

Technische Anschlussbedingungen Fernwärme

Stand: Oktober 2024

INHALT

1. Allgemeine Bestimmungen und Hinweise.....	4
1.1 Begriffserklärung.....	4
2. Geltungsbereich / Eigentumsgrenze.....	5
3. Verlegung der Fernwärmeleitungen.....	5
4. Aufstellung der Wärmeübergabestation.....	6
4.1 Anforderungen Räumlichkeit.....	6
4.2 Betrieb des Wärmeanschlusses / Frostsicherheit.....	7
4.3 Anforderungen Elektrotechnik.....	7
5. Auslegung, Dimensionierung und Heizlast	8
6. Wärmeübergabestation	9
6.1 Druckverlust WÜST sekundärseitig.....	9
6.2 Vertraglicher Anschlusswert.....	9
6.3 Messung und Zählung.....	10
7. Temperaturen und Druck.....	10
7.1 Temperaturen WÜST-sekundär	10
7.2 Temperaturen sekundärseitig.....	10
7.3 Druckabsicherung	11
7.4 Sicherheitstechnische Einrichtungen.....	11
8. Primärseitige Anlagen	11
9. Sekundärseitige Anlagen.....	11
9.1 Sekundärseitige Wärmetauscher	12
9.2 Heizungssysteme.....	12
9.2.1 Raumheizung.....	12
9.2.2 Raumluftechnische Anlagen.....	13
9.2.3 Pufferspeicher	13
9.2.4 Unzulässige Systeme.....	14
9.3 Trinkwassererwärmung / Warmwasserbereitung.....	14
9.3.1 Warmwasserbereiter mit Heizregister.....	16
9.3.2 Warmwasser-Ladesysteme	16
9.3.3 Fernwärmespeicher	16
9.3.4 Wohnungsstationen	17
9.3.5 Frischwassermodule	17
9.4 Hydraulischer Abgleich	17
9.5 Dämmung, Brand- und Schallschutz	17
9.5.1 Wärmedämmung Primärseite.....	17
9.5.2 Wärmedämmung Sekundärseite	18
9.5.3 Brandschutz	18
9.5.4 Schallschutz.....	18
10. Heizungsregelung	18

11. Inbetriebnahme	19
12. Dokumentation, Betrieb und Wartung	19
13. Zu übermittelnde Unterlagen	20
14. Heizungsschemata.....	20
14.1 Schema A - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation, 2 gemischten Heizkreisen und Warmwasserbereitung mittels direktem Heizkreis ohne Zirkulation	21
14.2 Schema B - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation, Radiatoren-Heizkreis, Heizkreis Lüftungsanlage und Luftheizregister mit Einspritzschaltung und Hauptpumpe ..	22
14.3 Schema C - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation, Pufferspeicher und Wohnungsstationen. Beladung mit leistungsgesteuertem Pufferspeichermanagement mit 3 Fühlern	23
14.4 Schema D - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation, Radiatoren-Heizkreis und Warmwasser-Ladesystem.....	24
14.5 Schema E - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation und Fernwärmespeichern	25
14.6 Schema F - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation, Radiatoren-Heizkreis und 2-stufigem Warmwasser-Lademodul zur Optimierung der Rücklauftemperatur für größere Anlagen	26

Das Urheberrecht an dem vorliegenden Dokument „Technische Anschlussbedingungen Fernwärme“ steht der Ringhofer & Partner GmbH zu, ist somit deren geistiges Eigentum und entsprechend den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen geschützt. Jede Verwendung außerhalb des mit der Ringhofer & Partner GmbH geschlossenen Vertrags/Auftrags, insbesondere Benützung, Veröffentlichung, Vervielfältigung, Überarbeitung/Veränderung oder Weitergabe an Dritte allein oder in Verbindung mit eigenen oder anderen Arbeiten bzw. Projekten, bedarf der vorangehenden schriftlichen Zustimmung der Ringhofer & Partner GmbH.

1. Allgemeine Bestimmungen und Hinweise

Die vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen für die Fernwärmeversorgung sollen eine reibungslose Errichtung und einwandfreie Funktion der Wärmeversorgung ermöglichen und richten sich an den Fernwärmekunden (im Folgenden kurz „Kunde“) sowie an der Ausführung der Heizungsanlagen beteiligte Personen und Firmen wie Planer und ausführende Installationsunternehmen. Damit soll die Kommunikation zwischen Ausführenden und dem Wärmeversorgungsunternehmen (im Folgenden kurz „WVU“ genannt) verbessert und eine zufriedenstellende Versorgung der Wärmekunden durch das WVU sichergestellt werden.

Der Kunde bzw. Wärmeabnehmer verpflichtet sich, seine Anlagen entsprechend den hier enthaltenen Richtlinien zu errichten, zu betreiben, abzuändern bzw. zu warten. Vom Kunden beauftragte Fachbetriebe sind ebenso verpflichtet, die Arbeiten gemäß den Richtlinien durchzuführen. Das WVU behält sich vor die Wärmeversorgung auszusetzen oder die Wärmeversorgung nicht aufzunehmen, wenn die Anlage nicht in vollem Umfang den Technischen Anschlussbedingungen entspricht.

Für die Ausführung der Heizungsanlage des Kunden bzw. Wärmeabnehmers sind die technischen Anschlussbedingungen und die beigelegten Anhänge und Datenblätter zu Grunde zu legen.

Als Wärmeträger im Netz des WVU wird aufbereitetes Wasser verwendet. Es dürfen keine Verunreinigungen oder Fremdmaterialien mit dem Wärmeträger in Kontakt gebracht werden. Ein Austreten des Wärmeträgers im Bereich Hausanschluss bis zur Übergabestation des Kunden ist dem WVU umgehend mitzuteilen.

Die Wärmeversorgung in den Netzen des WVU erfolgt grundsätzlich ganzjährig.

Der Wärmemengenzähler und Durchflussregler des Kombiregelventils müssen zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Wärme plombierbar sein. Plombierungen des WVU dürfen nur mit Zustimmung des WVU geöffnet oder entfernt werden. Bei Gefahr im Verzug dürfen Plomben sofort entfernt werden. Anschließend ist das WVU umgehend zu verständigen. Werden fehlende Plomben bemerkt, ist dies dem WVU umgehend mitzuteilen.

Sämtliche Normen und Richtlinien sind in der jeweils letztgültigen Fassung heranzuziehen!

1.1 Begriffserklärung

Liefergrenze	...	Jene Stelle, an der sich die Eigentumsverhältnisse und Erhaltungsverantwortung trennt
Übergabestation	...	Gerät für den kontrollierten Wärmeübergang von einem Medium zu einem anderen Medium
Primärseite	...	Das Fernwärmenetz vom Heizwerk bis zum Wärmetauscher der Übergabestation
Sekundärseite	...	Die Heizungsanlage des Kunden, ab dem Wärmetauscher der Übergabestation einschließlich aller sekundären Installationen

2. Geltungsbereich / Eigentumsgrenze

Die Technischen Anschlussbedingungen sind als verbindlich zu verstehen für die Errichtung, den Betrieb, Änderungen und Wartung von Heizungsanlagen, die mit dem Fernwärmenetz des WVU verbunden sind oder verbunden werden sollen. Sie sind Bestandteil des zwischen dem WVU und dem Kunden abgeschlossenen Wärmelieferungsvertrages (WLV).

Sämtliche von den Technischen Anschlussbedingungen abweichende Ausführungen sowie die Verwendung von abweichenden Komponenten und Materialien sind unzulässig. Im Einzelfall und nach Absprache mit dem WVU sowie mit schriftlicher Ausnahmegenehmigung können abweichende Installationen durchgeführt werden.

Liefergrenze zwischen der Kundenanlage und den Anlagen des WVU sind die sekundärseitigen Anschlüsse, Absperrarmaturen (Kugelhähne, Klappen oder dgl.), der Wärmeübergabestation (WÜST). Die Wärmeübergabestation verbleibt in allen Fällen im Eigentum des WVU und dient als Bindeglied zwischen der primären Hausanschlussleitung des WVU und der sekundärseitigen Heizungsanlage des Kunden. Die WÜST überträgt die Wärmeenergie aus dem Netz des WVU mittels Wärmetauscher an die Sekundärseite.

Die WÜST darf vom Kunden oder sonstigen unbefugten Personen nicht geöffnet, abgeändert oder gewartet werden.

Das WVU ist berechtigt zur Kontrolle der Funktion der Anlage sowie zur Optimierung des Fernwärmenetzes bei der Kundenanlage Messungen durchzuführen.

Kosten für Wartung, Instandhaltung und Austausch der Komponenten im Eigentum des WVU trägt das WVU. Davon ausgenommen sind Schäden, die auf ein Verschulden des Kunden oder dessen beauftragte Personen zurückzuführen sind.

Sämtliche Komponenten auf der Sekundärseite der WÜST bzw. nach der Eigentumsgrenze sind kundenseitig zu warten und Instand zu halten.

3. Verlegung der Fernwärmeleitungen

Die Hausanschlussleitung zur Verbindung der Kundenanlage mit dem Netz des WVU muss von der nächstgelegenen Verteilleitung des WVU zum Gebäude des Kunden geführt werden. Die Trassenführung am Grundstück und die Einführung in das Gebäude wird gemeinsam mit dem Kunden abgestimmt.

Der Kunde hat die Netzleitungen innerhalb seiner Liegenschaft und die WÜST mit allen zumutbaren Mitteln vor Beschädigung zu schützen. Reparaturen erfolgen zu Lasten des Verursachers.

Der Kunde bzw. Grundstückseigentümer verpflichtet sich, auf der Netztrasse in einem Bereich von beidseitig je zwei Metern keine Bäume oder beidseitig je einen Meter keine tiefwurzelnden Sträucher oder andere tiefwurzelnde Pflanzen zu setzen. Die Errichtung von Bauwerken über der Netztrasse ist nur im Einvernehmen mit dem WVU gestattet. Kunde und Grundstückseigentümer nehmen zur Kenntnis, dass das Überfahren der Hausanschlussleitungen außerhalb der Zufahrten (unverdichtetes Erdreich) mit schweren Fahrzeugen zu einer Beschädigung der Rohre führen kann und verpflichten sich, durch geeignete Maßnahmen (z.B. Holzbalken als Lastbrücke, Lastverteilerplatten, etc.) derartige Beschädigungen zu verhindern.

Vor Grabungsarbeiten im Bereich der Netz- bzw. Hausanschlussstrasse ist das WVU zu verständigen. Seitens der Baufirma sind rechtzeitig vor Baubeginn die Einbautenpläne anzufordern (Planauskunft). Unterlässt der Kunde dies, haftet er allein für alle daraus entstehenden Schäden. Vor dem Wiederverfüllen im Bereich der Rohrtrasse ist dem WVU die Möglichkeit einzuräumen, die Unversehrtheit der Netzleitung und etwaiger Begleitkabel zu kontrollieren. Das WVU ist zu verständigen.

