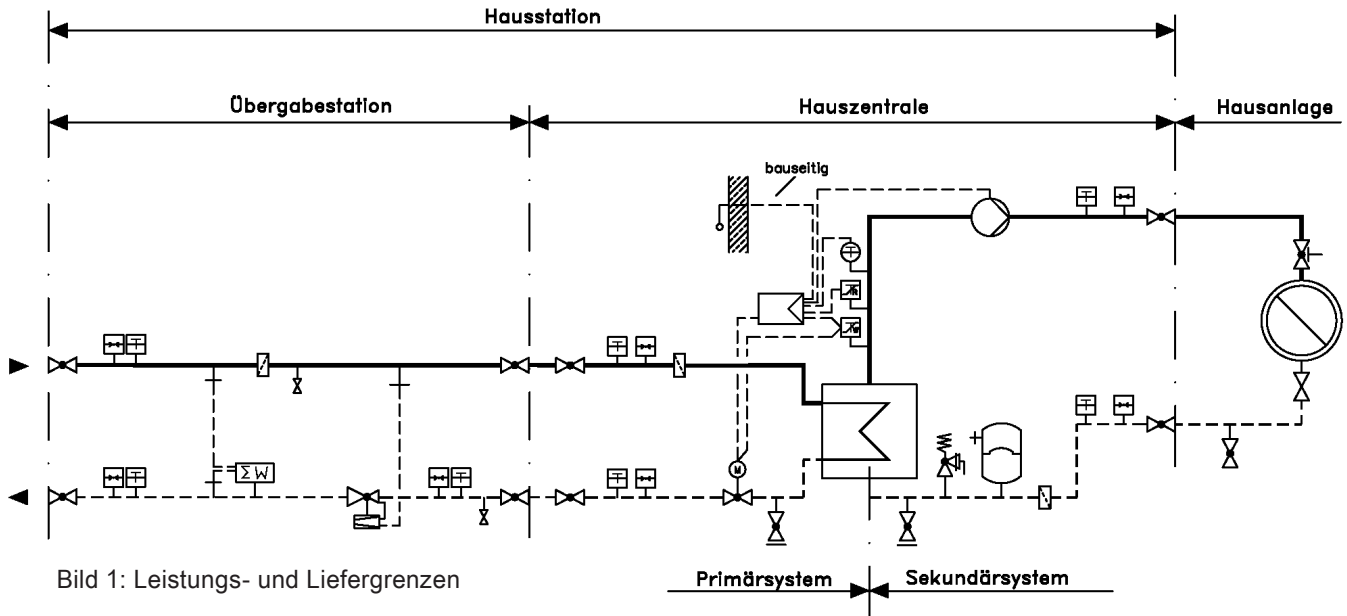


Bild 1: Leistungs- und Liefergrenzen

des ist durch einen hierfür zugelassenen Installationsbetrieb zu bescheinigen. Die Inbetriebnahme der Fernwärmanlage erfolgt nur bei vorhandenem Schutzpotenzialausgleich.

5 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Die Hausstation kann für den direkten oder den indirekten Anschluss konzipiert werden. Das FVU entscheidet, ob der Anschluss direkt oder indirekt erfolgt. DIN 4747 ist zu beachten. Ein direkter Anschluss liegt vor, wenn die Hausanlage vom Fernheizwasser aus dem Primärsystem des FVU durchströmt wird. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch einen Wärmeübertrager hydraulisch vom Primärsystem getrennt wird.

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

Wird die Hauszentrale nicht vom FVU erstellt und betrieben (Wärme.Pur), ist der Anschlussnehmer für die Erstellung und den Betrieb der Hauszentrale zuständig. Für die Gewährleistung der folgenden Anforderungen und für damit verbundene Maßnahmen ist in diesem Falle der Anschlussnehmer verantwortlich.

5.1 Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale und ist im Hausanschlussraum angeordnet. Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß, z. B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben (Übergabestelle). Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung ist in der Übergabestation untergebracht. Die Lieferung und Montage der Übergabestation durch das FVU, das die Stationsbauteile unter Berücksichtigung des Gesamtan-

schlusswertes (s. 2.5), des max. Volumenstromes, der erforderlichen Anschlussart – direkt oder indirekt – und der technischen Netzdaten gemäß Versorgungsvertrag festlegt.

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

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

Es sind die jeweils gültigen Vorschriften über Schall- und Wärmedämmung sowie Brandschutz zu berücksichtigen. Das FVU stellt Angaben für die notwendige Aufstellungsfläche der Übergabestation zur Verfügung.

5.2 Hauszentrale

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient der Anpassung der Wärmelieferung an die Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom. Der Anschluss kann direkt oder indirekt über eine hydraulische Trennung vom Primärsystem erfolgen.

5.2.1 Raumheizung

Die Hauszentrale-Raumheizung besteht im Wesentlichen aus folgenden Anlagenteilen:

- Wärmeübertrager
- Regelanlage
- Umwälzpumpen
- Druckhaltung

5.2.2 Trinkwassererwärmung

Die Hauszentrale-Trinkwassererwärmung kann durch folgende Systeme bereitgestellt werden:

- Durchflusssystem
- Speicher mit Heizflächen
- Speicherladesystem

Die bei der Errichtung der kundenseitigen Trinkwassererwärmungsanlage verwendeten Bauteile und Werkstoffe müssen einer Temperatur von mindestens 75°C standhalten.

Bei dem Betrieb von Trinkwassererwärmungsanlagen und Trinkwassernetzen in Gebäuden sind die nachstehenden Richtlinien zu beachten:

TrinkwV 2001, DIN 1988/DIN EN 1717, DIN 4708, DIN 4753, DIN 4747-1, DVGW-Arbeitsblätter W551, W553, VDI 6023.

5.2.3 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Wärmeträgers der Hausanlage. Als Führungsgröße dient eine gemittelte Außentemperatur. Im Falle von Wärme.Pur obliegt die Temperaturregelung dem Anschlussnehmer, im Falle von Wärme.Komfort dem FVU im jeweiligen Zuständigkeits- und Verantwortungsbereich.

Das Stellventil zur Anpassung der Vorlauftemperatur ist im Fernwärme-Rücklauf angeordnet. Es dient zum einen der Temperaturregelung. Zum anderen wird es auch mit einer Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14 597 ausgerüstet. Es sind Durchgangsventile einzusetzen.

Stellventile des FVU sind zusätzlich mit einer Volumenstromregelung ausgestattet. Zur Dimensionierung des Stellventils (ohne Volumenstromregelung) dienen die maximale Fernheizwassermenge und der zur Verfügung stehende Differenzdruck. Das FVU stellt an der Übergabestelle einen Differenzdruck von mindestens 0,5 bar zur Verfügung. Dieser kann je nach Standort der Hausstation im Fernheiznetz auch höher sein.

Zur Dimensionierung des Stellventils mit integriertem Volumenstromregler dienen zusätzlich die Angaben der Ventilhersteller. Das Stellventil muss zudem mindestens gegen den maximalen Differenzdruck des entsprechenden Fernwärmenetzes schließen können

6 Hausanlage

Die Hausanlage besteht im Wesentlichen aus dem Rohrleitungssystem zur Verteilung der Wärme im Gebäude und den Heizflächen zur Übergabe der Wärme an die zu beheizenden Räumlichkeiten, den zugehörigen Absperr- und Regelarmaturen und ggf. aus Anlagen zur Brauchwassererwärmung. Diese Anlagen sind Bestandteile des Gebäudes und befinden sich im Eigentum und der Zuständigkeit des Anschlussnehmers.

Für die Gewährleistung der folgenden Anforderungen zur Hausanlage und für damit verbundene Maßnahmen ist allein der Anschlussnehmer verantwortlich.

In der Hausanlage ist eine Füll- und Entleerungsarmatur vorzusehen.

6.1 Indirekter Anschluss

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

6.1.1 Temperaturregelung

Alle Heizflächen sind gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z. B. Thermostatventile, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) zur raumweisen Temperaturregelung auszurüsten.

Es sind Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW-Merkblattes FW 507 zu verwenden. Weitergehende Informationen können beim FVU angefordert werden.

Um eine einwandfreie Funktion der Temperaturregelung einrichtung zu gewährleisten, hat ein hydraulischer Abgleich aller Wärmeverbraucher nach DIN 18380 zu erfolgen.

6.1.2 Hydraulischer Abgleich

Es sind Thermostatventilunterteile gemäß AGFW-Merkblatt FW 507 mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen.

Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

Thermostatventilunterteile ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. bei Anschluss von Altanlagen) sollten gegen solche mit Voreinstellmöglichkeit ausgetauscht werden.

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50 % beträgt. Eine Veränderung der Voreinstellung ist ohne Zustimmung des FVU nicht zulässig. Es ist sicherzustellen, dass der Differenzdruck am Stellgerät (z. B. Thermostatventil) den vom Hersteller für geräuschfreien Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt. Die Stellantriebe der Stellgeräte müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können. Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

6.1.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Das FVU empfiehlt, Neuanlagen im Zweileitersystem auszuführen. Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nach vorheriger Abstimmung mit dem FVU möglich. Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen. Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktstrukturen sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen. Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt das Gebäudeenergiegesetz (GEG).

8 Technische Anschlussbedingungen Wärme.Pur

6.1.4 Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN EN 442 in Abhängigkeit von den gewählten Wärmeträger- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Bei Neuanlagen ist zu beachten, dass die max. Anlagenrücklauftemperatur um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden muss als die max. zulässige Rücklauftemperatur gemäß Versorgungsvertrag.

Sämtliche Heizflächen sind mit Entlüftungsventilen auszurüsten, um einen störungsfreien Betrieb zu ermöglichen.

