Technische Anschlussbedingungen Fernwärme

für den Anschluss an das Fernwärmenetz
der Stadtwerke Leipzig GmbH

Gültig ab 01.01.2021

Leipziger
Stadtwerke

1	**Allgemeines**	**2**
1.1	Geltungsbereich	2
1.2	Anschluss an die Fernwärmeversorgung	2
1.3	Vom Kunden einzureichende Unterlagen	2
1.4	Grundsätzliche Hinweise zum Fernwärmesystem der Stadtwerke	2
2	**Heizlast/Wärmeleistung**	**3**
3	**Hausanschluss**	**3**
3.1	Schutzstreifen	3
3.2	Hauseinführung	3
3.3	Übergabestelle	4
3.4	Fernwärmeleitungen	4
3.5	Hausstation (Kompaktstation)	4
3.6	Hausanschlussraum	5
3.7	Datenfernübertragung	5
3.8	Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebnahme	6
3.9	Zugänglichkeit	6
4	**Technische und technologische Auslegung der Hausstation**	**6**
4.1	Leistungsbegrenzung/Rücklauftemperaturbegrenzung	6
4.2	Temperaturregelung	6
4.3	Temperaturabsicherung	7
4.4	Druckabsicherung	7
4.5	Wärmeübertrager	7
4.6	Trinkwassererwärmungsanlage	7
4.7	Anlagenteile, Werkstoffe und Verbindungselemente	9
5	**Technische und technologische Empfehlungen für die Hausanlage**	**10**
5.1	Raumheizung	10
5.2	Raumlufttechnik/Raumluftheizung	10
5.3	Trinkwassererwärmung	11
	Abbildungsverzeichnis	**13**
	Abbildung 1: Richtwerte Platzbedarf, Bedienung und Wartung Hausstation	14
	Abbildung 2: Schaltschema Hausstation	15
	Abbildung 3: Schaltschema Nachspeiseeinrichtung Hausanlage	15
	Anlagenverzeichnis	**17**
	Anlage 1: Abkürzungen, Formelzeichen, Symbole	18
	Anlage 2: Schaltungen Speicherladesystem	20
	Anlage 3: Antrag zur Inbetriebsetzung	22
	Anlage 4: Daten Netzparameter	23
	Anlage 5a: Daten der Hausanlage zur Auslegung des Hausanschlusses	25
	Anlage 5b: Daten für die Auslegung der Kompaktstation	27
	Anlage 6: Antrag zur Erstellung und Veränderung eines Fernwärme-Hausanschlusses	29
	Anlage 6a: Datenblatt Übergabestelle	31
	Anlage 6b: Typenlösungen Kompaktstation Bestandsanlage	32
	Anlage 6b: Typenlösungen Kompaktstation Neuanlage	33

1 Allgemeines

Diese Technischen Anschlussbedingungen Fernwärme (nachstehend TAB genannt) wurden auf der Grundlage der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (nachstehend AVBFernwärmeV genannt) festgelegt und sind vom Anschlussnehmer bzw. Kunden (nachstehend beide Kunde genannt) und deren Erfüllungs- oder Verrichtungsgehilfen einzuhalten. Die Vorschriften der AVBFernwärmeV bleiben unberührt.

1.1 Geltungsbereich

Die TAB einschließlich der dazugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss, die Änderung oder Erweiterung und den Betrieb von Anlagen am mit Fernheizwasser betriebenen Fernwärmenetz der Stadtwerke Leipzig GmbH (nachstehend Leipziger Stadtwerke genannt). Sie sind Bestandteil der zwischen dem Kunden und den Leipziger Stadtwerken abgeschlossenen vertraglichen Vereinbarungen. Änderungen und Ergänzungen der TAB geben die Leipziger Stadtwerke in geeigneter Weise öffentlich bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und den Leipziger Stadtwerken.

1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Erstellung oder Veränderung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebsetzung sind vom Kunden entsprechend Abschnitt 1.3 unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen.

Der Kunde ist verpflichtet alle nach der vertraglich vereinbarten Übergabestelle (Kundenanlage) anfallenden Arbeiten von einem qualifizierten Fachbetrieb ausführen zu lassen, welcher einer Industrie- und Handelskammer zugehörig oder in die Handwerksrolle einer Handwerkskammer eingetragen ist. Er veranlasst den Fachbetrieb, entsprechend der jeweils gültigen TAB zu arbeiten und diese vollinhaltlich einzuhalten. Das Gleiche gilt auch bei Reparaturen, Änderungen und Erweiterungen der Anlage oder an Anlagenteilen. Erforderliche Abstimmungen zur TAB mit den Leipziger Stadtwerken müssen vor Baubeginn der Arbeiten erfolgen. Die Leipziger Stadtwerke sind berechtigt, ihre nach dem Vertrag zu erbringenden Leistungen durch Dritte ausführen zu lassen.

Für Arbeiten an Fernwärmeleitungen und Anlagen ist der Pkt. 3.4 zu beachten.

1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

Der Kunde reicht folgende vollständig ausgefüllte und unterzeichnete Unterlagen ein:

- Antrag zur Erstellung und Veränderung eines Fernwärme-Hausanschlusses (Anlage 6)
- Planungsunterlagen (gemeinsam mit Anlage 6)
- Daten der Hausanlage zur Auslegung des Hausanschlusses (Anlage 5a)
- Daten für die Auslegung der Kompaktstation bei Bereitstellung durch die Leipziger Stadtwerke (Anlage 5b)
- Schaltschema, der nicht durch die Leipziger Stadtwerke bereitgestellten Hausstation
- Antrag zur Inbetriebsetzung (Anlage 3), mit Fertigstellung

1.4 Grundsätzliche Hinweise zum Fernwärmenetz der Leipziger Stadtwerke

Das Fernwärmenetz der Leipziger Stadtwerke umfasst das Fernwärmeverbundnetz und daran angekoppelte Fernwärmeteilnetze sowie Inselnetze. Der Wärmeträger im Fernwärmenetz ist Fernheizwasser.