Werden dennoch Leitungen im Erdreich beschädigt, so ist die Beschädigung unverzüglich dem WVU zu melden.

Der Gebäudeeintritt wird generell mittels Kernbohrung hergestellt. Zur Abdichtung werden Ringraumdichtungen eingesetzt.

Beim Rohreintritt in das Gebäude werden Absperrarmaturen in der Leitung installiert. Diese Armaturen dürfen vom Kunden oder sonstigen Personen nur mit ausdrücklicher Anweisung durch das WVU oder bei Gefahr im Verzug betätigt werden. Die Zugänglichkeit zu den Absperrarmaturen durch das WVU ist zu gewährleisten.

Die Primärleitungen zwischen Rohreintritt und WÜST sind so kurz wie möglich zu halten.

Primärleitungen müssen in einer Höhe von mindestens 25 cm über dem Bodenniveau verlegt werden. Eine Verlegung der Primärleitungen unter Putz ist nicht zulässig. Primärleitungen nach Gebäudeeintritt dürfen nicht erdverlegt werden.

Die Primäranbindung der WÜST wird in geschweißter Ausführung mit einer Druckstufe PN16 ausgeführt. Pressverbindungen sind unzulässig.

Bei Mauerdurchführungen werden Primärleitungen durchgehend isoliert. Bei Durchbrüchen von Brandabschnitten wird die Leitungsisolierung in Feuerwiderstandsklasse EI 90 ausgeführt. Die Durchbrüche werden mit Weichschotts (EI 90) verschlossen.

Zur Leckwarnüberwachung des Fernwärmenetzes wird im Bereich des Rohreintrittes eine Klemmdose montiert.

Zur Aufschaltung auf das Bussystem wird je Objekt eine Datendose im Bereich des Hauseintritts montiert.

4. Aufstellung der Wärmeübergabestation

Allgemeines:

Für die Unterbringung der Übergabestation ist vom Kunden/Anschlussnehmer kostenlos ein geeigneter Raum nach DIN 18012 zur Verfügung zu stellen. Vor Beginn der Arbeiten sind Lage und Abmessungen mit der WVU abzustimmen. Arbeitsflächen sind gemäß den Unfallverhütungsvorschriften/der Arbeitsstättenverordnung sowie DIN 18012 freizuhalten.

Im Regelfall wird die Wärmeübergabestation im selben Raum aufgestellt, in dem die Fernwärmeleitung in das Gebäude eintritt. Abweichende Aufstellungen sind mit dem WVU vor Montage der WÜST abzustimmen.

4.1 Anforderungen Räumlichkeit

Der Raum zur Aufstellung der WÜST muss kostenlos zur Verfügung gestellt werden und sollte in der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitung sein.

Der Raum muss abschließbar und gegen Zutritt durch Unbefugte gesichert sein. Mitarbeitern und Beauftragten des WVU muss der Zugang zur WÜST und zum Leitungseintritt auf Verlangen jederzeit ermöglicht werden. In Sonderfällen kann ein separater Zugang von außen notwendig sein, für den dem WVU bei Inbetriebnahme ein Schlüssel kostenfrei auszuhändigen ist. Für die Unterbringung des Schlüssels ist kundenseitig ein Schlüsseltresor mit 4-stelligem Zahlencode vorzusehen.

Der Raum muss trocken sein und über eine normgerechte, angemessene Be- und Entlüftung verfügen.

Der Raum muss frostfrei gehalten werden, die Raumtemperatur darf 35°C nicht überschreiten.

Kaltwassertemperaturen $\geq 25\text{ °C}$ sind zu vermeiden, siehe DIN 18012.

Ausreichende Beleuchtung sowie eine Steckdose für Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten sind notwendig. Die elektrische Installation ist nach DIN VDE 0100-737 für feuchte und nasse Räume auszuführen.

Ein Bodenablauf (ggf. mit geeigneter Hebeanlage) wird im Aufstellungsraum der WÜST empfohlen.

Die Anordnung im Raum muss so erfolgen, dass ein sicheres Arbeiten entsprechend den Vorschriften der Unfallverhütung an der Fernwärmeleitung und der WÜST jederzeit möglich ist und ein Fluchtweg besteht. Der Aufstellungsraum und die Wartungs- und Arbeitsflächen um den Leitungseintritt und der WÜST sind freizuhalten.

Unzulässige Aufstellungen bzw. Räume:

- Neben oder unter/über einem angrenzenden Schlafräum
- Neben oder unter/über sonstige gegen Geräusche zu schützende Räume
- Räume mit Bodenbelägen, die durch eventuell austretendes Wasser beschädigt werden können
- Lagerräume, in denen das Lagergut durch eventuell austretendes Wasser beschädigt werden kann

Die Vorschriften, Regeln und Normen über Wärme- und Schalldämmung des Raumes sind einzuhalten.

Die Anordnung der Gesamtanlage hat entsprechend den Unfallverhütungsvorschriften zu erfolgen siehe DIN 18012 und VDI 2050 Blatt 1

4.2 Betrieb des Wärmeanschlusses / Frostsicherheit

Der Aufstellungsort der WÜST sowie der Raum, in dem die Fernwärmeleitungen in das Gebäude eintreten, sind zu jeder Zeit frostfrei zu halten. Für aufgetretene Frostsäden am Eigentum des WVU haftet der Kunde. Die WÜST darf bei Außentemperaturen unter 5 °C nicht außer Betrieb genommen werden.

Fehlfunktionen und Schäden sind möglichst rasch an das WVU zu melden, soweit die Mängel im Bereich des WVU liegen.

4.3 Anforderungen Elektrotechnik

Für die WÜST ist im Aufstellungsraum eine Spannungsversorgung mit gesonderter Versorgung und Leitungsschutz (230V, 13A, FI/LS-Schalter) bereitzustellen. Die Stromversorgung muss den gültigen elektrotechnischen Vorschriften und Normen, insbesondere der DIN für Elektrische Niederspannungsanlagen entsprechen und ist von einem

befugten Elekrounternehmen herzustellen. Die Bedingungen der DIN VDE 0100 (Schutzmaßnahmen) in der jeweils letztgültigen Fassung sind zu berücksichtigen.

Die Stromversorgung der Übergabestation muss ganzjährig, 24 Stunden am Tag erfolgen und darf nicht unterbrochen werden. Eine Trennung der WÜST vom Stromnetz darf nur nach vorheriger Absprache mit dem WVU erfolgen.

Ein Schutzpotentialausgleich im Gebäude ist zwingend erforderlich. Dieser ist durch ein bei einem Stromnetzbetreiber eingetragenes Elektro-Installationsunternehmen auszuführen. An den Potentialausgleich sind u. a. folgende Komponenten anzuschließen:

Schutzpotentialausgleich nach DIN VDE 0100-410 bzw. 0100-540

- WÜST
- Heizungsleitungen der sekundären Anlage
- Trinkwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsleitungen
- Fernwärmeleitung
- Wärmeübertragungssysteme und Warmwasserbereiter
- Datendose (Überspannungsschutz)

Anfallende Kosten für die Stromaufnahme der für die Wärmeversorgung errichteten Anlagenteile bzw. Bauteile sind vom Kunden zu tragen.

5. Auslegung, Dimensionierung und Heizlast

Die Auslegung und Dimensionierung des Fernwärmeanschlusses erfolgt durch das WVU. Die Berechnung der vertraglichen Wärmeleistung erfolgt auf Grundlage der Norm-Heizlast des Gebäudes und sonstiger erforderlicher Energieverbraucher wie Lüftungsanlagen, Warmwasserbereitung, etc.

Diese Angaben sind durch den Kunden bekannt zu geben. Die notwendige Wärmeleistung geht aus den ermittelten Werten der einzelnen Verbraucher hervor. Berechnungen hierzu haben den geltenden Normen und Regelwerken bzw. dem Stand der Technik zu entsprechen.

Die Norm-Heizlast des Gebäudes ist nach DIN EN 12831 (Energetische Bewertung von Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast) zu berechnen. Die berechnete Norm-Heizlast sowie die Berechnung zur Ermittlung des Anschlusswertes sind auf Verlangen dem WVU vorzulegen.

Die Auslegung und Dimensionierung der sekundärseitigen Heizungsanlage obliegt dem Kunden bzw. dessen Planer und ausführender Firma. Die Heizungsanlage muss so ausgelegt sein, dass die sekundären Auslegungstemperaturen eingehalten werden.

Sonderlösungen und abweichende Wärmeleistungen sowie Minderungen der Heizlast (z.B. durch thermische Sanierung des Gebäudes) sind separat mit dem WVU abzustimmen. Änderungen in der Gebäude- oder Anlagennutzung sowie Änderungen an der sekundärseitigen Hausinstallation sind dem WVU rechtzeitig und schriftlich mitzuteilen.

Die folgenden Änderungen sind verpflichtend dem WVU zu melden, damit bis zur Durchführung rechtzeitig eine technische Anpassung und Vertragsanpassung durchgeführt werden kann:

- Änderungen am Gebäude oder Teilen des Gebäudes
- Änderungen der Nutzung der Anlage
- Erweiterungen oder (Teil-)Stilllegungen der Anlage

- Alle Änderungen, die Einfluss haben auf den vertraglich festgelegten Anschlusswert, den vertraglich festgelegten Volumenstrom, die vertraglich festgelegte höchstzulässige Rücklauftemperatur sowie die Messung und Regelung der Fernwärmeversorgung

6. Wärmeübergabestation

Die WÜST besteht aus Fernwärmeabsperungen in Vor- und Rücklauf, dem Wärmetauscher, einem Durchflussbegrenzer bzw. Volumenstromregler, sowie einem Wärmemengenzähler und einen Fernwärmeregler.

6.1 Druckverlust WÜST sekundärseitig

Seitens Kunden sind bei der Anlagendimensionierung für den sekundärseitigen Druckverlust über die WÜST mind. 0,2 bar zu berücksichtigen. Die Angaben beziehen sich auf die Nennleistung der WÜST bei einer Temperaturspreizung von 20 K.

Der zusätzliche Druckverlust des sekundären Strangreguliertventils in der WÜST laut Hersteller (z.B. Oventrop) ist der Beilage zu entnehmen.

6.2 Vertraglicher Anschlusswert

Die vertragliche Anschlussleistung bzw. die bereitgestellte Leistung ist jene Wärmeleistung, die über die WÜST übertragen wird. Sie wird durch einen in der WÜST installierten Volumenstromregler bzw. Durchflussbegrenzer geregelt.

Die installierte Leistung beschreibt die maximale Leistung, welche über die WÜST übertragen werden könnte.

Der Durchflussbegrenzer wird vom WVU auf die vertragliche Anschlussleistung bzw. bereitgestellte Leistung eingestellt. Die Einmessung erfolgt mit der Durchflussmessung des zur WÜST gehörenden Wärmezählers. Die Einstellung wird verplombt.