Fußboden-, Wand- oder Deckenstrahlheizungen sind mit einem zusätzlichen Regelkreis auszurüsten und mit geeigneten Mitteln gegen eine unzulässige Temperaturüberschreitung abzusichern. Kunststoffflächenheizsysteme bzw. Kunststoffrohrleitungen sind nicht im Mischsystem mit Stahlheizkörpern, Stahlrohrleitungen und Kupferrohrleitungen zu verarbeiten. Um Schäden in der gesamten Kundenanlage und in der Hausstation zu vermeiden, sind seitens des Anschlussnehmers geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Das kann eine geeignete chemische Aufbereitung des Wärmeträgers mit Korrosionsschutzmitteln oder eine hydraulische Trennung der Kunststofffußbodenheizflächen von der Gesamtanlage sein (s. Schaltbild 7).

6.1.5 Armaturen

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

Nicht zugelassen sind u.a.:

- Überströmventile zwischen Vor- und Rücklauf
- Umschalt-, Bypass- oder Mischventile, die Vorlaufwasser ungenutzt in den Rücklauf abströmen lassen.

6.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

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

6.1.7 Inbetriebnahme

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist nicht zulässig. Die Erstinbetriebnahme der Anlage darf nur durch das FVU erfolgen. Vor der Inbetriebnahme sind die Voraussetzungen entsprechend der Checkliste für den Fernwärmeanschluss (s. Anlage) zu erfüllen. Die Inbetriebnahme einer Fernwärmeanlage erfolgt ausschließlich durch Mitarbeiter des FVU. Im Zuge der Inbetriebnahme erfolgt eine Unterweisung des Anschlussnehmers oder einer vom Anschlussnehmer beauftragten Person hinsichtlich der Instandsetzungsverantwortlichkeiten, allgemeinen Funktionsweisen sowie der Gefahren und Risiken. Hierzu wird ein Inbetriebnahmeprotokoll erstellt, welches vom Kunden oder der beauftragten Person sowie den Mitarbeitern des FVU gegenzuzeichnen ist. Für Wärme.Pur ist vor der Inbetriebnahme der Antrag zur Inbetriebnahme (s. Anlage) beim FVU einzureichen.

6.2 Direkter Anschluss

Beim direkten Anschluss werden alle Hausanlageanteile vom Fernheizwasser des FVU durchströmt. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Primärsystems bzw. den in der Hausstation abgesicherten Druck- und Temperaturwerten genügen. In diesem Fall sind die nachfolgenden Anforderungen der Punkte 6.2.1–6.2.7 im Detail mit dem FVU abzustimmen.

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Anlagen, bei denen die Vorlauftemperatur des Wärmeträgers entweder in der Hauszentrale oder vom FVU in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt wird.

6.2.1 Temperaturregelung (s. 6.1.1)

6.2.2 Hydraulischer Abgleich (s. 6.1.2)

6.2.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren (s. 6.1.3)

6.2.4 Heizflächen (s. 6.1.4)

6.2.5 Armaturen

Es sind möglichst Armaturen mit Flanschen oder zugelasenen Eindichtungen sowie flach dichtenden Verschraubungen in DIN-Baulänge einzusetzen.

Für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlageanteile sind u.a. nicht zugelassen:

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

6.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Für Rohrleitungen, Heizflächen, Armaturen und Verbindungselemente dürfen nur Materialien und Systeme eingesetzt werden, deren Werkstoffe und Herstellungsverfahren gemäß DIN 4747 zugelassen sind. Weichlotverbindungen sind nur bis 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig.

Für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlageanteile sind u.a. nicht zugelassen:

- Kunststoffrohre und -armaturen,
- Hanfeindichtungen.

Andere Werkstoffe für Heizflächen als Stahl, Gusseisen oder Kupfer bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des FVU. Pressfittingsysteme bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung durch das FVU.

6.2.7 Druckprobe/Inbetriebnahme

Die Hausanlage ist vor Anschluss an die Hauszentrale mit Kaltwasser zu spülen und einer Druckprobe gemäß DIN 18380 zu unterziehen. Einen entsprechenden Nachweis hat der Anschlussnehmer gegenüber dem FVU vor Inbetriebnahme des direkten Anschlusses zu erbringen.

6.3 Trinkwassererwärmung

Die Trinkwassererwärmungsanlage besteht aus den Kaltwasser-, Trinkwarmwasser- und ggf. vorhandenen Zirkulationsleitungen sowie den Armaturen und den Sicherheitseinrichtungen. Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung sind DIN 1988/ DIN EN 1717 maßgebend.

Um einen störungsfreien und hygienisch unbedenklichen Betrieb zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich im gesamten Trinkwarmwassernetz durch eine entsprechende Rohrdimensionierung sowie eine Zirkulationspumpe und den Einbau von einstellbaren Strangventilen durch den Kunden sicherzustellen. Eventuell anfallendes Ausdehnungswasser ist über einen bauseits zu erstellenden Ablauf kontrolliert abzuführen oder durch die bauseitige Installation eines hierfür zugelassenen Ausdehnungsgefäßes in der Kundenanlage zu unterbinden.

Um die Gefahr einer Legionellenbildung zu vermindern, ist eine Trinkwassertemperatur von 60 °C im Erwärmungssystem vor- zuhalten und darf im gesamten Trinkwarmwassernetz 55 °C nicht unterschreiten. Eine Regeltoleranz von max. 5 Kelvin ist zulässig. Die gültigen Normen und Regelwerke sind zu beachten.

6.4 Raumluftechnische Anlagen

6.4.1 Anschlussart

Raumluftechnische Anlagen können direkt oder indirekt angeschlossen werden. Individuelle Anforderungen sind bzgl. Auslegungstemperaturen, Frostschutzsicherung, Anschluss bestehender Anlagen und Regelung der Lüfterhitzer vor der Planung im Detail mit dem FVU abzustimmen.

6.4.2 Auslegungstemperaturen

Bei der Auslegung ist die Abhängigkeit der Heizwasser- vorlauf- und rücklauf-temperaturen von den Außentemperaturen zu beachten. Es wird unterschieden zwischen Vorerhitzern und Nacherhitzern. Vorerhitzer arbeiten vollständig außentemperaturabhängig, Nacherhitzer hingegen meist außentemperaturunabhängig. Daher ist es erforderlich, den Leistungsbedarf der Gesamtanlage über den gesamten Außentemperaturbereich zu beachten, mindestens jedoch zu dem Außentemperaturfall mit der geringsten Temperaturdifferenz im Versorgungsnetz (Knickpunkt). Die primärseitige Rücklauf- temperatur darf nicht den abgestimmten Wert aus den Datenblättern überschreiten.

6.4.3 Frostschutzsicherung

Zum Frostschutz sind geeignete Maßnahmen wie z. B. eine Anfahrschaltung vorzusehen. In weit verzweigten Hausanlagen ist in bestimmten Fällen eine vorlauf- und außentemperaturabhängig geregelte Überströmleitung erforderlich. In jedem Fall ist jedoch mit dem FVU Rücksprache zu halten.

6.4.4 Anschluss bestehender Anlagen

Bei bestehenden Anlagen ist die Wärmeleistung unter Berücksichtigung der Heizwassertemperaturen des FVU zu überprüfen.

6.4.5 Regelung der Lüfterhitzer

Für die Regelung des Heizwasservolumenstroms dürfen nur Durchgangsventile eingesetzt werden. Bei Unterbrechung der Stromzufuhr für den Lüfter ist auch der Heizwasserdurchfluss zu unterbrechen. Eine Einspritzschaltung mit Einspeisung des unausgekühlten Vorlaufwassers in den Rücklauf ist nicht zulässig.