Nachfolgend werden die aktuell gültigen Vor- und Rücklauftemperarturen beschrieben. Die Entwicklung des Fernwärmenetzes mit veränderlichen Erzeugerstrukturen durch regenerative Energien führt perspektivisch zu einer weiteren Absenkung der Netzparameter.

Das Fernwärmeverbundnetz ist sicherheitstechnisch für eine maximale Vorlauftemperatur von 140 °C und einen maximalen Betriebsdruck von 15,8 bar (Ü), entspricht PN 16, bei einem Ruhedruck (Mitteldruckhaltung) von 7,5 ± 0,5 bar (Ü) bezogen auf 123 m ü. NHN ausgelegt und wird mit gleitend/konstanter Vorlauftemperatur betrieben. In Abhängigkeit vom Wärmebedarf bzw. der Außentemperatur und der für den jeweiligen Lastfall zur Verfügung stehenden Wärmeerzeugung verändert sich der Differenzdruck im Fernwärmeverbundnetz.

Fernwärmeteilnetze sind vom Fernwärmeverbundnetz entweder über eine Wärmeübertragerstation hydraulisch getrennt (indirekter Anschluss) oder über eine Netzkoppelstation (direkter Anschluss) verbunden. Die wärmetechnische und gegebenenfalls auch die sicherheitstechnische Auslegung der Fernwärmeteilnetze sind geringer als für das Fernwärmeverbundnetz.

Die gültigen Fernwärmenetzparameter zur sicherheits- und wärmetechnischen Auslegung werden mit Errichtung oder Umbau eines Hausanschlusses bzw. einer

Hausstation/ Kompaktstation in Anlage 4 (Daten Netzparameter) objektkonkret benannt. Ein Muster der Anlage 4 für das Fernwärmeverbundnetz ist der TAB beigefügt. Für den Wärmebezug im Sommer (z.B. Kälteanlagen) ist die minimale Vorlauftemperatur für die wärmetechnische Auslegung gemäß Anlage 4 zu berücksichtigen.

Das Fernheizwasser entspricht den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 510, daher wird es (wie auch das Heizmittel) der Fluidkategorie 3 gemäß DIN EN 1717 zugeordnet. Es kann temporär eingefärbt sein.

Fernheizwasser darf nicht verunreinigt werden. Die Entnahme von Fernheizwasser zum Nachfüllen der Hausanlage ist nur über eine Nachfülleinrichtung mit Wasserzähler gemäß Abb. 3 zulässig.

2 Heizlast/Wärmeleistung

Die vom Kunden zu bestellende und von den Leipziger Stadtwerken vorzuhaltende höchste Wärmeleistung ergibt sich aus den Einzelheizlasten des Gebäudes. Die Einzelheizlasten sind nach den in der jeweils gültigen DIN bzw. Richtlinie gemäß nachfolgender Tabelle enthaltenen Standardverfahren zu ermitteln. Die Berechnung ist den Leipziger Stadtwerken auf Verlangen vorzulegen. Die Berechnung der Heizlast von Bestandsobjekten nach einem vereinfachten Verfahren kann, wenn nachweislich keine hinreichenden Unterlagen und Dokumente zur Verfügung stehen, ausschließlich über das Hüllflächenverfahren ermittelt werden.

Heizlast Berechnungsgrundlage

Raumheizlast	DIN/TS 12831-1
Raumlufttechnische Anlagen	DIN 1946-6
	DIN/TS 12831-1
Trinkwassererwärmung in Wohngebäuden	DIN 4708
Kälteerzeugung	VDI 2078

Bei kombinierten Anlagen kann für die Festlegung der höchsten Wärmeleistung eine Gleichzeitigkeit der Leistungsinanspruchnahme berücksichtigt werden. Auf Grund der Verschiebung des Verhältnisses von Heizlast zu Trinkwarmwasserbedarf ist in der höchsten Wärmeleistung ein Trinkwasserzuschlag zu berücksichtigen. Die Heizlast anderer Verbraucher und die Heizlastminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.

Die Leipziger Stadtwerke regeln die Vorlauftemperatur im Fernwärmenetz in Abhängigkeit von der Außentemperatur. Die höchste Wärmeleistung steht an der Übergabestelle mit Erreichen der maximalen Vorlauftemperatur bereit. Soll die höchste Wärmeleistung unabhängig von der Außentemperatur bereitgestellt werden, ist dies bei der wärmetechnischen Auslegung der Hausstation zu berücksichtigen und in der Anlage 5a (Daten der Hausanlage zur Auslegung des Hausanschlusses) die maximale Wärmeleistung im Sommer anzugeben.

Jede Hausstation muss über eine Regelung mit Leistungsbegrenzung verfügen. Die vorzuhaltende höchste Wärmeleistung wird durch den elektronischen Heizungsregler der Hausstation in Verbindung mit dem Wärmemengenzähler begrenzt. Die Leipziger Stadtwerke sind berechtigt die Einstellungen zur Leistungsbegrenzung zu überprüfen und auf die vertraglich vereinbarten Parameter einzustellen.

3 Hausanschluss

Der Hausanschluss verbindet das Fernwärmenetz mit der Kundenanlage. Die Leitungsführung vom Fernwärmenetz zur Kundenanlage wird zwischen dem Kunden und den Leipziger Stadtwerken abgestimmt.

Zur Auslegung des Hausanschlusses sind den Leipziger Stadtwerken die Daten der Hausanlage in Form der Anlage 5a (Daten der Hausanlage zur Auslegung des Hausanschlusses) zu übergeben.