Zwischen Durchfluss und Leistung besteht folgender Zusammenhang:

$$\dot{V} [l/h] = \frac{860 \times \text{Leistung} [kW]}{\Delta T [K]}$$

$\dot{V}$	...	Volumenstrom in Liter pro Stunde
ΔT	...	Maximale Temperaturdifferenz in Kelvin zwischen primärseitigem Vor- und Rücklauf bei Norm- außentemperatur (Standardwert 30 K)

Die Änderungen an dem am Durchflussbegrenzer eingestellten Wert und damit dem Anschlusswert bedarf einer vorhergehenden Änderung des Wärmelieferungsvertrages. Änderungsanträge sind schriftlich an das WVU zu stellen.

Eventuell an Komponenten oder Armaturen vom WVU angebrachte Plomben, Schlösser oder dergleichen dürfen nur im Notfall oder von Mitarbeitern des WVU entfernt werden.

6.3 Messung und Zählung

Der Wärmeverbrauch wird mittels eines geeichten bzw. konformitätsbewerteten Wärmemengenzähler („WMZ“) in MWh ermittelt und aufgezeichnet.

Auf Wunsch und auf Kosten des Kunden wird vom WVU ein Wärmemengenzähler mit analogem bzw. potentialfreiem Ausgang oder zusätzlichen M-Bus eingebaut.

7. Temperaturen und Druck

7.1 Temperaturen WÜST-sekundär

Die Regelung der Vorlauftemperatur erfolgt gleitend, ausgehend von den Einspeisungspunkten. Als Führungsgröße dient die gemittelte Außentemperatur. Das WVU garantiert eine auf der Sekundärseite der WÜST zur Verfügung stehende Vorlauftemperatur von mindestens 68 °C.

Eine Überschreitung der Rücklauftemperatur von 45 °C ist unzulässig.

7.2 Temperaturen sekundärseitig

Für alle Bauteile der Kundenanlage, die neu errichtet oder ausgetauscht werden, verpflichtet sich der Kunde, bei einer Vorlauftemperatur an der WÜST von 65 °C und bei Norm-Außentemperatur wie in 7.1 genannt, eine Rücklauftemperatur zur WÜST von 45 °C zu gewährleisten. Diese Temperaturen sind mittels Messungen an den Vor- und Rückläufen dem WVU erforderlichenfalls nachzuweisen.

Generell werden für die Auslegung der Heizungsanlage folgende Temperaturen vorgeschrieben:

	Vorlauf	Rücklauf
Radiatorenheizung	60°C	40°C
(Industrie-)Flächenheizung, Fußbodenheizung	40°C	30°C
Lufterhitzer	60°C	30°C
Warmwasserbereiter	65°C	45°C
Wohnungsstationen	65°C	40°C

Tabelle 1: Auslegungstemperaturen

Brauchwasserbereitungen (Warmwasser) sind so auszuführen, dass die Rücklauftemperatur von der Brauchwassererwärmung (Boiler oder dgl.) zur WÜST nicht höher als 45°C ist. Erforderlichenfalls sind Rücklauftemperaturbegrenzer zu installieren. Die Überschreitung der zulässigen Rücklauftemperatur ist nur kurzfristig erlaubt.

Die Temperaturregelung der Hausanlage ist gemäß den geltenden Normen, Richtlinien und dem Stand der Technik herzustellen. Heizungsregler sind als witterungsgeführte Regler mit der Möglichkeit einer Rücklauftemperaturbegrenzung auszuführen. Zur Sicherstellung einer einwandfreien und hygienischen Trinkwasserversorgung sind Heizungsregler so zu wählen, dass die Rücklauftemperaturbegrenzung für kurze Zeit außer Betrieb gesetzt werden kann (z.B. für die Beladung des Warmwasserbereiters).

Die sekundärseitige Anlage ist so zu errichten und zu betreiben, dass die Vorgaben zum Netz des WVU eingehalten werden und keine Schäden verursacht werden können.

7.3 Druckabsicherung

Die Druckabsicherung der sekundärseitigen Hausinstallation hat nach DIN EN 12828 mit Sicherheitsventilen und Ausdehnungsanlage (Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen) zu erfolgen.

7.4 Sicherheitstechnische Einrichtungen

Sicherheitstechnische Einrichtungen in der Heizungsanlage sind gemäß DIN 4747 bzw. DIN EN 12828 auszuführen.

8. Primärseitige Anlagen

Die primäre Anlage besteht aus dem Fernwärmenetz, der primären Anbindung der WÜST und der WÜST selbst.

Das Heizungswasser der primären Anlage ist durch einen Wärmetauscher vom Heizungswasser der sekundären Anlage getrennt.

Die primäre Anlage wird durch das WVU geliefert.

9. Sekundärseitige Anlagen

Die Hydraulik der Hausanlage des Kunden muss vor Anschluss an die WÜST mit dem WVU abgestimmt und durch das WVU freigegeben werden. Die Hydraulik der Hausanlage muss an die angeschlossenen Verbraucher angepasst werden. Die Ausführung der Hausanlage hat mit Umwälzpumpen zu erfolgen. Raumluftechnische Anlagen sind in der Planungsphase mit dem WVU abzustimmen.

Für die Errichtung oder Abänderung der sekundärseitigen Anlage dürfen nur befugte Fachunternehmen herangezogen werden.

In den sekundärseitigen Vor- und Rücklaufleitungen sind Spülvorrichtungen einzubauen.

In der WÜST ist sekundärseitig ein Sicherheitsventil mit einem Ansprechdruck von 3 bar vorgesehen. Ist eine niedrigere Absicherung erforderlich, muss diese vom Kunden errichtet werden.

Die Ausdehnungsanlage sekundär ist unmittelbar vor Eintritt in den Wärmetauscher der WÜST anzuordnen und nicht absperrbar auszuführen. Ausgenommen sind Absperrarmaturen, die gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert sind, z.B. dafür vorgesehene Wartungseinheiten. Für einen störungsfreien Betrieb werden automatische Druckhalteeinrichtungen empfohlen.

Sollen zusätzliche Wärmeerzeuger mit anderen Energieträgern in das System eingebunden werden bzw. sollen bestehende Wärmeerzeuger belassen werden, sind für diese eigene Sicherheitseinrichtungen zu installieren.

Vorgefertigte Verteiler sind nur in der Ausführung mit thermischer Trennung zulässig.

Verzinkte Werkstoffe dürfen nicht verwendet werden.

Heizflächen sollten generell möglichst großzügig dimensioniert werden, um hohe Temperaturspreizungen zu erreichen.

Grundsätzlich sind sämtliche Installationen entsprechend dem Stand der Technik und nach geltenden Gesetzen, Richtlinien und Normen auszuführen.

Das sekundärseitig verwendete Heizungswasser muss nach VDI 2035 (Vermeidung von Schäden in Heizungsanlagen) aufbereitet sein. Die Befüllung der Kundenanlage muss nach den Vorschriften und Empfehlungen der Hersteller und Lieferanten der verbauten Komponenten erfolgen. Bei Anlagen mit einem Anlagenvolumen bis 5.000 Liter ist alle 2 Jahre nachweislich eine Heizungswasseranalyse durchzuführen. Bei Anlagen mit einem Anlagenvolumen über 5.000 Litern ist die Heizungswasseranalyse jährlich durchzuführen. Die Ergebnisse der Analysen sind aufzubewahren und auf Verlangen dem WVU zu übermitteln. Das WVU ist berechtigt, vom sekundärseitigen Heizungswasser Wasserproben zu nehmen und analysieren zu lassen. Werden Wasserwerte festgestellt, die nicht der VDI 2035 entsprechen, hat der Kunde auf eigene Kosten den ordnungsgemäßen Zustand wieder herzustellen. Für Folgeschäden aufgrund von mangelhaftem Heizungswasser haftet der Kunde.

Die Installation eines Heizungsfilters mit Magnetabscheider ist verpflichtend.

Die Anordnung der Komponenten der sekundärseitigen Anlagen sollte übersichtlich und bedienerfreundlich gestaltet sein. Eine Bedienungshöhe von mehr als 1,9m über Niveau des Fußbodens bzw. der Arbeitsbühne sollte nicht überschritten werden.

Baustellenheizungen sind grundsätzlich in Abstimmung mit dem WVU möglich.

Die Hausanlage ist so auszuführen, dass keine Störungen bei anderen Kunden des WVU oder beim WVU selbst auftreten können.

Die Komponenten der sekundärseitigen Anlage müssen ordnungsgemäß beschriftet werden.

9.1 Sekundärseitige Wärmetauscher

Die Rücklaufgrädigkeit von Wärmetauschern in der Hausanlage muss zwischen 0 und 3 K betragen. Wird diese nicht erreicht, sind entsprechende Maßnahmen zu setzen.

9.2 Heizungssysteme

Generell muss die Errichtung und der Betrieb der Heizungsanlage nach dem Letztstand der DIN EN 12828 (Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen) und dem Letztstand der VDI 2035 erfolgen.

9.2.1 Raumheizung

Neu zu errichtende Heizungssysteme müssen als Zweirohrsystem ausgeführt werden. Es wird empfohlen, einzelne Heizkreise mit Beimischschaltung auszuführen. Anlagen, die über mehrere Heizkreise verfügen (ab 3 Heizkreisen), sollten mit Hauptpumpe und Einspritzschaltungen ausgeführt werden, die über einen druckbehafteten Verteiler mit drehzahl geregelter Pumpe gespeist werden.

Bei Austausch oder Neueinbau von Heizkörperventilen dürfen nur voreinstellbare Ventile verwendet werden. Ausgenommen von dieser Vorschreibung sind bestehende Einrohrsysteme.

9.2.2 Raumluftechnische Anlagen

Raumluftechnische Anlagen dürfen ausschließlich indirekt angeschlossen werden.

Bei der Neuinstallation von Luftheizregistern oder Luftheizern verpflichtet sich der Kunde, die vorgegebenen Auslegungstemperaturen gemäß 7.1 bzw. 7.2 einzuhalten.

Raumluftechnische Anlagen sind generell über Einspritzschaltung mit Durchgangsventil im Rücklauf oder über Drosselschaltung mit 2-Wege-Ventil ohne Bypass mit Anfahrschaltung anzuschließen.

Bypässe zur Warmhaltung der Transferleitung sollten vermieden werden. Ist betriebsbedingt eine Warmhaltung der Transferleitung erforderlich, ist im Bypass zwischen Vor- und Rücklauf ein Rücklauftemperaturbegrenzer zu installieren. Dieser ist auf eine Temperatur von 40 °C einzustellen.

Auch wenn die Heizkreispumpe für den Frostschutzbetrieb der Lüftungsanlage im Dauerbetrieb läuft, ist die maximal vorgegebene Rücklauftemperatur an der WÜST einzuhalten.