10 Technische Anschlussbedingungen Wärme.Pur

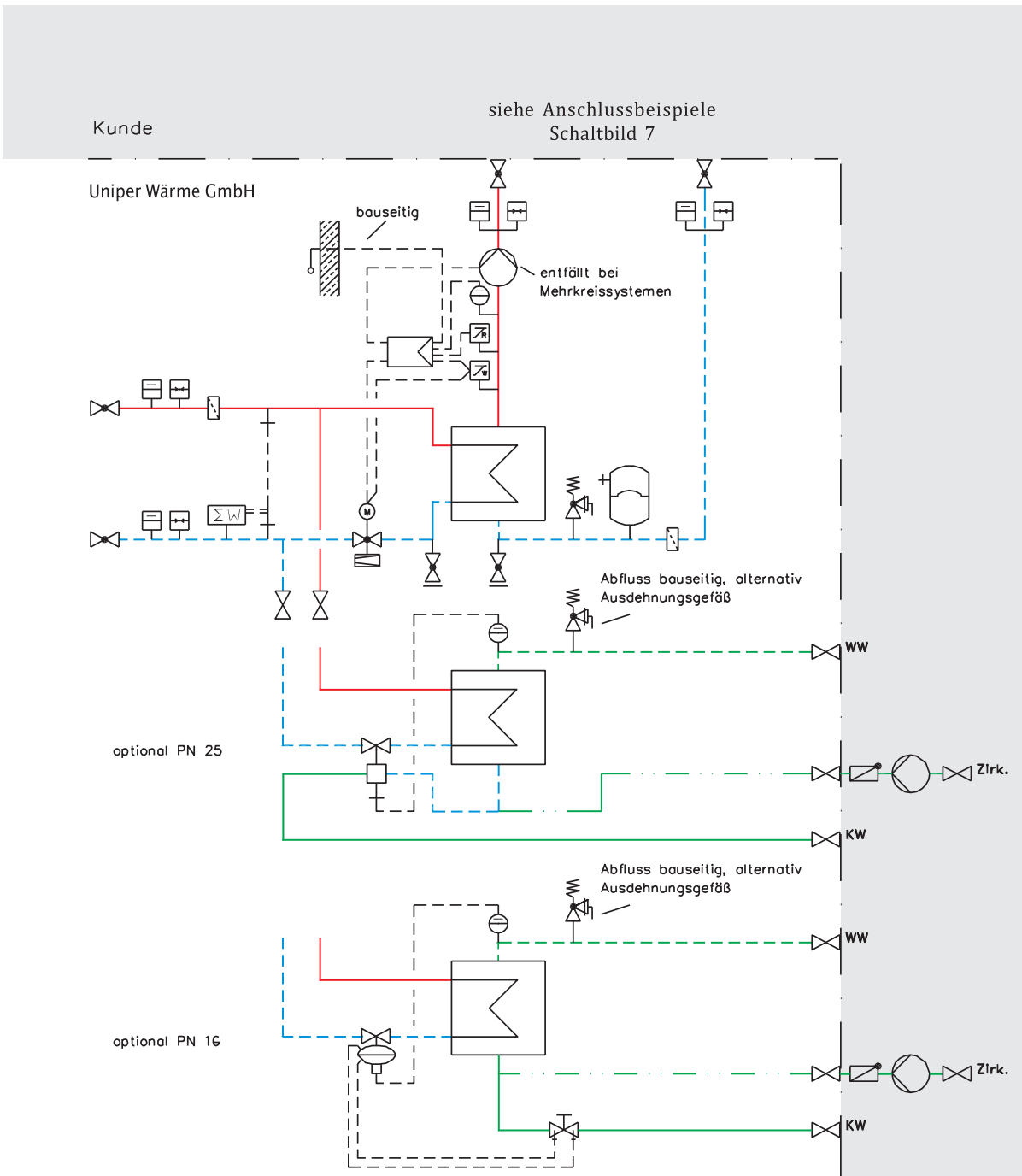
7 Anlagen

7.1 Symbole

	Absperrventil		Außenfühler
	Absperrkugelhahn		Verbraucher
	Kappenventil		Wärmeübertrager
	Thermostatventil		Ausdehnungsgefäß
	Ventil m. Voreinstellung		Wärmemengenzähler
	Kapillarregler		Volumenstromregler
	Rückschlagklappe		Trinkwarmwasserbereiter
	Temperaturregler mit hydraulischer Steuerung PN 25		Trinkwarmwasserspeicher
	Temperaturregler Durchfluss gesteuert PN 16		Regelgerät
	Motorventil		Heizungsvorlaufleitung
	3-Wege-Motorventil		Heizungsrücklaufleitung
	Kombiventil		Warmwasserleitung
	Druckminderer		Kaltwasserleitung
	Schmutzfänger		Zirkulationsleitung
	Pumpe		
	Sicherheitsventil		
	Thermometer		
	Manometer		
	Temperaturregler		
	Temperaturwächter		
	Temperaturbegrenzer		
	Temperaturfühler		

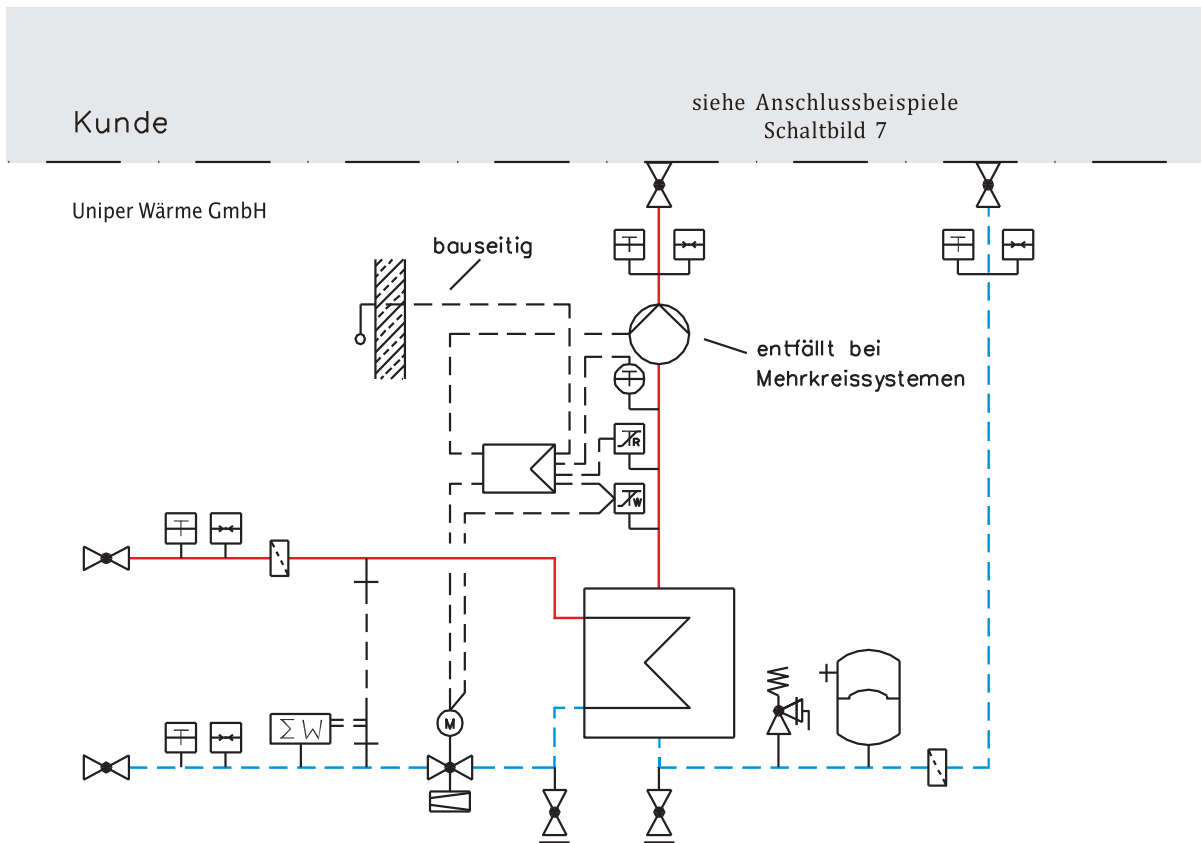
7.2 Musterschaltbilder

Schaltbild 1: Fernwärmekompaaktstation bis 25 kW mit Durchflusstrinkwassererwärmung