3.1 Schutzstreifen

Fernwärmeanlagen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und überpflanzt werden. Die „Sicherheitstechnischen Bestimmungen Versorgungsanlagen“ der Leipziger Stadtwerke (veröffentlicht unter www.L.de/stadtwerke) sind einzuhalten.

3.2 Hauseinführung

Die Art der Leitungsabdichtung am Gebäudeeintritt ist vom Kunden in der Anlage 6 (Antrag zur Erstellung und Veränderung eines Fernwärme-Hausanschlusses) anzugeben. Es kann ausgewählt werden zwischen Gebäudeabdichtungen für nichtstauendes Sickerwasser oder Gebäudeabdichtungen für aufstauendes Sickerwasser/ drückendes Wasser von außen.

Für Gebäude ohne Keller erfolgt die Hauseinführung durch die Bodenplatte. Die möglichen technischen Lösungen der Hauseinführung sind den Technischen

Informationen zur Hauseinführung für Fernwärmeleitungen in Gebäuden ohne Keller (veröffentlicht unter www.L.de/stadtwerke) zu entnehmen.

3.3 Übergabestelle

Die Übergabestelle ist die Eigentumsgrenze zwischen der Anlage der Leipziger Stadtwerke und der Anlage des Kunden. Die Kundenanlage beinhaltet immer die Hausanlage und je nach Übergabestelle gemäß Anlage 6a (Datenblatt Übergabestelle) Teile der Hausstation oder die gesamte Hausstation und ggf. Teile der Fernwärmeleitungen.

3.4 Fernwärmeleitungen

Fernwärmeleitungen sind Rohrleitungen, die vom Fernheizwasser durchströmt werden. Für alle Fernwärmeleitungen und Anlagen ist die Zugänglichkeit jederzeit zu gewährleisten. Die konkreten Vorgaben zur Zugänglichkeit sind unter dem Punkt 3.9 aufgeführt.

Für die Materialauswahl und die Verlegung von Fernwärmeleitungen gelten die technischen und gesetzlichen Regeln und Vorschriften in der jeweils aktuellen Fassung. Fernwärmeleitungen sind in geschweißtem oder nahtlosem Stahlrohr mit Werkszeugnis auszuführen. Für Formstücke und Anlagenteile ist ebenfalls ein Werkszeugnis erforderlich. Die Verlegung ist von Unternehmen durchzuführen, die nach AGFW-Arbeitsblatt FW 601 zertifiziert sind bzw. den darin benannten Anforderungen entsprechen.

Rohrverbindungen sind geschweißt auszuführen. Für die Ausführung der Schweißarbeiten gilt das AGFW-Arbeitsblatt FW 446. Alle Schweißnähte sind auf Dichtheit zu prüfen. Dies kann mittels Druckluft bei max. 0,5 bar Überdruck mit schaumbildendem Mittel erfolgen. Eventuell durchgeführte Durchstrahlungsprüfungen von Schweißnähten sind nach DIN EN ISO 17636-1 standardmäßig nach Prüfklasse A auszuführen. Erfolgte Dichtheits- und Durchstrahlungsprüfungen sind zu protokollieren.

Die Erstellung der Fernwärmeleitung vom Verteilnetz bis zur Übergabestelle erfolgt durch die Leipziger Stadtwerke. Die technische Lösung zur Einführung der Fernwärmeleitung in das Gebäude ist immer vor Beginn der Baumaßnahme abzustimmen. Für Gebäude ohne Keller ist der Hausanschlussraum an der Gebäudeaußenseite zur Fernwärmeleitung anzuordnen.

Bei Übergabestelle am Gebäudeeintritt ohne Absperrarmatur (Übergabestelle Typ „G“) ist zur Anbindung des Leckwarnsystems die kundenseitige Wärmedämmung der Leitungen (z. B. Blechmantel) für ca. 20 cm leicht abnehmbar auszuführen. Eine Beschädigung des Leckwarnsystems bzw. Kurzschlüsse zu leitenden Teilen der Wärmedämmung sind auszuschließen.

Fernwärmeleitungen im Gebäude und die Hausstation sind an Leitungshoch- bzw. -tiefpunkten mit Entlüftungen bzw. Entleerungen auszustatten. Alle Entleerungen und Entlüftungen sind an den Leitungsenden mit Blindstopfen zu sichern. Als Entleerungsarmaturen sind Kugelhähne und als Entlüftungsarmaturen Kugelhähne oder Ventile einzusetzen. Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf sowie automatische Be- und Entlüfter sind nicht zulässig. Ergänzende Informationen sind den Technischen Informationen für die Verlegung der Fernwärmeleitungen im Keller (veröffentlicht unter www.L.de/stadtwerke) zu entnehmen.

3.5 Hausstation (Kompaktstation)

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale und dient dazu, die Wärme an die Hausanlage zu übergeben und die Parameter der Wärmelieferung (Druck, Vorlauftemperatur, etc.) für die Hausanlage bereitzustellen. Die Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit (Kompaktstation) zusammengefasst sein.

Der Anschluss an das Fernwärmenetz muss indirekt erfolgen. Das Fernheizwasser und das Heizmittel der Hausanlage sind dabei über einen Wärmeübertrager hydraulisch getrennt. Direkt angeschlossene Hausstationen sind nur mit schriftlicher Zustimmung durch die Leipziger Stadtwerke in Fernwärmenetzen mit einer Druckstufe von PN 6 und für Kälteanlagen zulässig.

Technische und technologische Anforderungen an die Hausstation sind im Punkt 4 beschrieben. Die verbindliche Anordnung der Anlagenteile ist in dem Schaltschema Abb. 2 dargestellt. Für eine Lieferung, Wartung und den Betrieb der Kompaktstation durch die Leipziger Stadtwerke stehen die in Anlage 6b (Typenlösungen Kompaktstation) dargestellten Typenlösungen zur Verfügung, Sonderlösungen sind möglich und abzustimmen. Bei Bereitstellung der Kompaktstation durch die Leipziger Stadtwerke sind die vollständigen Daten für die Auslegung der Kompaktstation bei Bereitstellung durch die Leipziger Stadtwerke (Anlage 5b) zu übergeben.