Eine Frostschutzsicherung nach Stand der Technik wird empfohlen, die im Frostfall eine Störung ausgibt und bis zum Eingreifen durch den Anlagenbetreiber die Lüftungsanlage bzw. den Zuluftventilator ausschaltet, die Heizungspumpe des Heizregisters einschaltet und das Regelventil öffnet.

9.2.3 Pufferspeicher

Grundsätzlich sollen für die sekundäre Heizungsanlage keine Pufferspeicher eingebaut werden.

Ist der Einbau eines Pufferspeichers (z.B. bei Verwendung von Wohnungsstationen) erforderlich, so sind nachfolgende Punkte zu beachten:

Durch die Verwendung eines Pufferspeichers darf prinzipiell die Rücklauftemperatur nicht angehoben werden. Pufferspeicher sind über einen direkten Ladekreis anzuschließen. Nach der Ladepumpe ist ein Regelventil zur Leistungsregelung und Rücklauftemperaturbegrenzung einzubauen. Das Regelventil sollte so eingestellt werden, dass es in Abhängigkeit der Sollwert-Abweichung des Pufferspeichers mengenvariabel reagiert. Der Pufferspeicher ist hierbei über ein Pufferspeichermanagement zu beladen. Ziel ist eine möglichst lange und konstante Ladeleistung herbeizuführen. Das Ansteuerungssignal des Regelventils und die Spannungsversorgung sind im Detail durch den Kunden abzuklären.

Nach vollständiger Beladung des Pufferspeichers ist die Beladung zu unterbrechen. Die Pufferbeladung ist mit mindestens 3 Stk. Temperaturfühlern zu überwachen. Die Beladung des Pufferspeichers ist so einzurichten, dass sie nicht zur Zeit der täglichen Leistungsspitze stattfindet.

Eine abwechselnde, kurzzeitige Be- und Entladung des Pufferspeichers ist nicht zulässig.

9.2.4 Unzulässige Systeme

Einrohrheizungen sind bei Neuanlagen nicht zulässig. Bei bestehenden Einrohrheizungen sind Rücklaufftemperaturbegrenzer einzubauen und so einzustellen, dass die in 7.1 und 7.2 erwähnten Rücklaufftemperatur sekundärseitig nicht überschritten werden.

Offene Systeme sind nicht zulässig.

Eventuell bestehende hydraulische Weichen und Bypässe sind zu demontieren. Diese sind weder primär- noch sekundärseitig zulässig. Hydraulische Kurzschlüsse sind zu vermeiden.

Drucklose bzw. offene Verteiler sind nicht zulässig. Diese sind durch druckbehaftete Verteiler zu ersetzen oder umzubauen, sofern möglich.

Wenn Pumpen gegen unzulässigen Differenzdruck zu sichern sind, sind Überströmregler als Schutz vor Kavitation nur zulässig, wenn durch deren Verwendung der Rücklauf nicht aufgeheizt wird.

Die folgenden hydraulischen Schaltungen und Komponenten sind nicht zulässig und müssen gegebenenfalls umgebaut oder ersetzt werden:

- Druckdifferenzregelung mit Überströmventil
- Umlenkschaltung mit Dreiwegeventil
- Einspritzschaltung mit Dreiwegeventil
- Vierwegemischer
- Offene Verteiler mit Bypass zwischen Vor- und Rücklauf
- Doppelmantelspeicher

9.3 Trinkwassererwärmung / Warmwasserbereitung

Sämtliche Anlagen zur Erwärmung von Trinkwasser samt den Zapf- und Zirkulationsleitungen müssen nach den gültigen Normen, Standards und dem Stand der Technik bemessen, ausgelegt, installiert und betrieben werden. Insbesondere müssen die Bestimmungen der Trinkwasserverordnung eingehalten werden.

Warmwasserbereitungsanlagen können primär- und sekundärseitig angeschlossen werden. Primärseitig angeschlossene Warmwasserbereitungsanlagen müssen in der Planungsphase mit dem WVU abgestimmt werden. Die maximalen Rücklaufftemperatur dürfen nicht überschritten werden. Bei Bedarf ist ein Rücklaufftemperaturbegrenzer zu installieren.

Wird eine primärseitig angeschlossene Warmwasserbereitung geplant, so ist der registerlose Warmwasserspeicher mit einem Brauchwasserkreis über Kalt- und Warmwasseranschluss des Speichers (ohne Zwischenschaltung eines Heizwasserkreises) an den Warmwasser-Wärmetauscher der WÜST direkt anzuschließen.

Die Warmwasserbereitung kann im Vorrangbetrieb ohne Leistungszuschlag und im Parallelbetrieb zur Raumheizung mit Leistungszuschlag erfolgen. Im Vorrangbetrieb wird die Norm-Heizlast für die Warmwasserbereitung zu 100% abgedeckt und die Leistung für die Raumheizung entsprechend verringert. Bei Parallelbetrieb können sowohl die Norm-Heizlast der Raumheizung als auch die Norm-Heizlast der Warmwasserbereitung gleichzeitig abgedeckt werden.

Systeme zur Warmwasserbereitung sind nach Möglichkeit als Speicher-Lade-System oder im Durchflussprinzip mittels Frischwassermodule bzw. Wohnungsstationen auszuführen. Die heizungsseitigen Durchflussmengen zum Frischwassermodule bzw. Wärmetauscher sind

hydraulisch abzugleichen. Für die Installation von Wohnungsstationen ist kundenseitig ein zentraler Pufferspeicher zur Spitzenlastabdeckung vorzusehen.

Die Heizflächen der Wärmetauscher sind nach der primären Vorlauftemperatur im Sommer und der maximal zulässigen Rücklauftemperatur auszulegen. Für das Kaltwasser wird von einer Temperatur von 10 °C ausgegangen.

Bei bestehenden Anlagen mit Warmwasserbereiter mit innenliegendem Wärmetauscher ist der Einbau eines Strangreguliventils mit Rücklauftemperaturbegrenzer zwingend erforderlich.

Um Korrosion vorzubeugen und zu vermeiden, dass Trinkwasser mit Heizungswasser in Kontakt gerät, sind die Heizflächen der Warmwasserbereitung aus korrosionsbeständigen Materialien herzustellen.

Wird das Fernwärmenetz aus betriebsbedingten Gründen abgeschaltet, ist vom Kunden eine Ersatzversorgung sicherzustellen.

Bei Warmwasserbereitungssystemen mit Plattenwärmetauschern ist zu berücksichtigen, dass je nach Gesamthärte des örtlichen Trinkwassers Maßnahmen zum Schutz vor Kalkausfall getroffen werden müssen. Eine Enthärtungsanlage kann notwendig sein. Generell ist die vorherrschende Trinkwasserqualität bei der Auslegung von Wärmetauschern zu berücksichtigen.

Um die Bildung von Legionellen zu vermeiden, sind für Planung, Errichtung und Betrieb im Zusammenhang mit den erforderlichen Wassertemperaturen die entsprechenden Normen (z.B. VDI 6023 – Hygiene in Trinkwasser-Installationen) zu beachten.

Es wird darauf hingewiesen, dass das WVU nicht für die Hausanlage und deren Gefahren verantwortlich ist. Die Warmwasserbereitung ist vom Betreiber der Anlage so zu betreiben, dass keine Gefahr für Gesundheit, Leib und Leben besteht.

Für Warmwasserbereitungen gelten folgende Richtlinien:

- Trinkwassertemperatur bei Eintritt in das Verteilsystem mindestens 60 °C
- Wenn keine Entnahme stattfindet, muss das Warmwasser an jeder Stelle des Warmwasserbereiters mindestens 55 °C haben. Ausgenommen sind Aufheiz- und Ladezeiten von maximal 4 Stunden.
- Der höchstzulässige Temperaturverlust im Verteilsystem inkl. der Zirkulationsleitung darf 5 K betragen
- Jeder Zirkulationsstrang muss über ein eigenes temperaturgeführtes Regulierventil verfügen
- Die Zirkulationspumpe muss durchgehend eingeschaltet bleiben

Bestimmungen und Richtlinien

Insbesondere zu beachtende Bestimmungen und Richtlinien (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- TrinkwV in der jeweils gültigen Fassung
- DIN 1988-100 ff.
- DIN 4708 Teil 1 bis 3, Zentrale Warmwasserbereitungsanlagen.
- DIN 4753 Teil 1, Warmwasserbereitungsanlagen, Ausführung, Ausrüstung und Prüfung.
- DVGW-Regelwerk
- VDI-Richtlinie 6023, Hygienebewusste Planung, Ausführung und Instandhaltung von Trinkwasseranlagen

Die Trinkwassererwärmung ist so zu betreiben, dass die TrinkwV und die vereinbarte durchschnittliche Rücklauftemperatur eingehalten werden. Die Trinkwassererwärmung kann

im Vorrangbetrieb (ohne Leistungszuschlag) oder auch im Parallelbetrieb (mit Leistungszuschlag) zur Heizung erfolgen.

Die Warmwasserseite ist gemäß DIN 4753 bzw. DIN EN 1717 und DIN 1988 abzusichern.

9.3.1 Warmwasserbereiter mit Heizregister

Warmwasserbereiter mit Heizregister sind grundsätzlich nur in Ein- und Zweifamilienhäusern zulässig.

Warmwasserbereiter sind mit möglichst großem Heizregister auszuführen. Bei einer Heizungsanlage mit Hauptpumpe ist im Heizkreis des Warmwasserbereiters ein Rückschlagventil im Rücklauf sowie ein Regulierventil mit Rücklauftemperaturbegrenzer und einstellbarem Minstdurchfluss und ein Zonenventil einzubauen. Die Temperatur im Warmwasserbereiter ist mittels Temperaturfühler zu überwachen.

Bei Heizungsanlagen ohne Hauptpumpe ist für den Warmwasserbereiter ein direkter Heizkreis mit Heizungspumpe und mit einem Rückschlagventil im Rücklauf sowie ein Regulierventil mit Rücklauftemperaturbegrenzer und einstellbarem Minstdurchfluss einzubauen.

Falls mehrere Warmwasserbereiter geplant sind, sind diese in Serie zu verschalten.

Beispiele für Vorgabe Wärmetauscherfläche:

300 Liter Warmwasserbereiter: ca. 3,5 m² Wärmetauscherfläche
Entnahmeleistung ca. 550 l/h

500 Liter Warmwasserbereiter: ca. 6,0 m² Wärmetauscherfläche
Entnahmeleistung ca. 730 l/h

9.3.2 Warmwasser-Ladesysteme

Warmwasser-Ladesysteme bestehen aus einem Warmwasserspeicher mit angeschlossenem Lade-Wärmetauscher. Die Dimensionierung des Systems obliegt dem Kunden bzw. dessen Planer.

Größere Warmwasser-Ladesysteme für öffentliche Gebäude oder Wohnhausanlagen ab 20 Wohneinheiten sind für optimierte Rücklauftemperaturen im Beladungs- und Zirkulationsfall 2-stufig auszuführen.