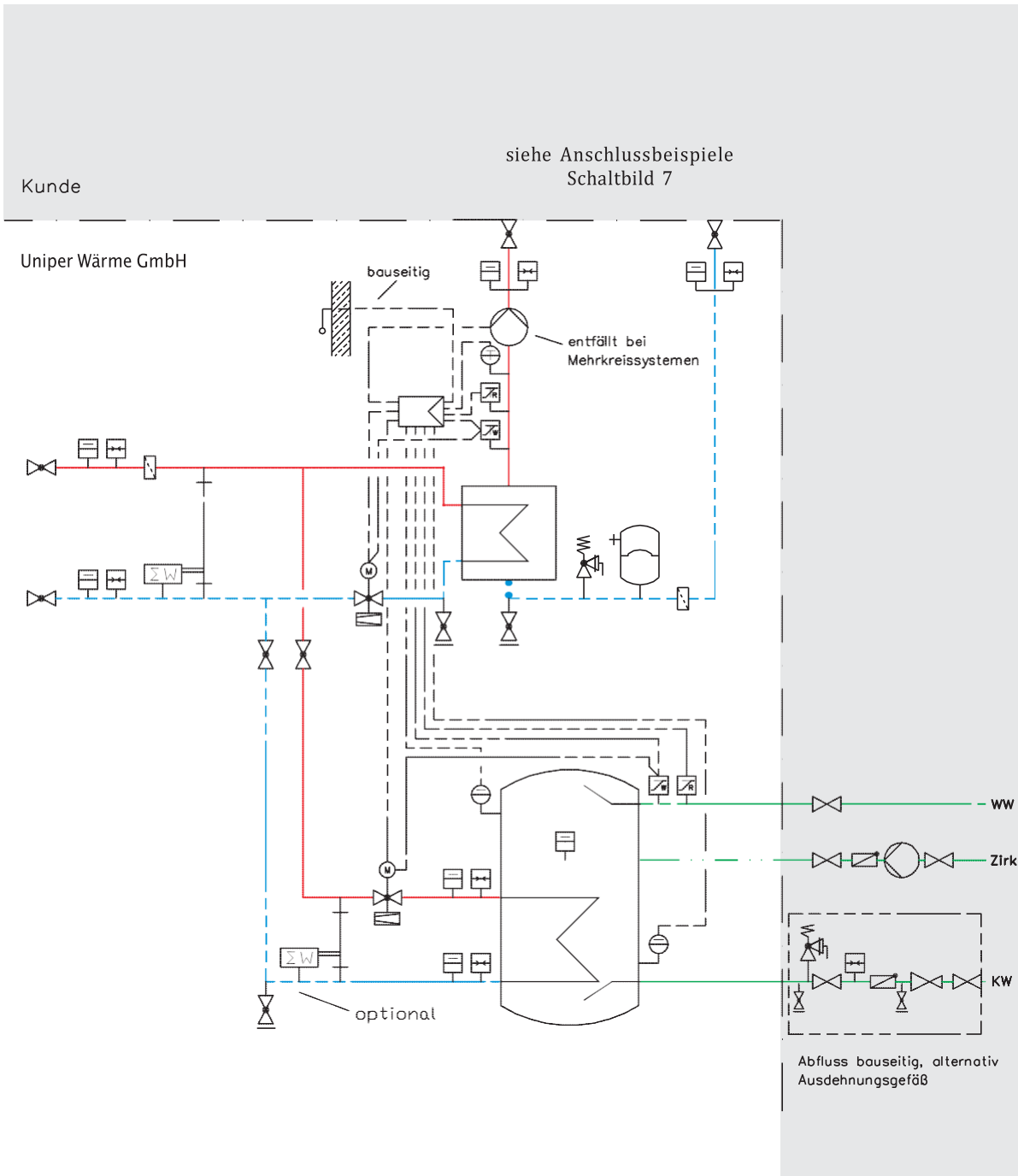


12 Technische Anschlussbedingungen Wärme.Pur

Schaltbild 2: Fernwärmekompaaktstation 10 kW bis 100 kW

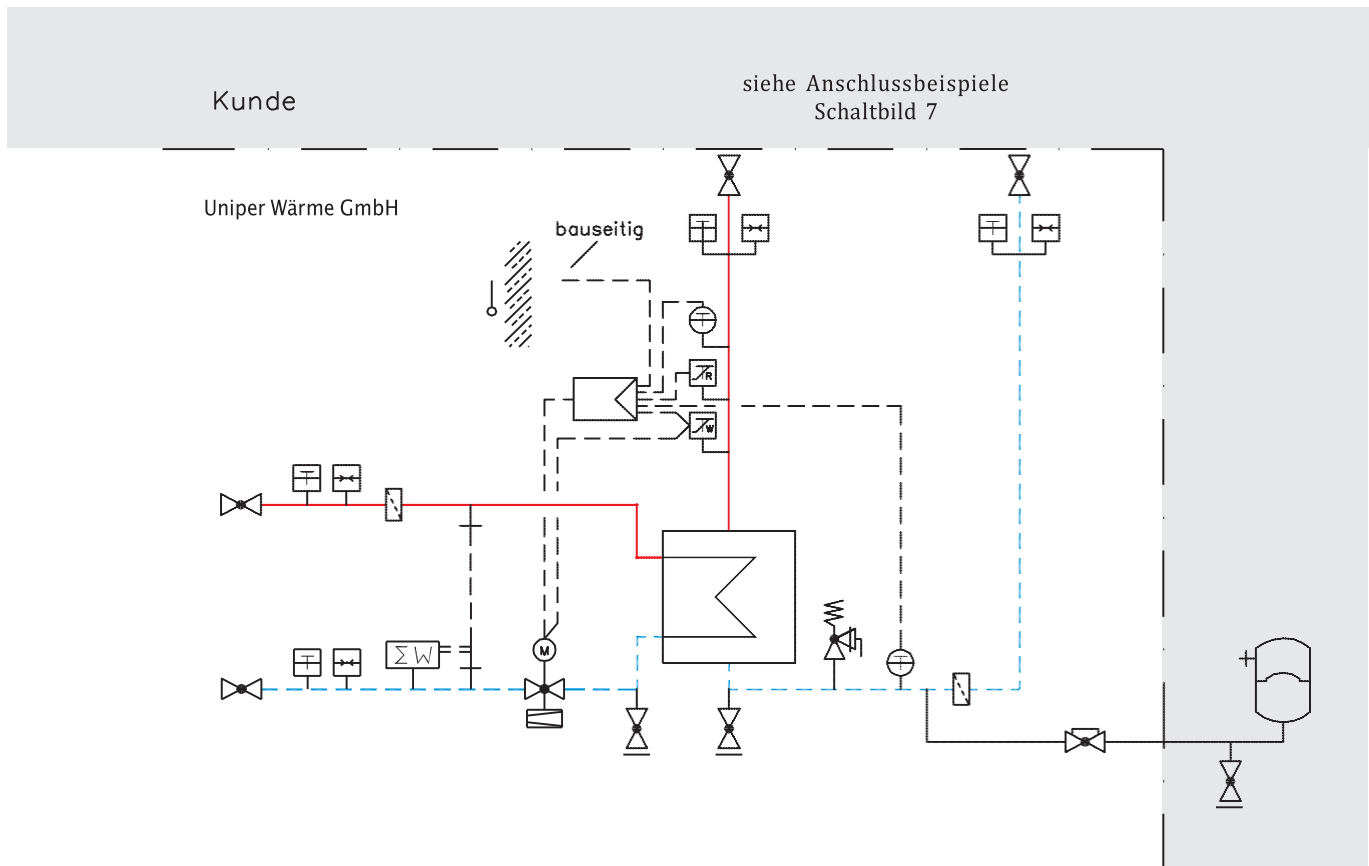


Schaltbild 3: Fernwärmekompaaktstation größer 10 kW bis 100 kW mit Trinkwassererwärmung durch Speicher mit Heizflächen