Für nicht durch die Leipziger Stadtwerke bereitgestellte Hausstationen ist das Schaltschema durch den Kunden einzureichen.

Die Messeinrichtungen zur Verbrauchserfassung Fernwärme und Fernheizwasserentnahme werden in jedem Fall unabhängig von der Eigentumsgrenze von den Leipziger Stadtwerken ausgelegt, gestellt und betrieben. Für den Einbau der Messeinrichtungen zur Verbrauchserfassung und Fernheizwasserentnahme gemäß Schaltschema Abb. 2 und 3 sind durch den Stationshersteller an entsprechenden Stellen Passstücke und Montagestellen für Fühler vorzusehen. Die Technischen Vorgaben und Daten der Messeinrichtungen der Leipziger Stadtwerke sind unter waermezaehler@netz-leipzig.de abzufragen. Von den Leipziger Stadtwerken angebrachte Plomben dürfen nicht entfernt werden.

Bei Lieferung, Wartung und dem Betrieb einer Kompaktstation mit primärseitig eingebundener Trinkwassererwärmung durch die Leipziger Stadtwerke wird die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung der Trinkwassererwärmung durch die Leipziger Stadtwerke bereitgestellt.

Zur elektronischen Begrenzung der vorzuhaltenden Wärmeleistung ist die Kompatibilität des Wärmemengenzählers mit dem elektronischen Heizungsregler der Hausstation zu gewährleisten.

Von den Leipziger Stadtwerken angebrachte Plomben dürfen nicht entfernt werden.

Für die von Fernheizwasser durchströmten Armaturen und Anlagenteile gelten die Anforderungen nach DIN 4747-1 und die entsprechenden AGFW-Arbeitsblätter.

Die jeweils gültigen Vorschriften über Schall- und Wärmedämmung sowie Brandschutz sind zu berücksichtigen. Erforderliche Elektroinstallationen und der Potentialausgleich sind nach VDE 0100 auszuführen.

In jeder Hausstation ist vom Hausstationseigentümer das Anlagenschaltbild gut sichtbar anzubringen. Leitungen und Absperrarmaturen sind zu kennzeichnen.

3.6 Hausanschlussraum

Für die vertragsgemäße Übergabe der Fernwärme ist gemäß AVBFernwärmeV ein geeigneter Raum vom Kunden zur Verfügung zu stellen. Lage und Abmessungen sind mit den Leipziger Stadtwerken rechtzeitig abzustimmen. Die erforderliche Größe richtet sich nach dem Platzbedarf der Hausstation und evtl. zusätzlicher technischer Einrichtungen sowie dem Platzbedarf für Bedienung und Instandhaltung (Richtwerte sind der Abb. 1 zu entnehmen). Der Platzbedarf der Trinkwassererwärmungsanlage und der Druckhaltung ist objektkonkret abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt die DIN 18012.

Der Raum muss verschließbar und jederzeit für Mitarbeiter der Leipziger Stadtwerke und deren Beauftragte zugänglich sein. Die konkreten Vorgaben zur Zugänglichkeit sind unter dem Punkt 3.9 aufgeführt.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Umgebungstemperatur im Bereich der Hausstation darf dauerhaft 30 °C nicht überschreiten.

Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche zu schützenden Räumen angeordnet sein. Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.

Für den Raum sind eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle vorzusehen.

Für die Versorgung elektrischer Anlagen im Hausanschlussraum muss ein Elektroanschluss mit 230 V und separater Absicherung mit 16 A vorhanden sein. Elektrische Installationen sind nach VDE 0100 für Nassräume und in Schutzart IP 54 (spritzwassergeschützt) auszuführen. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausreichende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose notwendig.

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss dem Berufsgenossenschaftlichen Regelwerk und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Ein Hauptpotentialausgleich für die Gesamtanlage muss vorhanden sein, im Hausanschlussraum ist eine Potentialausgleichsschiene zu installieren und an den Hauptpotentialausgleich anzuschließen. Die erforderliche Bedien- und Arbeitsfläche um die Fernwärmeanlagen ist jederzeit freizuhalten (siehe Abb. 1 im Abbildungsverzeichnis). Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

3.7 Datenfernübertragung

Die Datenfernübertragung der Zählerdaten Fernwärme ermöglicht die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zur Zählerfernauslesung.

Sämtliche zur Datenermittlung/Monitoring gehörende Hardware ist Eigentum der Leipziger Stadtwerke. Die Montage der Hardware ist zu ermöglichen und eine

Spannungsversorgung gemäß Absatz 3.6 ist sicherzustellen. Die Übertragung kann drahtgebunden oder per Funk erfolgen.

Für die Kompaktstation im Eigentum der Leipziger Stadtwerke ermöglicht die Datenfernübertragung der Mess- und Regeldaten eine Überwachung der Anlagentechnik.

Die Leipziger Stadtwerke sind berechtigt die erfassten Daten zur weiteren Nutzung in ein Leitsystem der Leipziger Stadtwerke zu übertragen.

3.8 Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebnahme

Die Inbetriebsetzung der fernwärmetechnischen Anlage einschließlich Hausstation darf nur in Anwesenheit eines Mitarbeiters der Leipziger Stadtwerke oder eines durch die Leipziger Stadtwerke Beauftragen erfolgen. Sie ist den Leipziger Stadtwerken gemäß Anlage 3 (Antrag zur Inbetriebsetzung) anzuzeigen. Für die Inbetriebsetzung einer Hausstation muss die Hausanlage betriebsbereit und gefüllt sein.