9.3.3 Fernwärmespeicher

Bei Verwendung von Fernwärmespeichern sind Rücklauftemperaturbegrenzer mit einstellbarer Durchflussmenge zwingend vorgeschrieben. Zirkulationsbetrieb ist bei Fernwärmespeichern nicht zulässig. Fernwärmespeicher sind mit Zeitprogrammen zu beladen. Es sind maximal 3 Ladezyklen pro Tag zulässig.

Alle Fernwärmespeicher sind von der Heizungsanlage mittels absperribaren, elektronisch angesteuerten Stellgliedern gleichzeitig vom Heiz- auf Ladebetrieb umzuschalten. In dieser Zeit darf kurzfristig die max. Rücklauftemperatur bis auf ca. 50-55°C angehoben werden.

9.3.4 Wohnungsstationen

Bei Verwendung von Wohnungsstationen zur kombinierten Wohnungsheizung und Warmwasserbereitung im Durchflussprinzip ist ein entsprechend dimensionierter Pufferspeicher zwischen WÜST und Wohnungsstationen erforderlich. Die Auslegung der Puffergröße und Anzahl der Wohnungsstationen ist in der Planungsphase mit dem WVU abzustimmen und hat nach DIN 4708 (Zentrale Wassererwärmungsanlagen) bzw. DIN EN 12831-3 (Trinkwassererwärmungsanlagen, Heizlast und Bedarfsbestimmung) zu erfolgen.

Für Richtlinien und Auslegungshinweise zum Pufferspeicher siehe 9.2.3

9.3.5 Frischwassermodule

Bei Verwendung von Frischwassermodulen ist ein entsprechend dimensionierter Pufferspeicher erforderlich. Die Auslegung der Puffergröße und Anzahl der Frischwassermodule ist in der Planungsphase mit dem WVU abzustimmen und hat nach DIN 4708 (Zentrale Wassererwärmungsanlagen) bzw. DIN EN 12831-3 (Trinkwassererwärmungsanlagen, Heizlast und Bedarfsbestimmung) zu erfolgen.

Für Richtlinien und Auslegungshinweise zum Pufferspeicher siehe 9.2.3

9.4 Hydraulischer Abgleich

Um gegenseitige Beeinflussung der Heizkreise untereinander zu verhindern und erhöhte Rücklauftemperaturen zu vermeiden, muss die Heizungsanlage des Kunden nach Fertigstellung hydraulisch abgeglichen werden. Dies kann durch den Einbau und die ordnungsgemäße Einregulierung von Strangreguliertventilen erfolgen.

Die Anlage ist so einzuregulieren, dass die erforderlichen bzw. berechneten Durchflussmengen und Temperaturen der einzelnen Heiz- und Regelkreise erreicht werden. Umwälzpumpen müssen genau dimensioniert und einreguliert werden. Der Volumenstrom in den Steig- und Verteilsträngen muss genau eingestellt bzw. begrenzt werden. Wärmeverbraucher sind genau einzuregulieren.

Reguliertventile sind als differenzdruckunabhängige Strangreguliertventile mit sichtbarer VolumenstromEinstellung auszuführen (z.B. Fabrikat Oventrop, Type Cocon QTZ)

9.5 Dämmung, Brand- und Schallschutz

9.5.1 Wärmedämmung Primärseite

Sämtliche Rohrleitungen, Geräte, Komponenten und Armaturen auf der Primärseite, sofern diese nicht bereits gedämmt angeliefert oder hergestellt wurden, sind gegen Wärmeverluste zu dämmen. Ausgenommen sind der Wärmemengenzähler und der Mengendifferenzdruckregler.

Die Ausführung regeln die einschlägigen DIN- und VDI-Richtlinien sowie EnEV/GEG. Maximale Oberflächentemperaturen sind zu beachten.

9.5.2 Wärmedämmung Sekundärseite

Sämtliche Rohrleitungen, Geräte, Komponenten und Armaturen auf der Sekundärseite, sofern diese nicht bereits gedämmt angeliefert oder hergestellt wurden, sind gegen Wärmeverluste zu dämmen.

Die Ausführung regeln die einschlägigen DIN- und VDI-Richtlinien sowie EnEV/GEG.

9.5.3 Brandschutz

Sämtliche Brandschutztechnischen Bestimmungen sind einzuhalten.

9.5.4 Schallschutz

Komponenten und Anlagenteile sind derart auszuführen und zu installieren, dass unzulässige Schallübertragung vermieden wird. Insbesondere wird dabei auf Verbindungen zu Wänden und Decken hingewiesen.

Die Dimensionierung der Heizungsanlage muss so erfolgen, dass keine unzulässigen Strömungsgeschwindigkeiten auftreten, die zusätzlich Geräusche verursachen können.

10. Heizungsregelung

Der in der WÜST integrierte Regler arbeitet als Außentemperaturabhängiger (witterungsgeführter) Vorlauftemperaturregler. Außentemperaturgeführte Regeleinrichtung müssen der DIN 4747-1 entsprechen und zusätzliche den Anforderungen des AGFW-Regelwerkes FW 508 genügen.

Auf der Primärseite wird der Durchfluss über das in der WÜST integrierte Kombi-Regelventil so angepasst, dass die Vorlauftemperatur auf der Sekundärseite des Wärmetauschers möglichst den Sollwert erreicht und konstant gehalten wird. Die Regelung der sekundärseitigen Heizungsanlage kann über den integrierten Regler erfolgen, durch eine Reglererweiterung des Fernwärmereglers oder durch eine externe, vom Kunden herzustellende Regelung. Bei Einsatz einer sekundären Regelungs- und Steuerungsanlage ist eine Sollwertvorgabe in Form eines 0-10V Signals der minimalen erforderlichen sekundären Vorlauftemperatur herzustellen.

Die Ausführung der Regelung ist in der Planungsphase im Detail abzustimmen.

Der für die Regelung notwendige Außentemperaturfühler ist auf der Nordseite des Gebäudes in einer Mindesthöhe von 2,5m über dem Boden so anzubringen, dass er nicht von Fenstern, Türen, Wärmequellen oder direkter Sonneneinstrahlung beeinflusst wird.

Wird die Regelung der Warmwasserbereitung durch die WÜST übernommen, ist die Temperaturüberwachung und regelmäßige Ladung des Warmwasserbereiters zu aktivieren und zeitlich zu programmieren. Zusätzlich kann die Legionellenschaltung programmiert werden.

Zur Sicherstellung eines einwandfreien hygienischen Betriebes eines Trinkwassererwärmungssystems ist ein Regler zu wählen, welcher die Vorgaben des DVGW Arbeitsblattes W 551 erfüllen kann.

11. Inbetriebnahme

Voraussetzung für eine Inbetriebnahme sind folgende Punkte:

- Fertigstellung der Heizungsanlage
- Spülen der Heizungsanlage primär- und sekundärseitig
- Füllen und Entlüften der Heizungsanlage
- Druckprobe der Heizungsanlage
- Hydraulischer Abgleich/Einregulierung
- Fertiggestellte Elektroinstallation

Die Inbetriebnahme der Anlage darf nur durch Fachpersonal, vom Kunden oder dessen Vertreter beauftragte und befähigte Fachfirmen und nur im Beisein eines Mitarbeiters des WVU erfolgen. Eine eigenmächtige Inbetriebsetzung der Anlage ist unzulässig. Die Inbetriebnahme einer Anlage ist rechtzeitig beim WVU anzumelden.

Die Inbetriebnahme erfolgt nur nach Erfüllung der in diesem Dokument genannten technischen Voraussetzungen. Sollten während der Bauphase vom WVU beigestellte Komponenten beschädigt werden, haftet der Kunde.

Die Inbetriebnahme wird im Anlagenbuch dokumentiert.

Bei der Inbetriebnahme wird der Durchflussbegrenzer auf einen Wert eingestellt, der dem vereinbarten vertraglichen Anschlusswert entspricht. Die Einstellung erfolgt im Beisein des Kunden oder einem vom Kunden beauftragten Vertreter und dem ausführenden Installateur.

Eventuell an Komponenten oder Armaturen vom WVU angebrachte Plomben, Schlösser oder dergleichen dürfen nur im Notfall oder von Mitarbeitern des WVU entfernt werden.

Wird die Heizungsanlage über eine externe Regelung gesteuert, so muss das Signal zur externen Temperatursollwertvorgabe bei Inbetriebnahme funktionieren bzw. gemeinsam mit der Inbetriebnahme der WÜST geprüft werden können.

Die Verantwortung der Sicherheit regelt §14 AVBFernwärmeV.

12. Dokumentation, Betrieb und Wartung

Eine Anlageninformationstafel des WVU wird in der Nähe des WÜST angebracht.

Die Anlagendokumentation des Kunden ist im Heizraum aufzubewahren und enthält:

- Hydraulikschema der gesamten Anlage inkl. Darstellung der Eigentums- und Liefergrenze
- Einregulierungsprotokoll der sekundärseitigen Anlage
- Inbetriebnahmeprotokoll der Anlage
- Allgemeine Dokumentationen wie Bedienungsanleitungen der Komponenten, Datenblätter, etc.
- Kontakt Störungsdienst und Kundendienst

Der Betrieb und die Wartung der Kundenanlage durch entsprechend geschulten Personals mit Fachwissen obliegt dem Kunden.

13. Zu übermittelnde Unterlagen

Vom Kunden sind vor Anschluss an das Fernwärmenetz des WVU die folgenden Unterlagen zu übermitteln:

Ein Anlagenschema der bestehenden oder geplanten Heizungsanlage, aus dem ersichtlich sein muss:

- Verschaltung, Wirkungsweise und Funktion der gesamten Heizungsanlage inkl. WÜST
- Gesamtanschlusswert
- Systemtemperaturen (Vorlauf, Rücklauf) der Verbraucher

Die übermittelten Unterlagen werden vom WVU geprüft und gegebenenfalls freigegeben. Es ist zu beachten, dass das WVU durch die Freigabe keinerlei Verantwortung für die Sicherheit und/oder Funktion der Anlage übernimmt. Ebenfalls wird mit der Freigabe keine Verantwortung für die Einhaltung der geforderten Rücklauftemperaturen übernommen.

Die Freigabe ist eine zwingende Voraussetzung für eine Inbetriebnahme der Anlage.