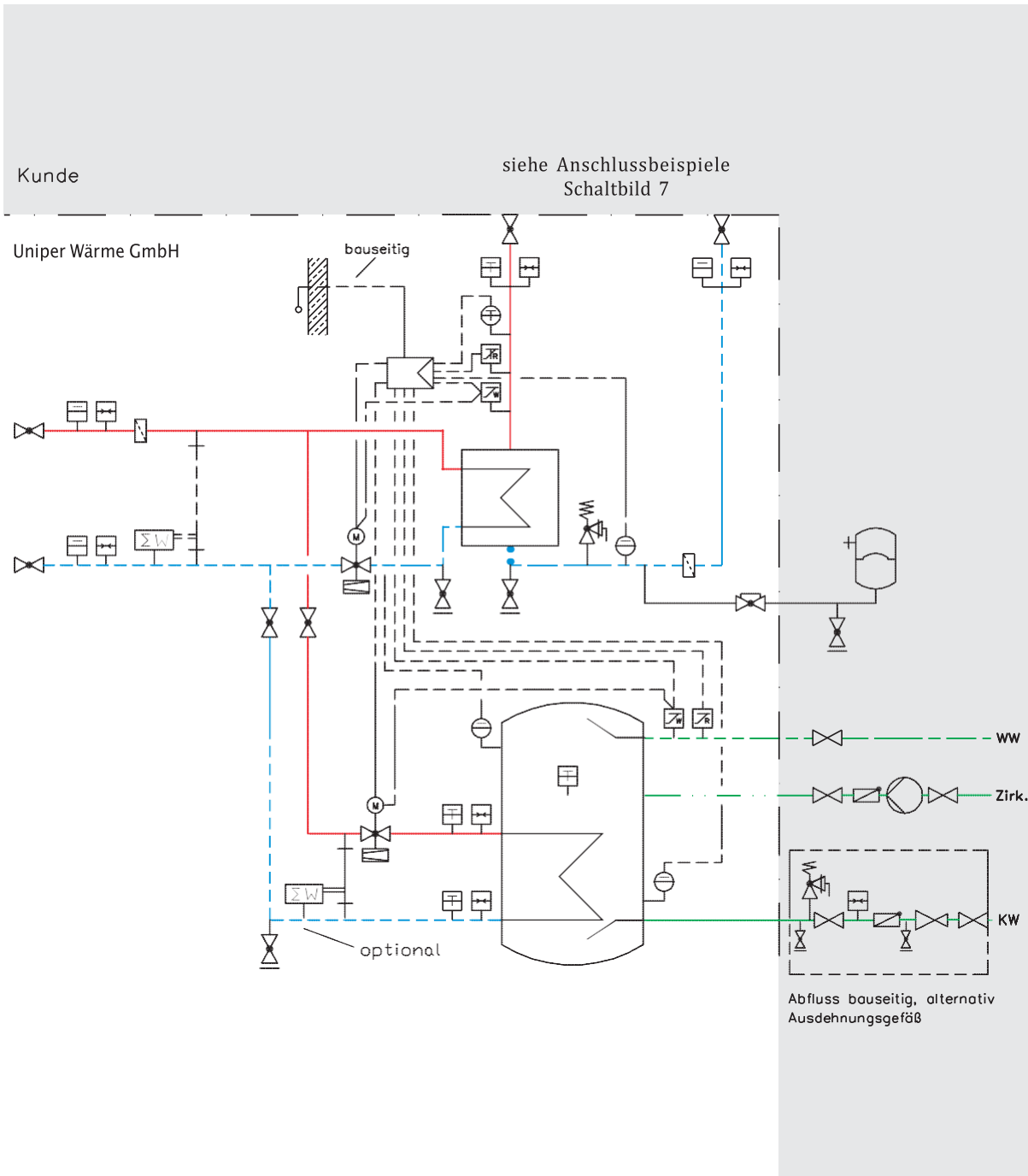


14 Technische Anschlussbedingungen Wärme.Pur

Schaltbild 4: Fernwärmekomplettstation größer 100 kW

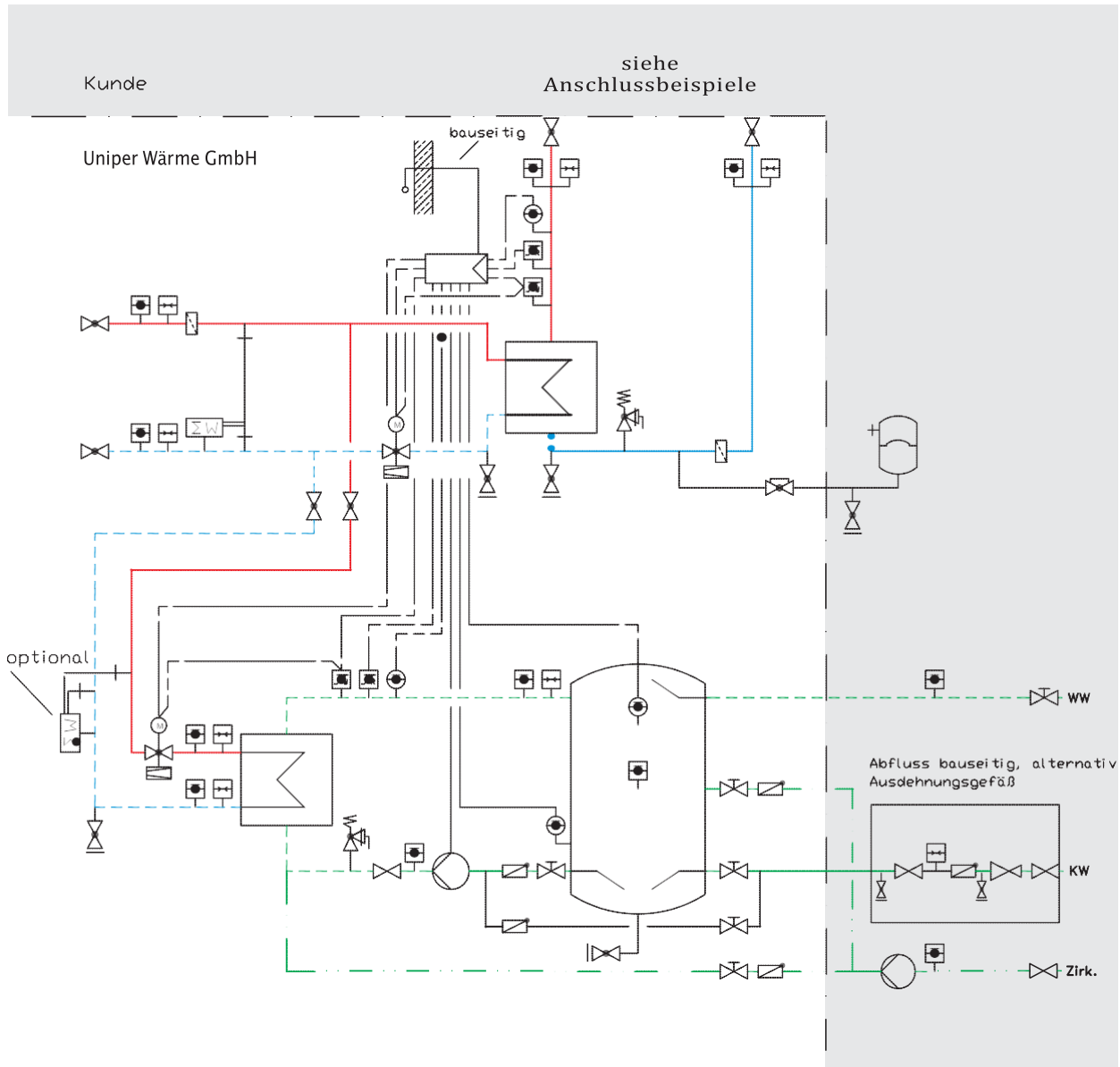


Schaltbild 5: Uniper Fernwärmekompaaktstation größer 100 kW mit Trinkwassererwärmung durch Speicher mit Heizflächen

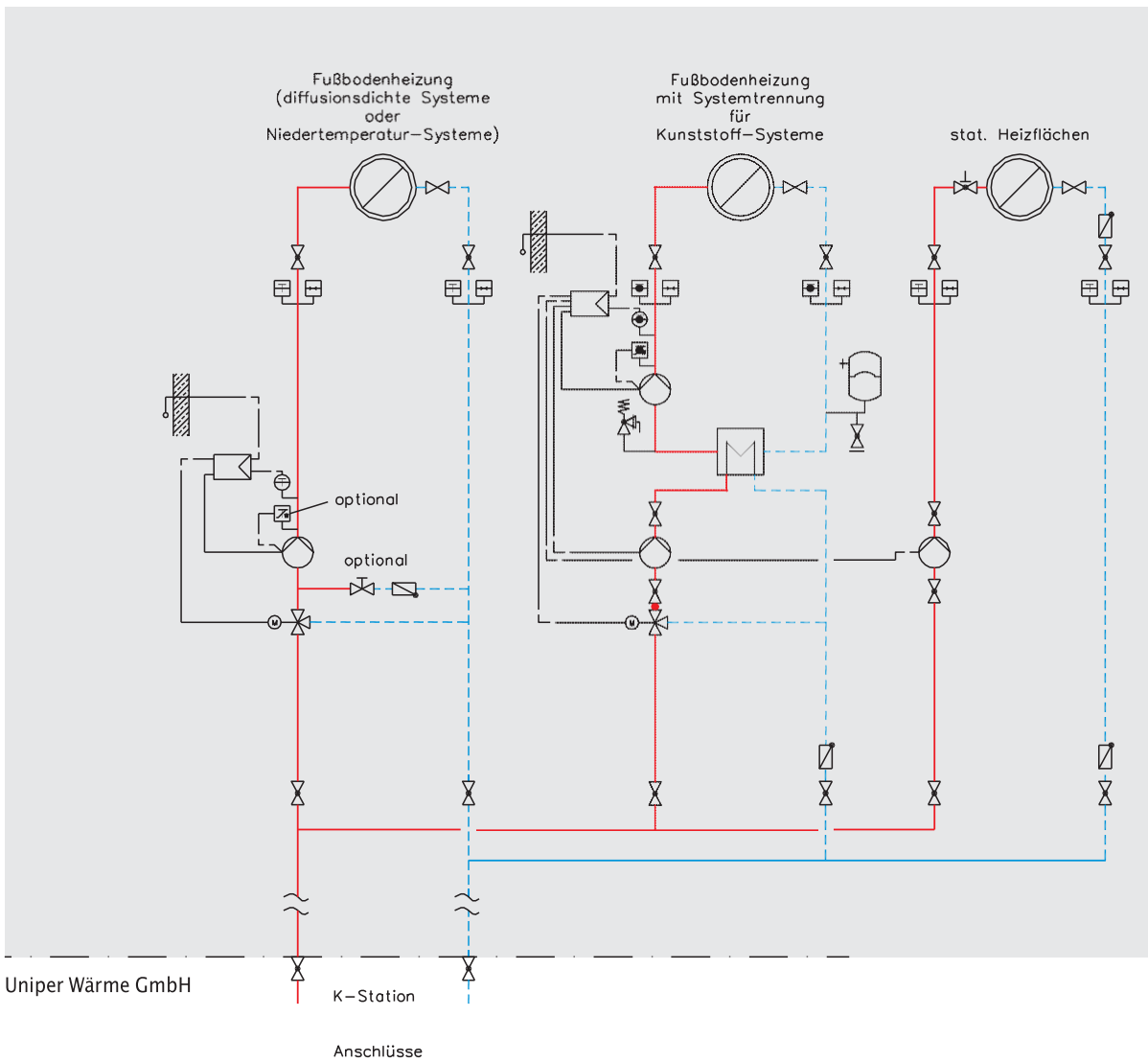


16 Technische Anschlussbedingungen Wärme.Pur

Schaltbild 6: Uniper Fernwärme Kompaktstation größer 100 kW mit Trinkwassererwärmung durch Speicherladesystem