Während der Inbetriebsetzung werden die Messeinrichtungen zur Verbrauchserfassung installiert und die Leistungs- sowie die Rücklauftemperaturbegrenzung von den Leipziger Stadtwerken eingestellt. Ist die Einstellung von Leistungsbegrenzung und Rücklauftemperaturbegrenzung an speziellen Heizungsreglern (z. B. DDC-Regler) durch die Leipziger Stadtwerke nicht möglich, hat der Kunde die Einstellung im Beisein der Leipziger Stadtwerke vorzunehmen.

Mit Inbetriebsetzung sind den Leipziger Stadtwerken die Funktionstüchtigkeit der Kundenanlage, Druckprobe, Spülung und die Schweißnahtprüfung sowie die technische Prüfung nach TRBS 1201 nachzuweisen. Die Inbetriebsetzung der Hausstation stellt keine Abnahme dar. Die Prüfung der Station als Arbeitsmittel und ggf. als überwachungsbedürftige Anlage und die Prüfung der Sicherheitseinrichtungen sind gemäß Betriebssicherheitsverordnung vom Eigentümer der Hausstation durchzuführen.

Das Füllen und Freischalten der vom Fernheizwasser durchströmten Rohrleitungen und Anlagen darf nur nach rechtzeitiger vorheriger Anmeldung von den Leipziger Stadtwerken vorgenommen werden. Arbeiten an diesem Kreislauf dürfen erst nach Druckfreimachung und Vorliegen einer Freimeldung seitens der Leipziger Stadtwerke aufgenommen werden. Außerbetriebnahmen von Hausstationen und der Hausanlage sind den Leipziger Stadtwerken anzuzeigen.

Im Hausanschlussraum wird von den Leipziger Stadtwerken ein Hinweisschild mit den Angaben gemäß DIN 4747-1 angebracht.

3.9 Zugänglichkeit

Der Zutritt zu den vom Fernheizwasser durchströmten Fernwärmeleitungen, Anlagen und zum Hausanschlussraum muss jederzeit unfallsicher, ohne Schwierigkeiten und Gefährdungen für die Mitarbeiter der Leipziger Stadtwerke und deren Beauftragte gewährleistet sein.

Zur Sicherung eines schnellen Zutritts baut der Grundstückseigentümer an einer öffentlich zugänglichen und geeigneten Stelle den Rohrkorpus für einen von den Leipziger Stadtwerken einzusetzenden Schlüsseltresor ein oder er beauftragt die Leipziger Stadtwerke mit dem Einbau des Rohrkorpus.

Durch den Grundstückseigentümer ist ein Satz aller Schlüssel zur Verfügung zu stellen, die für den Zugang bis zum Hausanschlussraum erforderlich sind. Diese Schlüssel werden im Schlüsseltresor aufbewahrt. Änderungen der Schließung sind den Leipziger Stadtwerken oder einem Beauftragten rechtzeitig unter Zustellung der neuen Schlüssel anzuzeigen.

4 Technische und technologische Auslegung der Hausstation

Die verbindliche Anordnung der Anlagenteile der Hausstation ist in den Abbildungen 2 und 3 (siehe Abbildungsverzeichnis) dargestellt.

4.1 Leistungsbegrenzung/Rücklauftemperaturbegrenzung/Mengenbegrenzung

Zur Einhaltung der vertraglich vereinbarten vorzuhaltenden höchsten Wärmeleistung und der maximalen Rücklauftemperatur des Fernheizwassers muss jede Hausstation über eine Regelung mit Leistungsbegrenzung und Rücklauftemperaturbegrenzung verfügen. Die Einstellungen zur Leistungs- und Rücklauftemperaturbegrenzung erfolgen mit Inbetriebsetzung und dürfen nur von den Leipziger Stadtwerken vorgenommen werden. Die Einstellungen müssen gegen unbefugten Zugriff geschützt sein.

Für die Leistungs- und Rücklauftemperaturbegrenzung und die Temperaturregelung kommen im Fernheizwasser Stellventile als Durchgangsventile zum Einsatz. Um

die Regelung und Ventilautorität der Stellgeräte für die im Fernwärmenetz auftretenden schwankenden Differenzdrücke zu sichern, ist zusätzlich eine Volumenstromregelung erforderlich. Stellventil und Volumenstromregler können in einer Armatur (Kombinationsventil) zusammengefasst werden.

Die Einhaltung der vertraglich vereinbarten vorzuhaltenden höchsten Wärmeleistung wird über den Hauptwärmemengenzähler der Hausstation erfasst und die aktuell abgenommene Leistung durch Impulse an den elektronischen Heizungsregler der Hausstation übertragen. Der elektronische Heizungsregler muss die Leistungsbegrenzung ermöglichen. Wird die vertraglich vereinbarte Leistung überschritten, erfolgt der Schließimpuls auf das Stellventil (Kombinationsventil) im Fernheizwasser, die Solltemperatur im Heizmittelvorlauf wird reduziert.

Die Einhaltung der vertraglich vereinbarten Rücklauftemperatur wird über die Rücklauftemperaturbegrenzung erfasst. Der Temperaturfühler zur Rücklauftemperaturbegrenzung ermittelt die aktuell auftretende Rücklauftemperatur und überträgt diese an den elektronischen Heizungsregler. Wird die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur überschritten, erfolgt der Schließimpuls auf das Stellventil (Kombinationsventil) im Fernheizwasser, die Solltemperatur im Heizmittelvorlauf wird reduziert. Um Temperaturänderungen schnell zu erfassen, ist der Rücklauftemperaturfühler im oder nah am Wärmeübertrager anzuordnen.

Mit der primärseitigen Einbindung der Trinkwassererwärmung werden Heizung und Trinkwassererwärmung getrennt über je ein Stellventil geregelt. Die Leistungs- und Rücklauftemperaturbegrenzung wirken auf das Stellventil der Heizung.

Bei sekundärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels für die Heizung und die Trinkwassererwärmung über ein Stellventil geregelt.