14. Heizungsschemata

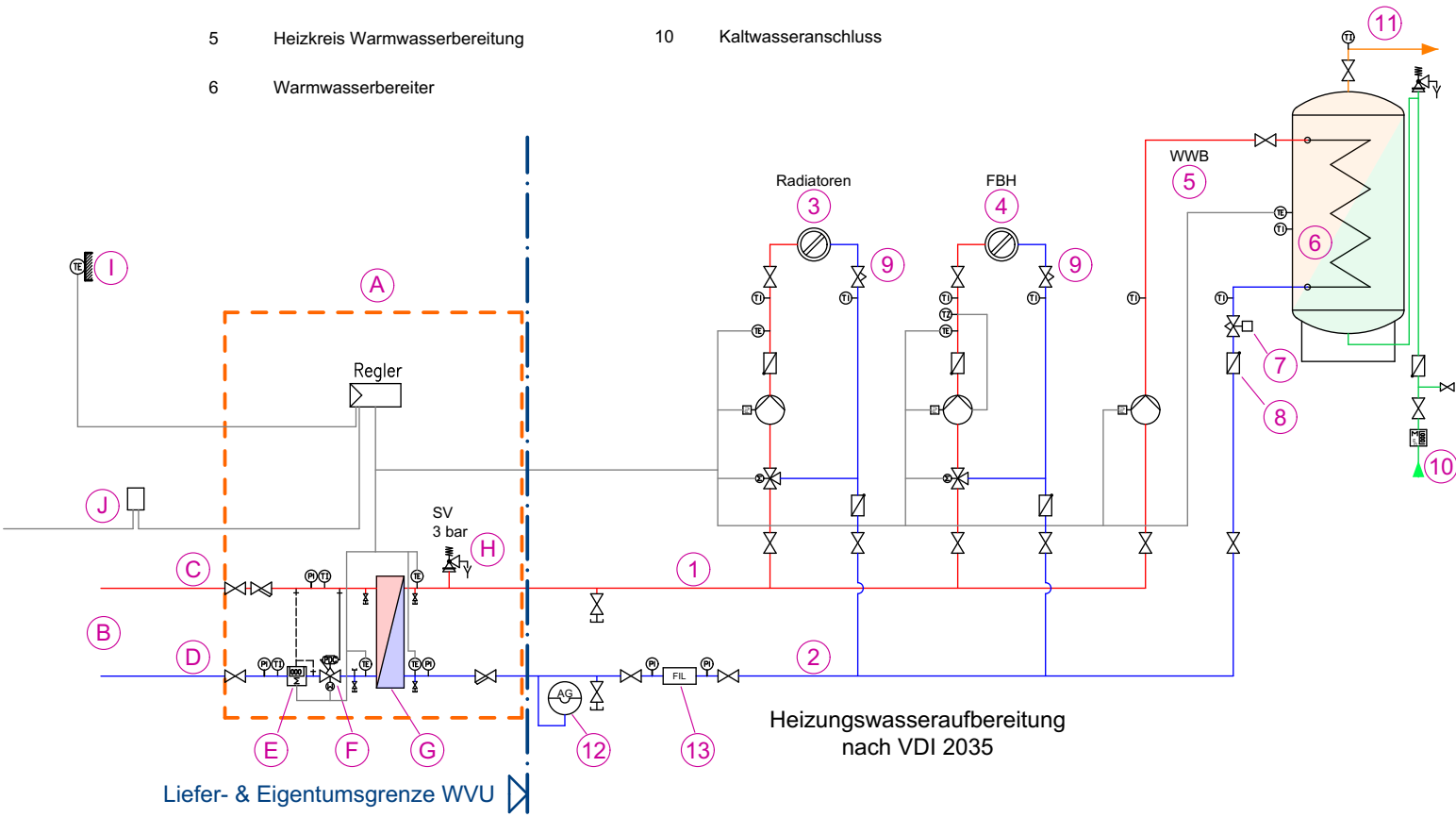
14.1 Schema A - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation, 2 gemischten Heizkreisen und Warmwasserbereitung mittels direktem Heizkreis ohne Zirkulation

Einbauteile/Armaturen

- Kugelhahn
- Absperrarmatur
- Absperrklappe
- Absperrschieber
- Strangreguliertventil
- Rückschlagventil
- Schmutzfänger
- Regelventil Durchgang
- Regelventil Dreiwege
- Sicherheitsventil
- Pumpe
- Wärmemengenzähler
- Wasserzähler
- Filter
- Thermometer
- Temperaturfühler
- Temperaturbegrenzer
- Manometer
- Druckfühler

Legende Heizung

- | | | | | | |
|---|--|----|---|----|-------------------------------------|
| 1 | Vorlauf Sekundärseitig | 7 | Strangreguliertventil mit Rücklaufftemperaturbegrenzer und einstellbarem Mindestdurchfluss Fabrikat Oventrop, Typ Cocon Q | 11 | Warmwasseranschluss |
| 2 | Rücklauf Sekundärseitig | 8 | Rückschlagventil Typ Europa | 12 | Ausdehnungsanlage oder -gefäß |
| 3 | Heizkreis Radiatoren mit Beimischschaltung | 9 | Strangreguliertventil Fabr. Oventrop, Typ Cocon Q | 13 | Heizungsfilter mit Magnetabscheider |
| 4 | Heizkreis FBH mit Beimischschaltung | | | | |
| 5 | Heizkreis Warmwasserbereitung | 10 | Kaltwasseranschluss | | |
| 6 | Warmwasserbereiter | | | | |



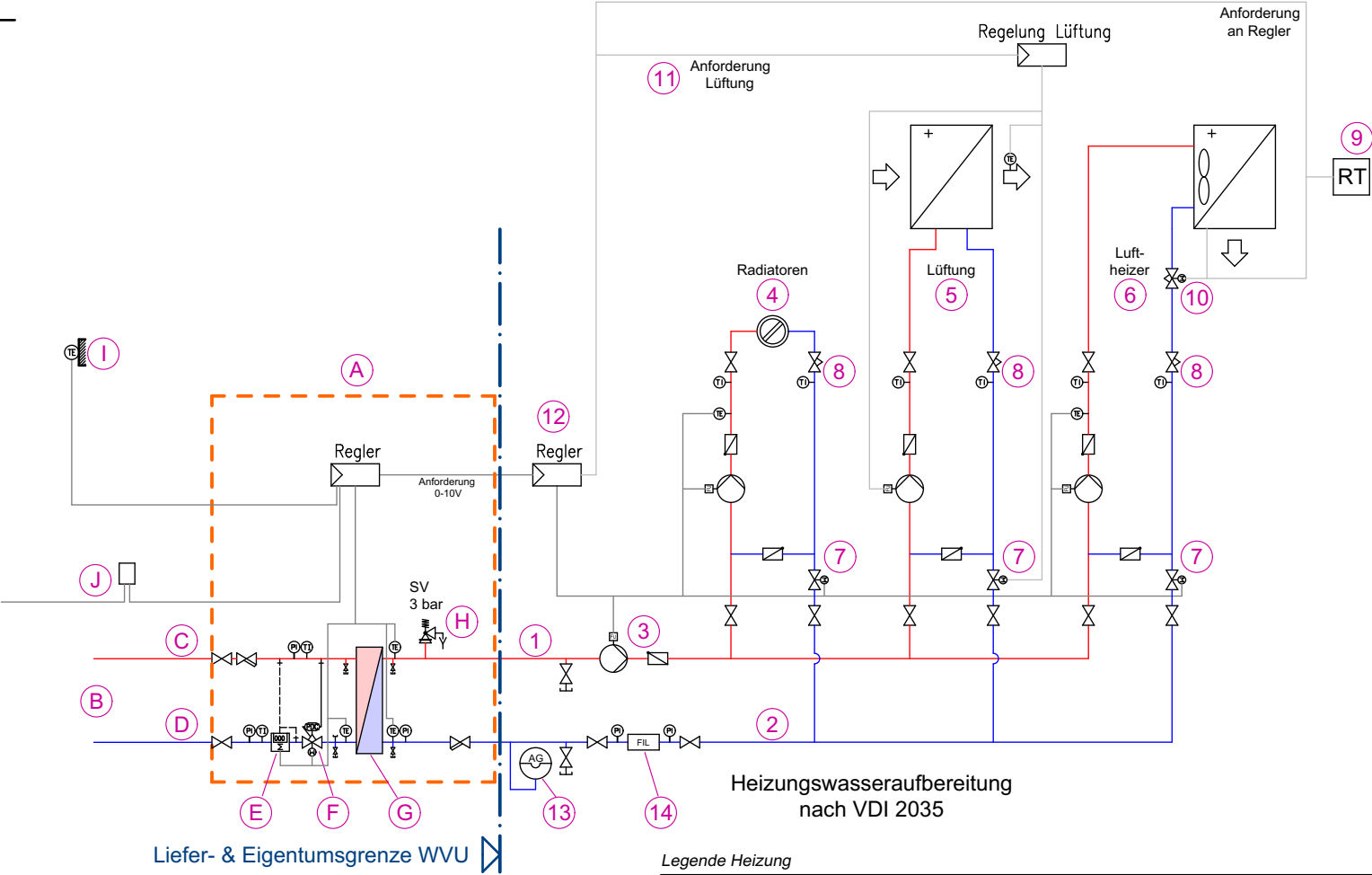
Legende WÜST

- | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------------|
| A | Übergabestation (WÜST) | F | Kombiregelventil |
| B | Fernwärmeleitung(en) | G | Wärmetauscher |
| C | Vorlauf Primärseitig | H | Sicherheitsventil 3 bar |
| D | Rücklauf Primärseitig | I | Außentemperaturfühler |
| E | Wärmemengenzähler (WMZ) | J | Datenleitung und Datendose |

14.2 Schema B - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation, Radiatoren-Heizkreis, Heizkreis Lüftungsanlage und Luftheizregister mit Einspritzschaltung und Hauptpumpe

Einbauteile/Armaturen

- Kugelhahn
- Absperrarmatur
- Absperrklappe
- Absperrschieber
- Strangreguliertventil
- Rückschlagventil
- Schmutzfänger
- Regelventil Durchgang
- Regelventil Dreiwege
- Sicherheitsventil
- Pumpe
- Wärmemengenzähler
- Wasserzähler
- Filter
- Thermometer
- Temperaturfühler
- Temperaturbegrenzer
- Manometer
- Druckfühler



Legende WÜST

A	Übergabestation (WÜST)	F	Kombiregelventil
B	Fernwärmeleitung(en)	G	Wärmetauscher
C	Vorlauf Primärseitig	H	Sicherheitsventil 3 bar
D	Rücklauf Primärseitig	I	Außentemperaturfühler
E	Wärmemengenzähler (WMZ)	J	Datenleitung und Datendose