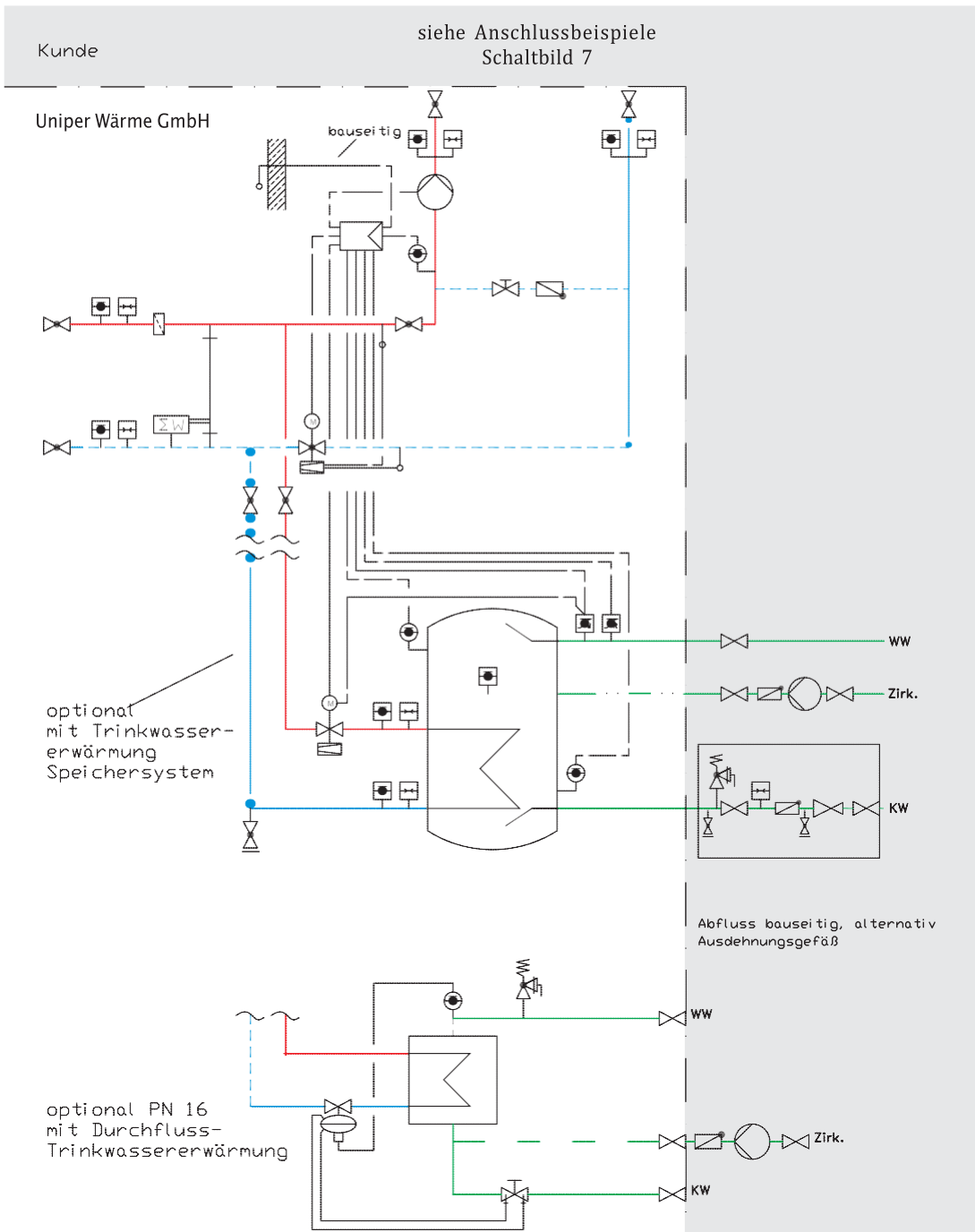


Schaltbild 7: Anschlussbeispiele Kundenanlage

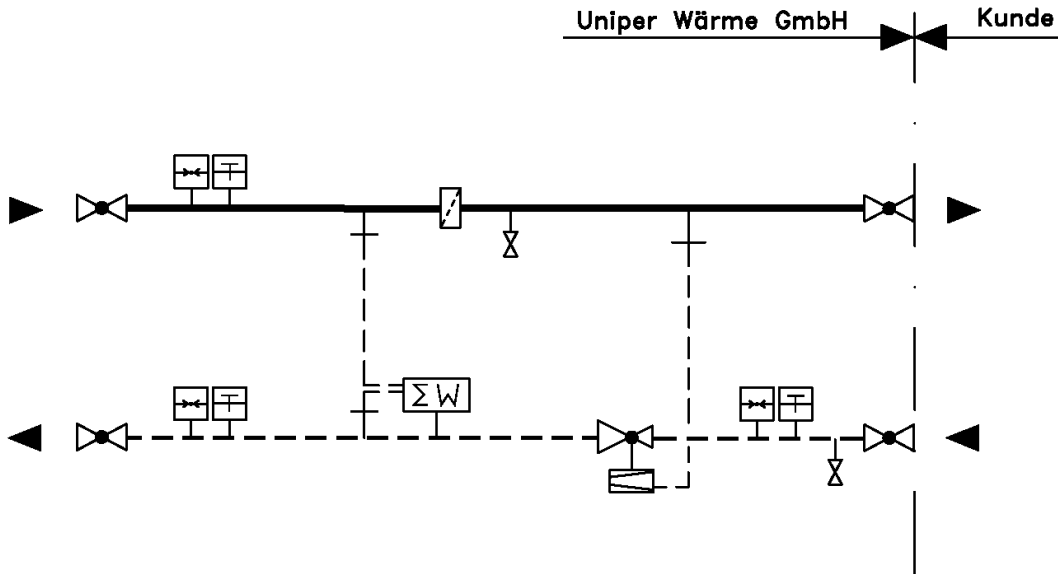


18 Technische Anschlussbedingungen Wärme.Pur

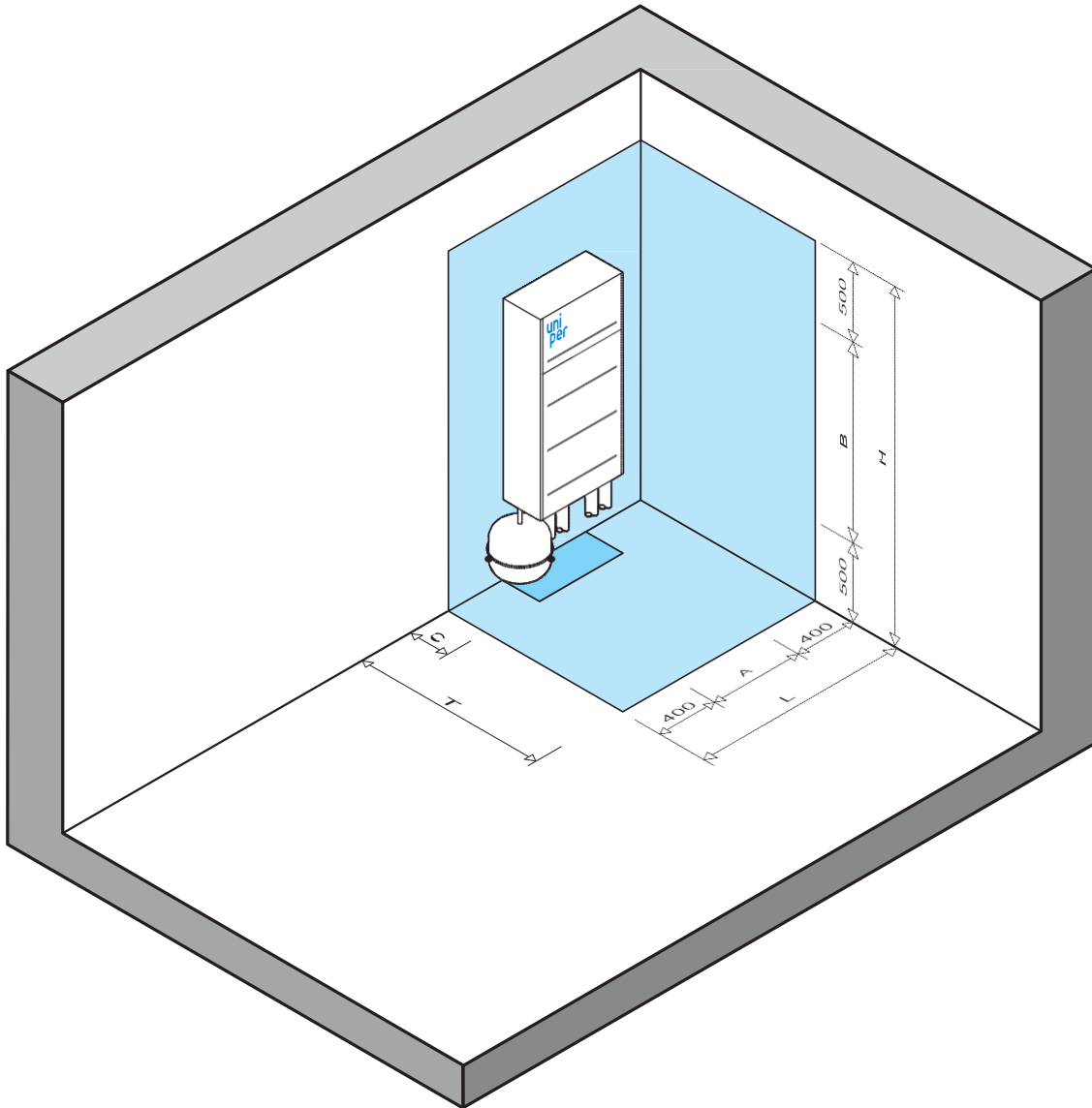
Schaltbild 8: Sekundärdirektstation 50 kW mit Beimischregelung, wahlweise mit Brauchwasserspeicher bzw. Durchflusstrinkwassererwärmung