Für Anlagen < 15 kW kann nach Abstimmung mit den Leipziger Stadtwerken auf eine Leistungsbegrenzung verzichtet werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch die Auslegung, den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage und der Trinkwassererwärmung in der Hausstation sicherzustellen. Es ist eine maximale Rücklauftemperatur des Fernheizwassers von bis zu 45 °C anzustreben. Für die technische und technologische Auslegung der Trinkwassererwärmung ist Punkt 4.6, für die Hausanlage Punkt 5 zu beachten.

Für den Schutz des Wärmemengenzählers und das Vermeiden von regelungstechnischen Schwingungen ist der Volumenstromregler mit Mengenbegrenzer auszuführen. Die Einstellung der Mengenbegrenzung erfolgt mit Inbetriebnahme der Hausstation und Einbau des Wärmemengenzählers.

4.2 Temperaturregelung

Mit der primärseitigen Einbindung der Trinkwassererwärmung werden Heizung und Trinkwassererwärmung getrennt geregelt. Führungsgröße für die Heizung ist die gemittelte Außentemperatur, Führungsgröße für die Trinkwassererwärmung ist eine Bedarfsanforderung zur Trinkwassererwärmung.

Bei sekundärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels für die Heizung und die Trinkwassererwärmung geregelt, Führungsgröße ist die gemittelte Außentemperatur bzw. eine Bedarfsanforderung zur Trinkwassererwärmung.

Als Stellgeräte sind im Fernheizwassers Stellventile mit Volumenstromregler (Kombinationsventil) einzusetzen. Ist die Trinkwassererwärmung primärseitig eingebunden, oder werden mehrere Wärmeübertrager zur Netztrennung in einer Hausstation betrieben, ist für jeden Wärmeübertrager eine separate Regelung im Fernheizwasserkreis mit Rücklauftemperaturbegrenzung aufzubauen. Die Stellventile sind im Fernheizwasservorlauf anzuordnen, um eine Beeinflussung der Temperaturfühler durch Wärmestau zu vermeiden. Bei dem Anschluss mehrerer Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen über einen Wärmeübertrager (Heizung, Lüftung), sind diese jeweils mit einer eigenständigen Regelung im Heizmittelkreislauf und einer Bedarfsaufschaltung auf die Regelung im Fernheizwasserkreislauf auszuführen.

Bei sekundärseitiger Einbindung der Trinkwassererwärmung ist das Stellventil im Fernheizwasserrücklauf anzuordnen. Bei einem Anschluss mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen über einen Wärmeübertrager (Heizung, Lüftung, Trinkwassererwärmung), sind diese jeweils mit einer eigenständigen Regelung im Heizmittelkreislauf zu versehen. Diese Regelungen müssen eine Bedarfsaufschaltung auf die Regelung im Fernheizwasserkreislauf aufweisen. Für heizmittelseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwege-Mischventile verwendet werden. Eine ausreichende Durchmischung des Fernheizrücklaufwassers vor dem Wärmemengenzähler ist sicherzustellen.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte sind der maximal erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des minimalen Differenzdruckes betragen. Der minimale Netzdifferenzdruck aus der Anlage 4 ist zu berücksichtigen. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Rasche thermische und hydraulische Lastwechsel sind auszuschließen.

Die Stellantriebe müssen so bemessen sein, dass sie gegen den maximal auftretenden Netz-Differenzdruck schließen. Der maximale Fernwärmenetzdifferenzdruck ist der Anlage 4 zu entnehmen.

4.3 Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung von Hausstationen muss auf Grundlage der DIN 4747-1 erfolgen.

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747-1 ist erforderlich, wenn die maximale sicherheitstechnische Vorlauftemperatur im Fernwärmenetz größer ist als die maximal zulässige Vorlauftemperatur in der Hausanlage. In diesem Fall müssen die Stellantriebe eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN EN 14597 aufweisen. Wirken Regel- und Wächter- bzw. Begrenzungsimpulse auf ein gemeinsames Stellgerät, muss es typgeprüft sein. Für am Fernwärmeverbundnetz angeschlossene Hausstationen müssen die Stellgeräte im Fernheizwasser typgeprüft sein und der Stellantrieb eine Sicherheitsfunktion aufweisen.

Zusätzlich zu den Vorgaben der DIN zur Installation eines Sicherheitstemperaturwächters (STW) ist für am Fernwärmeverbundnetz angeschlossene Hausstationen ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) zu installieren. Dies ermöglicht vor dem Ansprechen des Sicherheitstemperaturwächters (STW) den Eingriff des TR in die Regelfunktion der Vorlauftemperaturregelung. Auch Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

4.4 Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung an vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteilen einschließlich Wärmeübertrager ist nicht zugelassen. Die Druckabsicherung auf der Heizmittelseite des Wärmeübertragers hat nach DIN 4747-1 zu erfolgen.
Für die Nachfülleinrichtung mit Zähler gemäß Abb. 3 muss die Druckabsicherung über ein Sicherheitsabsperrventil gemäß DIN 4747-1 erfolgen.

4.5 Wärmeübertrager

Der Wärmeübertrager zwischen dem Fernheizwasserkreislauf und dem Heizmittelkreislauf ist fernheizwasserseitig gemäß Anlage 4 für die maximalen Parameter Druck und Temperatur des Fernwärmenetzes auszulegen und im Gegenstrom anzuschließen. Heizmittelseitig sind die maximalen Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend. Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die max. Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen für die wärmetechnische Auslegung gemäß Anlage 4 erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der fernheizwasserseitigen und der heizmittelseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 3 K betragen.

Das fernheizwasserseitige Druckinhaltsprodukt des Wärmeübertragers ist die Grundlage für die Festlegung der erforderlichen Maßnahmen nach Betriebssicherheitsverordnung und Druckgeräterichtlinie. Die Verantwortung zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben obliegt dem Errichter der Hausstation.