Legende Heizung

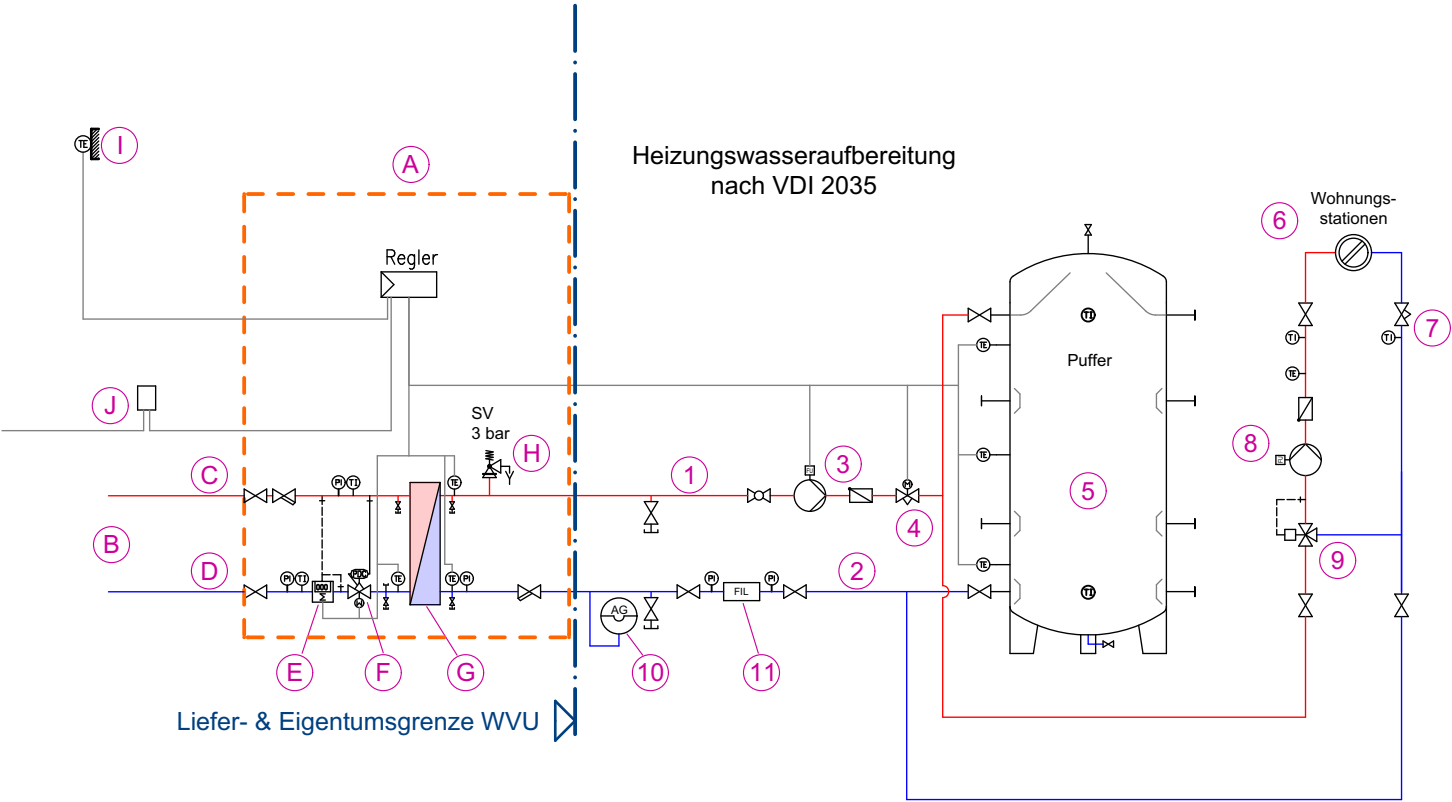
1	Vorlauf Sekundärseitig	8	Strangreguliertventil Fabr. Oventrop, Typ Cocon Q
2	Rücklauf Sekundärseitig	9	Raumthermostat
3	Hauptpumpe und Rückschlagventil	10	Strangreguliertventil mit Stellantrieb stromlos geschlossen. Ansteuerung über Raumthermostat parallel zu Heizlüfter. Fabr. Oventrop, Typ Cocon Q
4	Heizkreis Radiatoren mit Einspritzschaltung	11	Anforderungssignal der Lüftungsregelung
5	Heizkreis Lüftungsanlage mit Einspritzschaltung	12	Externe Regelung
6	Heizkreis Luftheizer mit Einspritzschaltung	13	Ausdehnungsanlage oder -gefäß
7	Regelventil der Einspritzschaltung	14	Heizungsfilter mit Magnetabscheider

14.3 Schema C - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation, Pufferspeicher und Wohnungsstationen.

Beladung mit leistungsgesteuertem Pufferspeichermanagement mit 3 Fühlern

Einbauteile/Armaturen

- Kugelhahn
- Absperrarmatur
- Absperrklappe
- Absperrschieber
- Strangreguliertventil
- Rückschlagventil
- Schmutzfänger
- Regelventil Durchgang
- Regelventil Dreiwege
- Sicherheitsventil
- Pumpe
- Wärmemengenzähler
- Wasserzähler
- Filter
- Thermometer
- Temperaturfühler
- Temperaturbegrenzer
- Manometer
- Druckfühler



Liefer- & Eigentumsgrenze WWU

Legende Heizung

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Vorlauf Sekundärseitig | 7 | Strangreguliertventil Fabr. Oventrop, Typ Cocon Q |
| 2 | Rücklauf Sekundärseitig | 8 | Pumpe im Dauerbetrieb, Bedienung mit EIN/AUS-Schalter |
| 3 | Hauptpumpe und Rückschlagventil | 9 | Festwertregler, selbsttätig |
| 4 | Strangreguliertventil Pufferladekreis mit Stellantrieb Fabr. Oventrop, Typ Cocon Q | 10 | Ausdehnungsanlage oder -gefäß |
| 5 | Pufferspeicher mit großzügiger Auslegung | 11 | Heizungsfilter mit Magnetabscheider |
| 6 | Heizkreis Wohnungsstationen | | |

Legende WÜST

- | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------------|
| A | Übergabestation (WÜST) | F | Kombiregelventil |
| B | Fernwärmeleitung(en) | G | Wärmetauscher |
| C | Vorlauf Primärseitig | H | Sicherheitsventil 3 bar |
| D | Rücklauf Primärseitig | I | Außentemperaturfühler |
| E | Wärmemengenzähler (WMZ) | J | Datenleitung und Datendose |

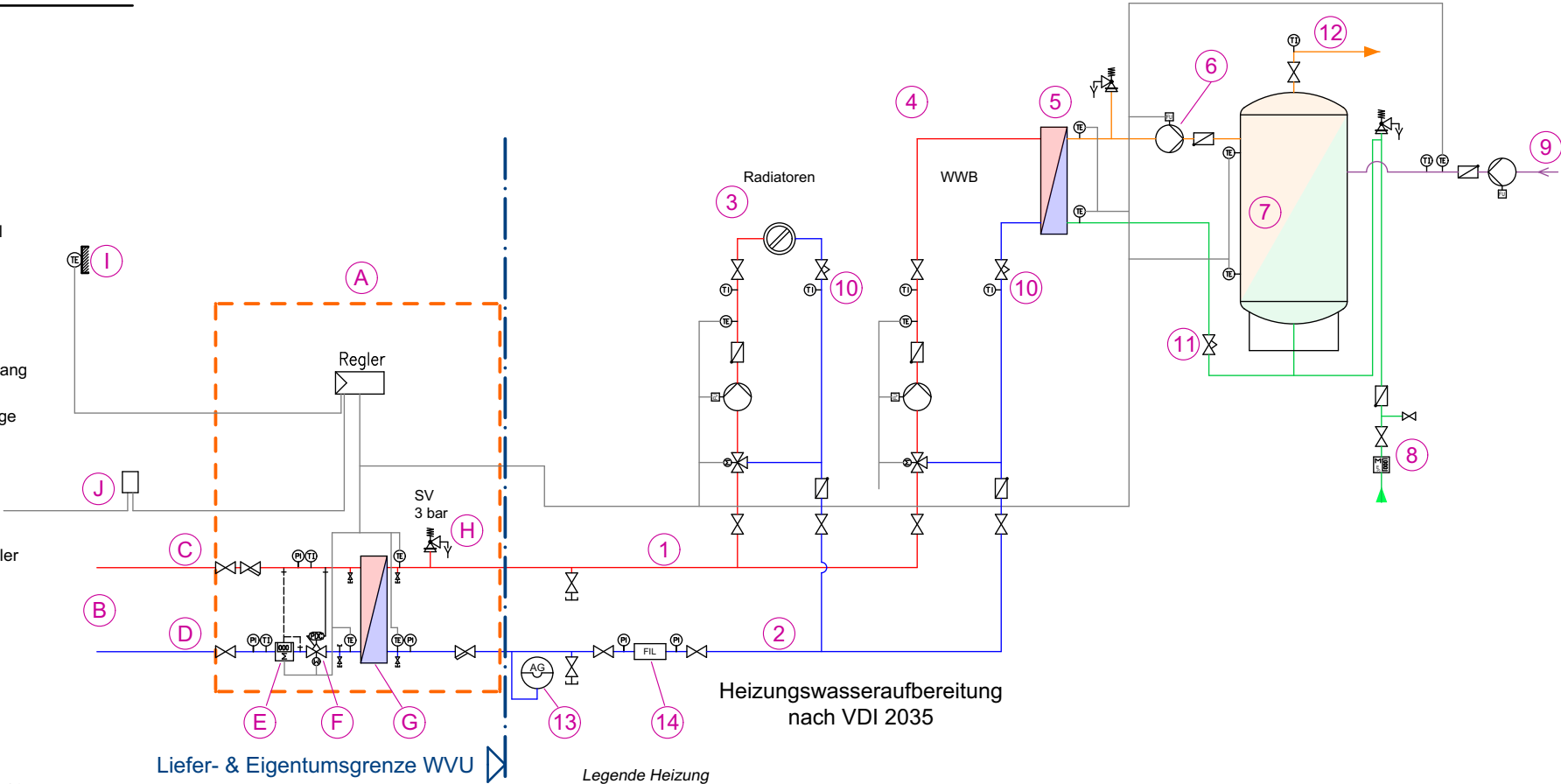
14.4 Schema D - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation, Radiatoren-Heizkreis und Warmwasser-Ladesystem

Einbauteile/Armaturen

- Kugelhahn
- Absperrarmatur
- Absperrklappe
- Absperrschieber
- Strangreguliertventil
- Rückschlagventil
- Schmutzfänger
- Regelventil Durchgang
- Regelventil Dreiwege
- Sicherheitsventil
- Pumpe
- Wärmemengenzähler
- Wasserzähler
- Filter
- Thermometer
- Temperaturfühler
- Temperaturbegrenzer
- Manometer
- Druckfühler

Legende WÜST

A	Übergabestation (WÜST)	F	Kombiregelventil
B	Fernwärmeleitung(en)	G	Wärmetauscher
C	Vorlauf Primärseitig	H	Sicherheitsventil 3 bar
D	Rücklauf Primärseitig	I	Außentemperaturfühler
E	Wärmemengenzähler (WMZ)	J	Datenleitung und Datendose