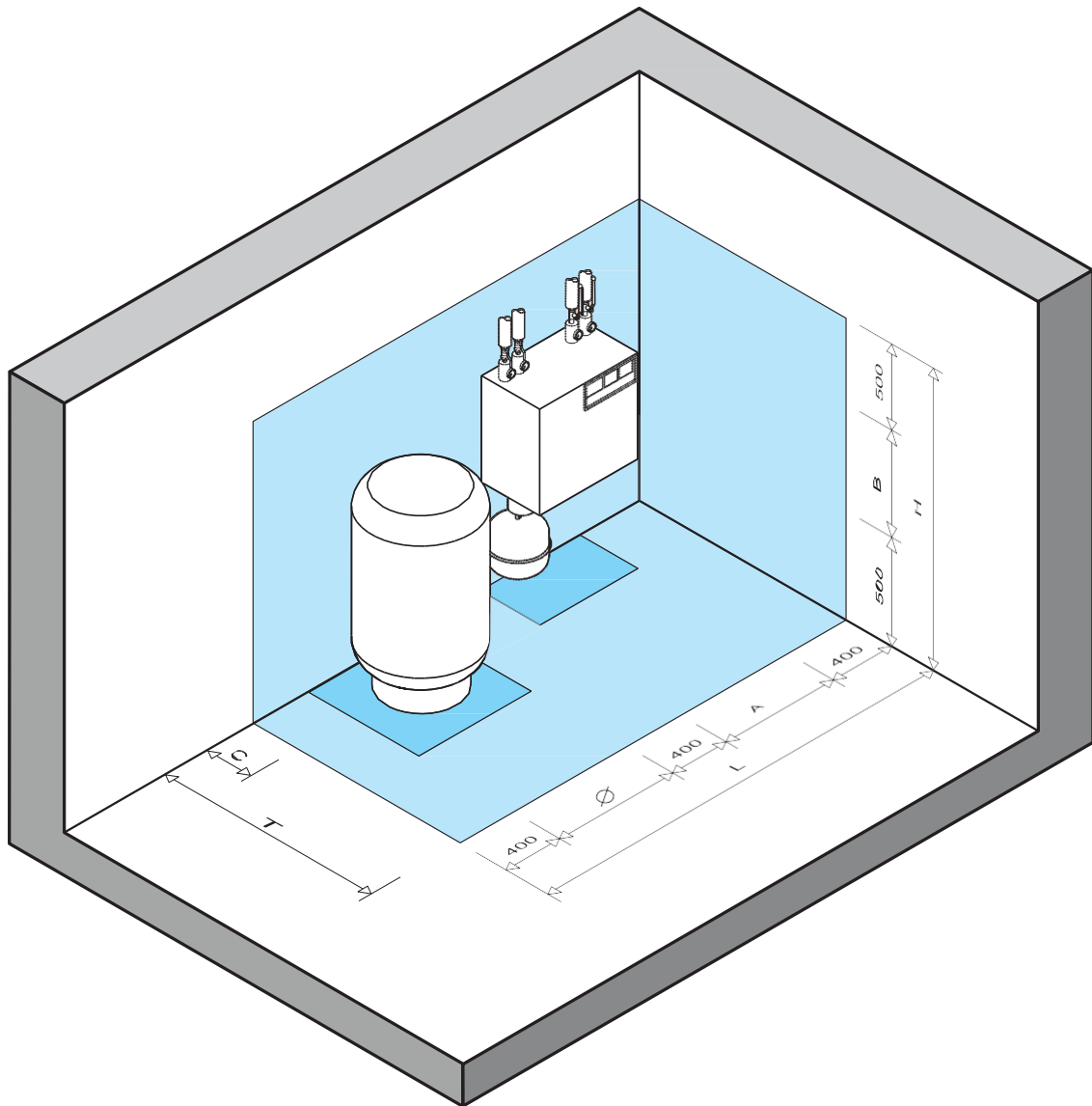
Schaltbild 9: Messstrecke „Wärme.Pur“



7.3 Stationsmaße: Arbeitsflächen und Bedienbereiche



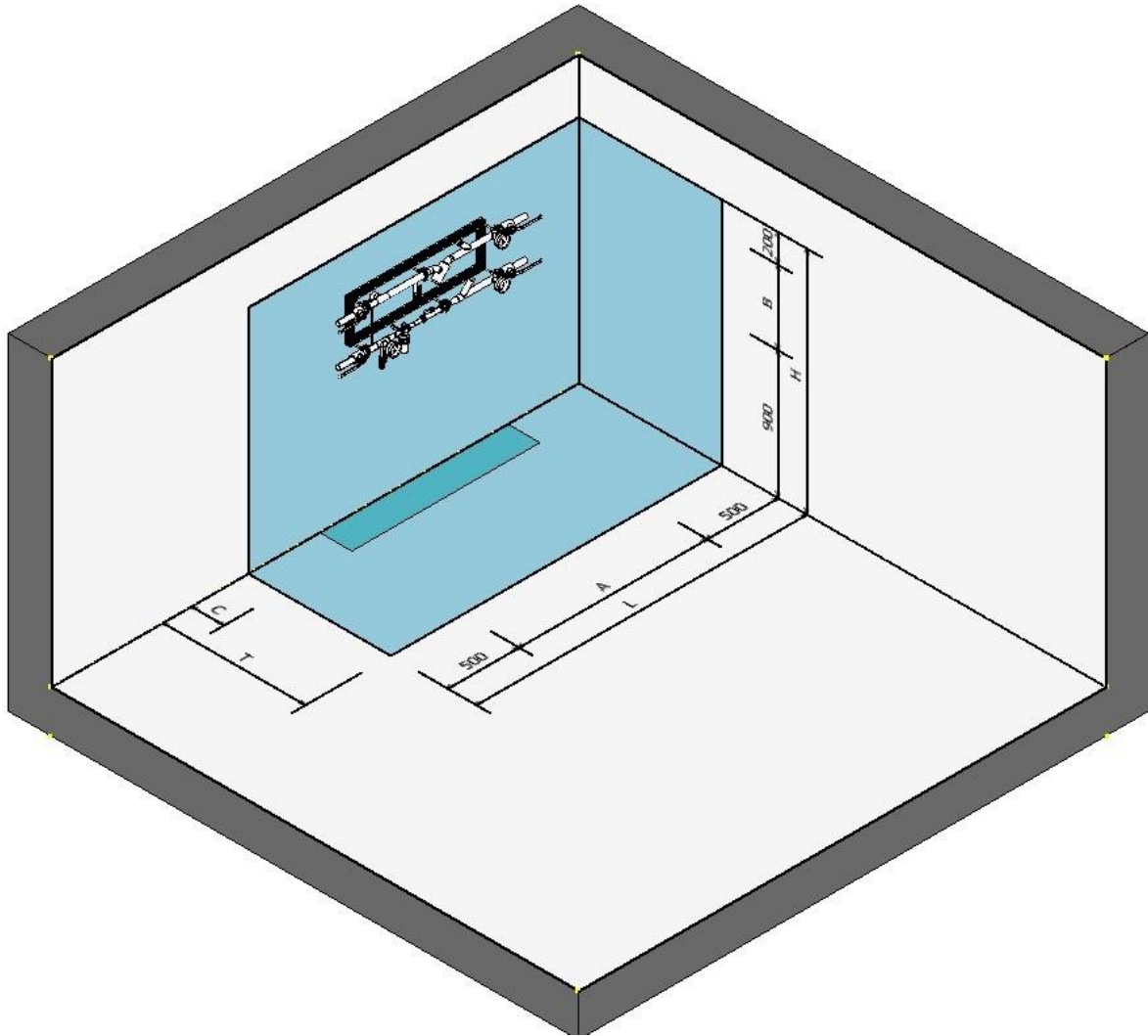
Leistung kW	Anschluss	Stationsmaße ≈ mm			WWB optional	Arbeitsflächen und Bedienbereiche max. in mm		
		A	B	C		T	L	H
≤ 15	unten/oben	600	1120	270	In der Station/ nebenstehend	1270	1400	2120
≤ 25	oben	840	620	390	in der Station	1390	1640	1620



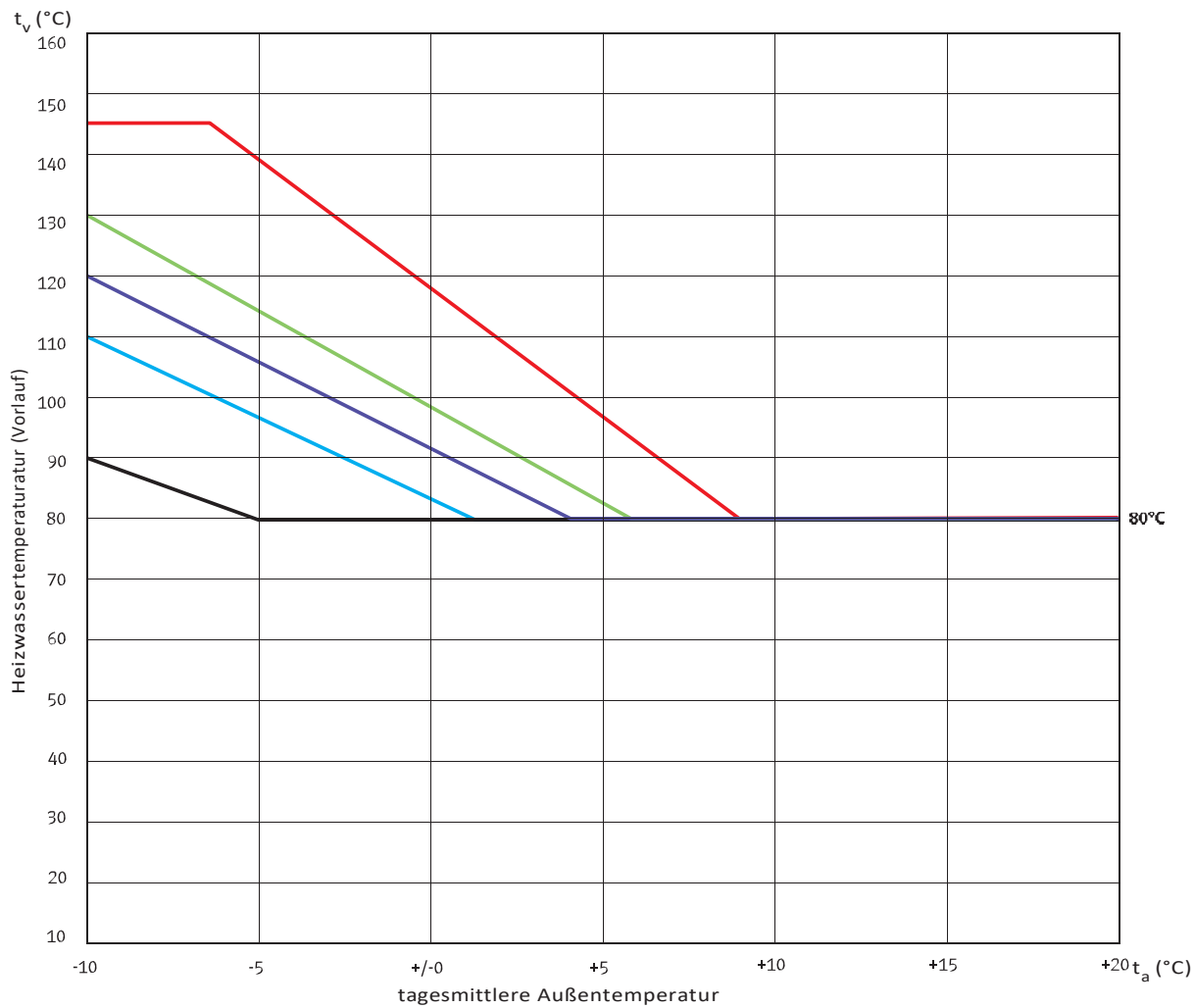
Leistung kW	Anschluss	Stationsmaße ≈ mm			WWB optional	Ø (mm)	Arbeitsflächen und Bedienbereiche max. in mm		
		A	B	C			T	L	H
> 25–75	oben	840	620	390	nebenstehend	660–910	1910	2950	1620
> 75–170	oben	1080	750	450	nebenstehend	660–910	1910	3190	1750

22 Technische Anschlussbedingungen Wärme.Pur

Messstrecke „Wärme.Pur“



7.4 Heizkurven



Stadtgebiete	Primärnetze*	Sekundärnetze*
Gladbeck	145 °C	90 °C sowie 110 °C
Gelsenkirchen-Buer	130 °C	90 °C sowie 110 °C
Recklinghausen	130 °C	90 °C sowie 110 °C
Castrop-Rauxel	120 °C	90 °C sowie 110 °C
Datteln	130 °C	90 °C sowie 110 °C
Herne	130 °C	90 °C sowie 110 °C

*Aufgrund von Erzeugungs- und Netzoptimierungen können die Temperaturen von den angegebenen Werten abweichen

7.5 Kundeninformation zur Messstreckeneinbindung



Kunden-Information zur Messstreckeneinbindung

Technische Anforderungen an Gebäudeleitungen Fernwärme bei Errichtung durch den Bauherr

Für die Ausführung dieser Kellerleitung sind die technischen Anschlussbedingungen der Uniper Wärme GmbH, sowie das Regelwerk des AGFW (AGFW Merkblatt FW 411) bindend.

Es sind grundsätzlich qualifizierte Firmen (in Anlehnung zum Arbeitsblatt AGFW FW 601) mit der Ausführung der Rohrleitungsarbeiten zugelassen, der Nachweis ist vorzuhalten und auf Verlangen von Uniper Wärme dazulegen.