In den Fernheizwasserkreislauf eingebundene Wärmeübertrager für die Trinkwassererwärmung müssen den Anforderungen der DIN 1988-100 entsprechen und sind in Ausführungsart 2 mit korrosionsbeständigen, gesicherten wärmeübertragenden Flächen ohne lösbare Verbindungen auszuführen. Geschraubte Plattenwärmeübertrager sind nicht zulässig.

4.6 Trinkwassererwärmungsanlage

Für die Temperaturabsicherung des Trinkwarmwassers gilt die DIN 4747-1. Die Vorgaben der DIN 1988 sowie der DVGW-Arbeitsblätter W 551 und W 553 und der Trinkwasserverordnung sind einzuhalten. Für die Legionellen-Beprobung ist der Gebäudeeigentümer verantwortlich, weiterführende Erläuterungen können dem Merkblatt zur Trinkwasserverordnung (veröffentlicht unter www.L.de/stadtwerke) entnommen werden.

Die Trinkwassererwärmungsanlage ist bei Neuerrichtung, Ersatz und dem Austausch von Hauptkomponenten bevorzugt als Speicherladesystem auszuführen und in den Fernheizkreis einzubinden.

Das Fernheizwasser ist auf Grundlage der DIN EN 1717 der Fluidkategorie 3 zuzuordnen und der Trinkwassererwärmer gemäß DIN 1988-100 korrosionsbeständig gesichert, als unlösbare Verbindung auszuführen. Die in den Hausstationen zum Einsatz gebrachten typ-

geprüften, hartverlöteten Plattenwärmeübertrager erfüllen diese Anforderungen.

Heizung und Trinkwassererwärmung werden getrennt geregelt. Die Zirkulation ist nicht in den Trinkwasserspeicher, sondern in Strömungsrichtung vor dem Wärmeübertrager einzubinden.
Es wird eine gleichmäßige Fahrweise Heizung und Trinkwarmwasser erreicht.
Die Rücklauftemperaturbegrenzung erfolgt für die Heizung und Trinkwassererwärmung getrennt. Die Heizung wird auf den vertraglich vereinbarten Wert der Rücklauftemperatur begrenzt.

Wärmeübertrager Trinkwarmwasser und Trinkwasserspeicher müssen aufeinander abgestimmt sein.
Für die Aufheizung des Trinkwassersspeichers auf 60°C ist eine Ladezeit von ca. 30 Minuten zu berücksichtigen.

Die Trinkwassererwärmung muss über:
- 2 Temperaturfühler am Trinkwasserspeicher zur Regelung der Speicherladung ein und aus
- die Einbindung der Zirkulation nicht in den Trinkwasserspeicher, sondern in Strömungsrichtung vor dem Wärmeübertrager
- einen Heizungsregler mit einer 2. Rücklauftemperaturgrenze für die Absicherung zur Funktionsfähigkeit des Speicherladesystem verfügen.

Die einzustellende Rücklauftemperaturbegrenzung von 65 °C dient der Absicherung zur Funktionsfähigkeit des Speicherladesystems.

Es können die in Anlage 2 dargestellten Schaltungsvarianten zum Einsatz gebracht werden:
- Einstufige Trinkwassererwärmung mit Umschaltventil
- Einstufige Trinkwassererwärmung mit Umschaltventil und Schwachlastregelstrecke
- Zweistufige Trinkwassererwärmung mit Schwachlastregelstrecke

Die dargestellten Schaltungsvarianten dienen der Übersicht zum prinzipiellen Aufbau. Abweichende Schaltungen sind bei Einhaltung der benannten Vorgaben möglich.
Die objektkonkrete Schaltungsvarianten ist in Abhängigkeit vom Trinkwarmwasserbedarf und der Zirkulationsleistung festzulegen und zu dimensionieren.

Abweichungen zur Standardlösung des in das Fernwärmenetz eingebundenen Speicherladsystems sind nur nach Rücksprache und in Abstimmung mit den Leipziger Stadtwerken oder deren Beauftragten möglich. Die vertraglich vorzuhaltende höchste Wärmeleistung und die vertragliche Rücklauftemperatur werden nach Abstimmung der zum Einsatz kommenden Schaltung und technischen Lösung objektkonkret festgelegt. Weiterführende Erläuterungen sind den Technischen Informationen für die Trinkwassererwärmung (veröffentlicht unter www.L.de/stadtwerke) zu entnehmen. Speichersysteme mit innenliegender Heizfläche sind für die Neuinstallation nicht gestattet.

Für Hausstationen als Bestandsanlagen, bei denen das Speicherladesystem im Heizmittelkreislauf eingebunden ist, gilt nachfolgend beschriebene Sonderregelung zur Rücklauftemperaturbegrenzung. Für den Zeitraum der Trinkwassererwärmung wird über den Heizungsregler die Rücklauftemperaturbegrenzung ohne Preisrelevanz angehoben, die Rücklauftemperaturbegrenzung im reinen Heizbetrieb bleibt erhalten.
Voraussetzungen für diese Sonderregelung sind:
- die Dimensionierung des Speicherladesystems auf eine Ladezeit von maximal 30 min bei Aufwärmung des Trinkwassers auf 60 °C
- 2 Temperaturfühler am Warmwasserspeicher zur Regelung der Speicherladung ein und aus
- Einbindung der Zirkulation in den Warmwasserspeicher
- der Heizungsregler muss über eine 2. Rücklauftemperaturgrenze zur Rücklauftemperaturbegrenzungsanhebung für den Zeitraum der Trinkwassererwärmung verfügen.

Die einzustellende Rücklauftemperaturbegrenzung von 65 °C dient der Absicherung zur Funktionsfähigkeit des Speicherladesystems.

4.7 Anlagenteile, Werkstoffe und Verbindungselemente

Hydraulische Kurzschlüsse und Weichen zwischen dem Vor- und Rücklauf heizmittelseitig sind nicht zulässig.