Legende Heizung

1	Vorlauf Sekundärseitig	8	Kaltwasseranschluss
2	Rücklauf Sekundärseitig	9	Zirkulationsleitung
3	Heizkreis Radiatoren mit Beimischschaltung	10	Strangreguliertventil Fabr. Oventrop, Typ Cocon Q
4	Heizkreis Lademodul Warmwasserbereitung mit Beimischschaltung	11	Mengenregler Kaltwasser
5	Wärmetauscher Lademodul	12	Warmwasseranschluss
6	Pumpe Lademodul	13	Ausdehnungsanlage oder -gefäß
7	Warmwasserspeicher	14	Heizungsfilter mit Magnetabscheider

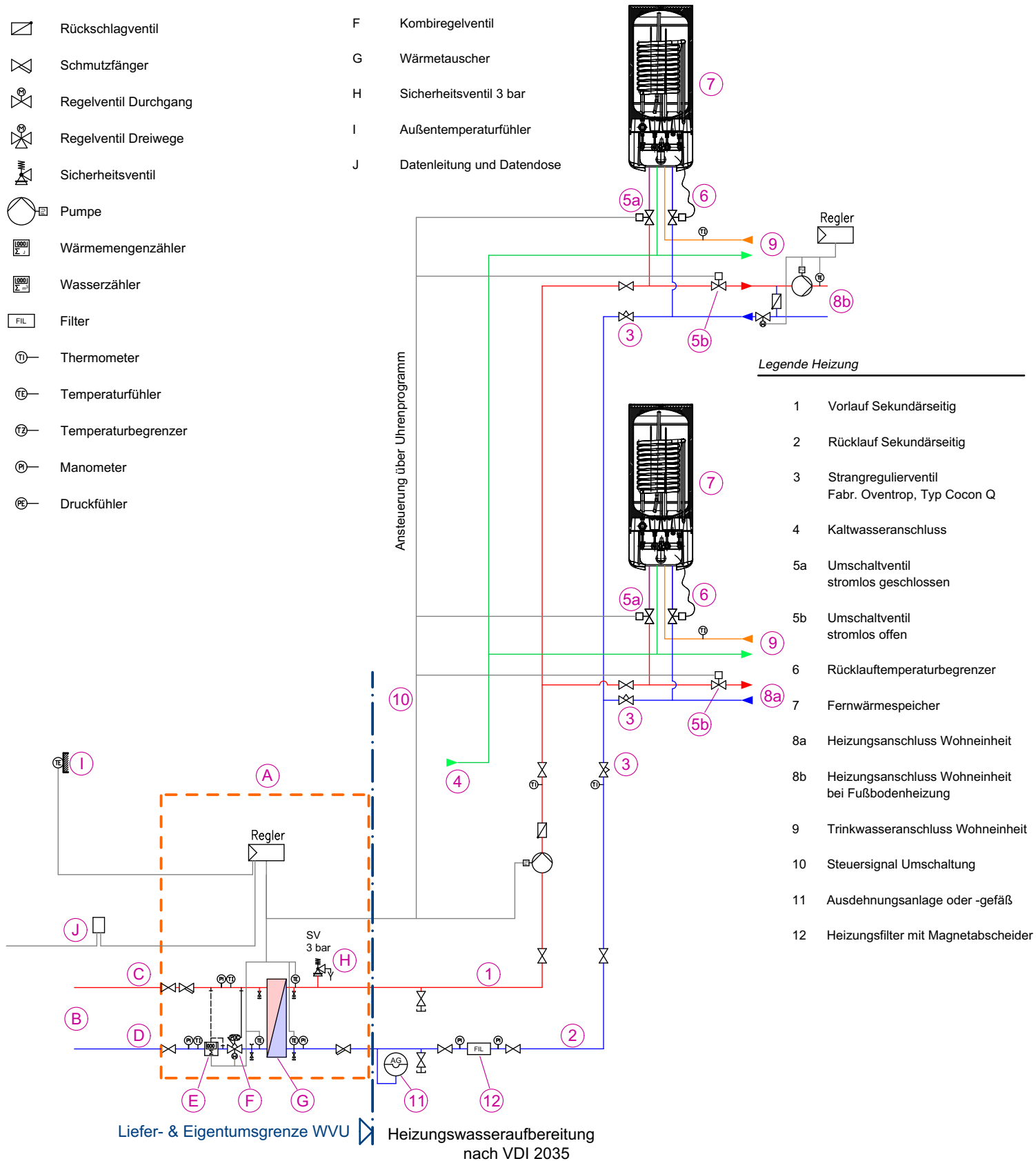
14.5 Schema E - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation und Fernwärmespeichern

Einbauteile/Armaturen

-  Kugelhahn
-  Absperrramatur
-  Absperrramatur
-  Absperrramatur
-  Strangreguliertventil
-  Rückschlagventil
-  Schmutzfänger
-  Regelventil Durchgang
-  Regelventil Dreiwege
-  Sicherheitsventil
-  Pumpe
-  Wärmemengenzähler
-  Wasserzähler
-  Filter
-  Thermometer
-  Temperaturfühler
-  Temperaturbegrenzer
-  Manometer
-  Druckfühler

Legende WÜST

- A Übergabestation (WÜST)
- B Fernwärmeleitung(en)
- C Vorlauf Primärseitig
- D Rücklauf Primärseitig
- E Wärmemengenzähler (WMZ)
- F Kombiregelventil
- G Wärmetauscher
- H Sicherheitsventil 3 bar
- I Außentemperaturfühler
- J Datenleitung und Datendose



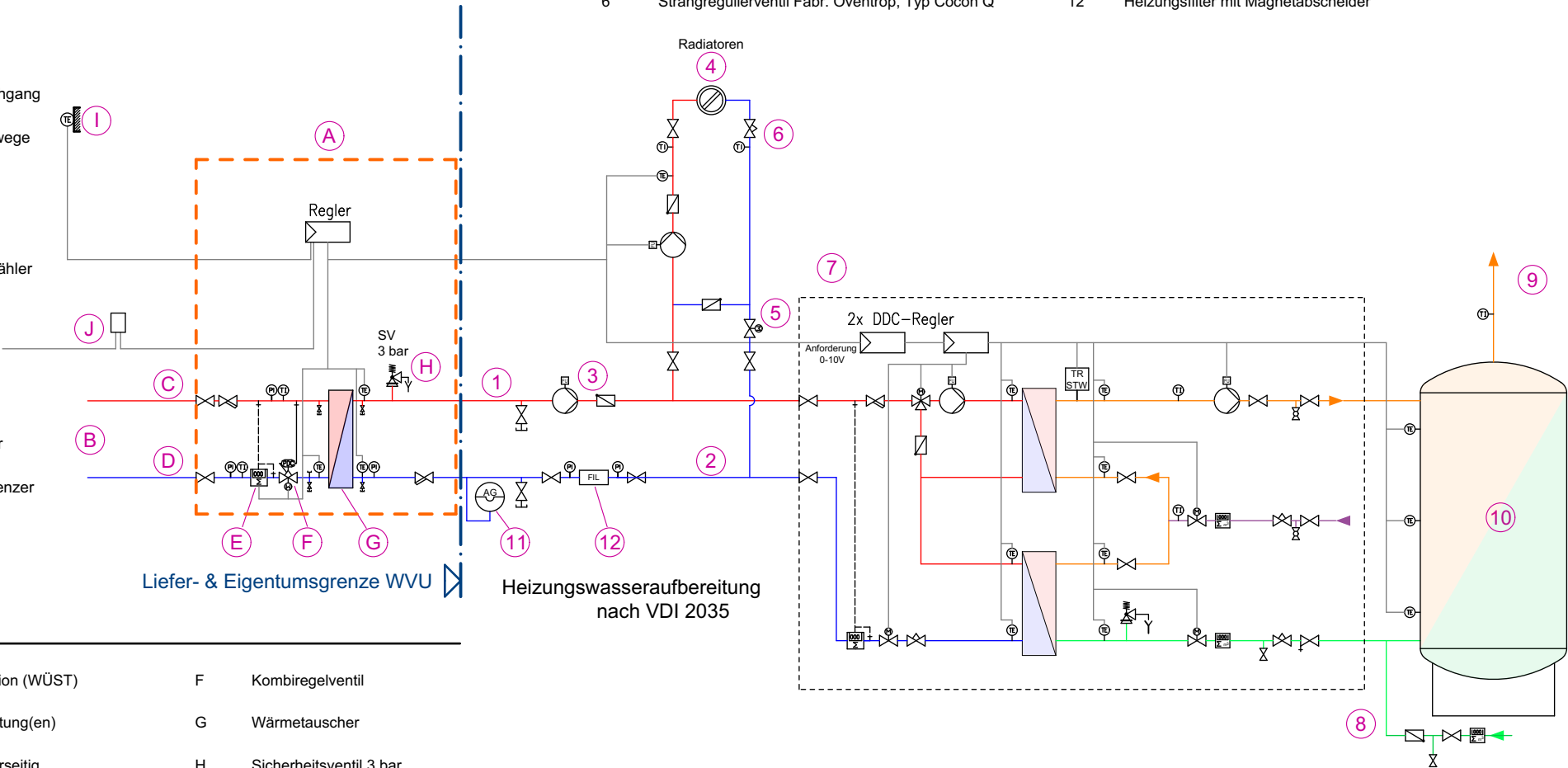
14.6 Schema F - Hausinstallation mit Wärmeübergabestation, Radiatoren-Heizkreis und 2-stufigem Warmwasser-Lademodul zur Optimierung der Rücklauftemperatur für größere Anlagen

Einbauteile/Armaturen

- Kugelhahn
- Absperrarmatur
- Absperrklappe
- Absperrschieber
- Strangreguliertventil
- Rückschlagventil
- Schmutzfänger
- Regelventil Durchgang
- Regelventil Dreizeige
- Sicherheitsventil
- Pumpe
- Wärmemengenzähler
- Wasserzähler
- Filter
- Thermometer
- Temperaturfühler
- Temperaturbegrenzer
- Manometer
- Druckfühler

Legende Heizung

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Vorlauf Sekundärseitig | 7 | Vorgefertigtes Speicherladesystem 2-stufig, z.B. Fabr. PEWO |
| 2 | Rücklauf Sekundärseitig | 8 | Kaltwasseranschluss |
| 3 | Hauptpumpe und Rückschlagventil | 9 | Warmwasseranschluss |
| 4 | Heizkreis Radiatoren mit Einspritzschaltung | 10 | Warmwasserspeicher |
| 5 | Regelventil der Einspritzschaltung | 11 | Ausdehnungsanlage oder -gefäß |
| 6 | Strangreguliertventil Fabr. Oventrop, Typ Cocon Q | 12 | Heizungsfilter mit Magnetabscheider |



Legende WÜST

- | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------------|
| A | Übergabestation (WÜST) | F | Kombiregelventil |
| B | Fernwärmeleitung(en) | G | Wärmetauscher |
| C | Vorlauf Primärseitig | H | Sicherheitsventil 3 bar |
| D | Rücklauf Primärseitig | I | Außentemperaturfühler |
| E | Wärmemengenzähler (WMZ) | J | Datenleitung und Datendose |