Dabei ist der Geltungsbereich zu beachten:

- FW3, Werkstoff Stahl Fernwärmeleitungen für Heizwassersysteme bis \leq DN 100, Auslegungstemperatur $T_a \leq 110$ °C und Auslegungsdrücken $p_a \leq$ PN 16
- FW2 Werkstoff Stahl Fernwärmeleitungen für Heizwassersysteme bis \leq DN 300, Auslegungstemperatur $T_a \leq 140$ °C und Auslegungsdrücken $p_a \leq$ PN 25
- FW1 Werkstoff Stahl Fernwärmeleitungen für Dampf- und Heizwassersysteme aller Nennweiten, aller Auslegungstemperaturen und aller Auslegungsdruckstufen

Die Leitungen sind als Stahlleitungen herzustellen. Folgende Rohre können verwendet werden:

- Nahtlose Rohre:
DIN EN 10216-2 / Kurzname: P 235 GH/ Werkstoffnummer: 1.0345
- Geschweißte Rohre (längsnahtgeschweißt):
DIN EN 10217-2 / Kurzname: P 235 GH/ Werkstoffnummer: 1.0345

Für die Schweißarbeiten gilt das AGFW-Arbeitsblatt FW 446 "Schweißen, Prüfen und Bewerten".

Folgende Schweißverfahren können eingesetzt werden:

- Alle Wandstärken WIG 141
- In Kombination WIG 141/ E-Hand 111
- \leq 4mm Wandstärke Gasschweißen 311 nach rechts schweißen

Grundsätzlich ist mehrlagig zu schweißen.

Der Hersteller hat den Nachweis nach DIN EN ISO 15614-1 für das eingesetzte Schweißverfahren im jeweiligen Geltungsbereich zu erbringen.

Es sind Schweißanweisungen nach DIN EN ISO 15609-1 zu erstellen.

Die Schweißarbeiten dürfen nur Schweißer ausführen, für die eine Prüfung nach DIN EN ISO 9606-1 im zutreffenden Schweißverfahren und Geltungsbereich nachgewiesen wird und die auch unter Baustellenbedingungen durchstrahlungssicher schweißen können.

Die Nachweise (Zertifikate, schriftliche Bestätigung der eingesetzten Materialien, Schweißerzeugnisse usw.) sind vorzuhalten und auf Verlangen von Uniper Wärme vollständig darzulegen.

Uniper Wärme GmbH behält sich vor, die Ergebnisse der Durchstrahlungsprüfung zu kontrollieren. Die Qualität nach AGFW FW 446 Tabelle 3 ist einzuhalten.

Für die Ausführung der Wärmedämmung sind die aktuellen Gesetze, Normen und Regeln einzuhalten.

7.6 Antrag zur Inbetriebnahme der Messstrecke "Wärme.Pur" zur Messstreckeneinbindung



Antrag zur Inbetriebnahme der Messstrecke „Wärme.Pur“

Uniper Wärme GmbH
 Bergmannsglückstraße 40
 45896 Gelsenkirchen

Datum der Inbetriebnahme:

(Auszufüllen durch den Anschlussnehmer)

Bitte gut lesbar und in Druckbuchstaben ausfüllen

Anschlussnehmer	
Vorname, Name, Firma	PLZ, Ort
Straße, Hausnummer	Telefon, E-Mail
Anschrift Kundenanlage	
Straße, Hausnummer	PLZ, Ort
Sollte eine Inbetriebnahme der Uniper Wärme GmbH Messstrecke durch das Verschulden des Anlagenbauers nicht zum abgestimmten Termin möglich sein, werden die entstandenen Mehrkosten dem Kunden in Rechnung gestellt. Die Meldung ist 10 Werktage vor Inbetriebnahme per E-Mail an inbetriebsetzung-uwq@uniper.energy einzureichen. Klärung technischer Fragen unter Telefon 0800/3050505	
Datum	Unterschrift des Anschlussnehmers

Vom Heizungsfachunternehmen auszufüllen:

Es wird versichert, dass die Wärmeversorgungsanlage unter der Beachtung geltenden Rechtsvorschriften und behördlicher Verfügungen sowie nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere der geltenden Normen DIN 4747, DIN EN 12828, sowie den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Uniper Wärme GmbH errichtet worden ist.

Die Anlage kann entsprechend der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) in Betrieb gesetzt werden.

Erforderliche Druckprüfungen, im Primärbereich zwischen Messstrecke und Wärmetauscher (siehe TAB), wurden gemäß AGFW-Richtlinien durchgeführt und kann vor Ort nachgewiesen werden.

Vorname, Name, Firma	(Firmenstempel)
Straße, Hausnummer	
PLZ, Ort	
Telefon, E-Mail	
Datum und Unterschrift der verantwortlichen Fachfirma	

7.7 Checkliste für den Fernwärmeanschluss



Checkliste

für den Fernwärme-Neuanschluss: _____

Kunde: _____

Auflistung aller Leistungen / Arbeiten und Vorgaben, die im Zusammenhang mit dem geplanten Fernwärme-Neuanschluss im Auftrag und zu Lasten des Kunden, unter Berücksichtigung der gültigen Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und weiterer DIN-Vorschriften, in Absprache mit der zuständigen Bauleitung der Uniper Wärme GmbH zu beachten und durch eine entsprechende Fachfirma auszuführen sind (hierbei sind lediglich die angekreuzten Arbeiten relevant).

- | | | |
|--------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> | <p>Bei Neubauten die nicht unterkellert werden gilt es zu beachten, dass die Einführung der Fernwärmeleitung durch die Bodenplatte durch ein von der UWG beigestelltes PVC-Bogenrohr erfolgt.
Der Fernwärmeanschluss wird somit unmittelbar hinter der Gebäudevorderkante ins Haus geführt. Die Weiterführung innerhalb des Gebäudes bis zur Kompaktstation erfolgt als Gebäudeleitung (s. Skizze)</p> | <p>erledigt <input type="checkbox"/></p> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Demontage und Entsorgung der vorhandenen Hauszentrale (einschließlich des vorhandenen Warmwasserbereiters)</p> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Demontage und Entsorgung der vorhandenen Öl-Tankanlage</p> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Anschluss der kundenseitigen Hausanlage an die Kompaktstation</p> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Brauchwasseranschluss am Warmwasserbereiter</p> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Installation eines Kaltwasseranschlusses zur Nachspeisung der kundenseitigen Hausanlage (in unmittelbarer Nähe zur Kompaktstation)</p> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Bereitstellung eines separaten 230V Stromanschluss. Abgesichert über einen Leitungsschutzschalter mit der Auslösecharakteristik B und max 16A Auslösestrom sowie einen 30 mA Fehlerstromschutzschalter. Die Leitung ist nach VDE 0100 520 sowie VDE 0298-4 auszuwählen. Ein Anschluß über flexible Leitungen sowie über Baustromverteiler oder Leitungsroller usw. ist nicht gestattet</p> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Einbindung der Fernwärmestation über die Haupterdungsschiene in den Schutzpotenzialausgleich des Hauses. Querschnitt nach VDE 0100- 540.</p> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Verlegung eines Außenfühlerkabels für die Kompaktstation NYM 3 x 1,5 (von Außenwand Gebäude bis zur Station). Austritt in ca. 2,5 m Höhe in einem geschützten Bereich mit nördlicher Ausrichtung</p> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Aufbau eines zusätzlichen Regelkreises für die Fußbodenheizung (gem. TAB-Schaltbild 7 / linker Heizkreis)</p> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Aufbau einer Systemtrennung für die Fußbodenheizung (gem. TAB-Schaltbild 7 / mittlerer Heizkreis)</p> | <input type="checkbox"/> |

bitte wenden ...

- | | | |
|--------------------------|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Verlegung eines separaten Außenfühlerkabels für den Regelkreis der Fußbodenheizung NYM 3 x 1,5 (von Außenwand Gebäude bis zur Station).
Austritt in ca. 2,5 m Höhe in einem geschützten Bereich mit nördlicher Ausrichtung. | erledigt
<input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | Beschaffung und Überwachung des Estrich-Trocknungsprogramms | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | Befüllung und Entlüftung der kundenseitigen Hausanlage | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | Bei der Brauchwassererwärmung muss mit Ausdehnungswasser das am Sicherheitsventil anfällt, gerechnet werden. Hierzu sollte kundenseitig ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß installiert oder ein entsprechender Ablauf im Hausanschlussraum vorgesehen werden | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | Lieferung und Installation der Umwälzpumpe und der erforderlichen Einrichtungen zur Druckhaltung und Dehnungswasseraufnahme, einschließlich der Ausdehnungsleitungen | <input type="checkbox"/> |

Für die Inbetriebnahme der Anlage ist zwingend der Eigentümer des Gebäudes (Kunde / Vertragspartner) oder eine von ihm in schriftlicher Form benannte Person vor Ort erforderlich:

Ansprechpartner bei der Inbetriebnahme der Station	Tel.-Nr.

Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgt erst nach kompletter Installation der sekundären Hausanlage (Heizkreise, Brauchwasseranschlüsse, etc.) und Fertigstellung aller weiteren, vorab aufgeführten Arbeiten.

Zusätzliche Anfahrten von UWG-Mitarbeitern oder von ihr beauftragter Firmen, die durch Nichteinhaltung verabredeter Termine oder Nichteinhaltung vorgegebener Arbeiten den üblichen Aufwand überschreiten, werden mit einer Gebühr in Höhe von brutto 60,00 € pro Anfahrt in Rechnung gestellt.

Diese Checkliste wurde von UWG ausgehändigt / zugestellt an:
(bitte ankreuzen)

- Kunde
- Architekt
- Heizungsfirma
- _____

Ort, Datum, Unterschrift des Kunden

Ort, Datum, Unterschrift des UWG-Mitarbeiters