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile ist gemäß DIN 4747-1 vorzunehmen. Dabei ist grundsätzlich die sicherheitstechnische Auslegungstemperatur gemäß Anlage 4 zu Grunde zu legen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen im Bezug auf Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Nicht zugelassen sind insbesondere:

- Weichlotverbindungen,
- konische Verschraubungen,
- Hanfdichtungen,
- Pressverbindungen.

5 Technische und technologische Empfehlungen für die Hausanlage

In der Hausanlage sind Kurzschlussverbindungen jeglicher Art, in denen Vorlaufwasser unkontrolliert, unausgekühlt in den Rücklauf abströmen kann sowie hydraulische Weichen nicht zugelassen.

Differenzdruckarme Verteiler mit einer Kurzschlussleitung zwischen dem Vorlaufverteiler und dem Rücklaufsammler sind nicht einzusetzen, es sind geschlossene Druckverteiler zum Einsatz zu bringen.

5.1 Raumheizung

Die Heizungsanlage ist für den Niedertemperaturbetrieb mit einer Rücklauftemperatur von 40°C auszulegen. Durch den Aufbau, die Dimensionierung und die Betriebsweise der Hausanlage ist die Einhaltung der Rücklauftemperatur sicherzustellen. Prinzipiell sollte die Vorlauftemperatur der Heizungsanlage 70°C nicht überschreiten.

Heizungssysteme im Bestand, welche eine Vorlauftemperatur von mehr als 80°C benötigen sind perspektivisch an die geänderten Bedingungen im Fernwärmenetz anzupassen.

Um eine einwandfreie Wärmeverteilung in der Hausanlage zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach VOB Teil C / DIN 18380 vorzunehmen. Für den hydraulischen Abgleich sind am Heizkörper Stellgeräte (z. B. Thermostatventile gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 507) mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen. Es ist eine abschnittsweise Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich. Dafür sind in die Verteilungsstränge des Vor- und Rücklaufs Strangregulierventile mit Entleerung einzubauen. Der Heizmittel-Volumenstrom sollte einstellbar und möglichst ablesbar sein.

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktkonstruktionen sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und so auszuführen, dass keine Kräfte auf die Hausstation übertragen werden.

Beim Anschluss von Flächenheizsystemen (z. B. Fußbodenheizung) sind die Sicherheitseinrichtungen gemäß DIN EN 15377 vorzusehen.

Hausanlagen sind mit Füll-, Entleerungs- und Entlüftungsarmaturen auszurüsten. Diese müssen durch Kappen oder Stopfen fest verschlossen sein.

Ausdehnungsgefäße müssen so mit dem Wärmeübertrager verbunden sein, dass ein unbeabsichtigtes Absperren ausgeschlossen ist. Der Einsatz von Kappenventilen ist zulässig.

5.2 Raumlufttechnik/Raumluftheizung

Die in der Anlage 4 angegebene minimale Vorlauftemperatur des Fernheizwassers ist bei der Dimensionierung von Anlagen der Raumlufttechnik / Raumluftheizung zu berücksichtigen.

Die Anlagen der Raumlufttechnik / Raumluftheizung sind für den Niedertemperaturbetrieb mit einer Rücklauftemperatur von 40°C auszulegen. Durch den Aufbau, die Dimensionierung und die Betriebsweise ist die Einhaltung der Rücklauftemperatur sicherzustellen. Die Vorlauftemperatur der Raumlufttechnik / Raumluftheizung sollte 70°C nicht überschreiten.

Tritt der maximale Fernheizwasser-Volumenstrom nicht bei der niedrigsten Außentemperatur auf, ist für die Dimensionierung des Stellgerätes im Rücklauf des Fernheizwassers der maximale Fernheizwasser-Volumenstrom durch mehrere Vergleichsrechnungen zu ermitteln.

Alle Heizregister sind mit einer Temperaturregelung (bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) auszurüsten. Der Heizkreis sollte als gemischter Heizkreis mit einer eigenen Rücklauftemperaturbegrenzung ausgerüstet werden. Bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern sind eine Frostschutz- und ggf. auch eine Anfahrschaltung erforderlich. Die Rücklauftemperaturbegrenzung muss sowohl bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrschaltung wirksam sein.

Um eine einwandfreie Wärmeverteilung in der Hausanlage zu gewährleisten, ist analog zu Punkt 5.1 ein hydraulischer Abgleich nach VOB Teil C / DIN 18380 vorzunehmen.

Zur Vermeidung des Einfrierens bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern sollten diese stets mit konstantem Heizflächenvolumenstrom betrieben werden. Der Heizflächenvolumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Es ist sicherzustellen, dass der Heizflächenvolumenstrom je Luftheizregister bei Abschaltung des Ventilators unterbrochen wird.

5.3 Trinkwassererwärmung

Für die Planung, Errichtung, Inbetriebsetzung und Wartung von Trinkwasseranlagen sind die DIN 1988, die DIN EN 806 sowie die DVGW-Arbeitsblätter W 551 und W 553 und die Trinkwasserverordnung maßgebend.

Eine automatische Aufheizung des Speichers der Trinkwassererwärmungsanlage zur vorbeugenden thermischen Desinfektion ist nicht zu empfehlen und mit Inbetriebnahme der Hausstation nicht voreinzustellen. Die regelmäßige Temperaturerhöhung des Trinkwassers auf 70°C kann zur Verkalkung führen. Soll dennoch eine automatische Aufheizung des Speichers der Trinkwassererwärmungsanlage erfolgen, ist dies in der Zeit von 01:00 bis 03:00 Uhr durchzuführen. Der Heizungsregler der Hausstation muss hierzu eine zeitlich begrenzte automatische Deaktivierung der Rücklauftemperaturbegrenzung ermöglichen.

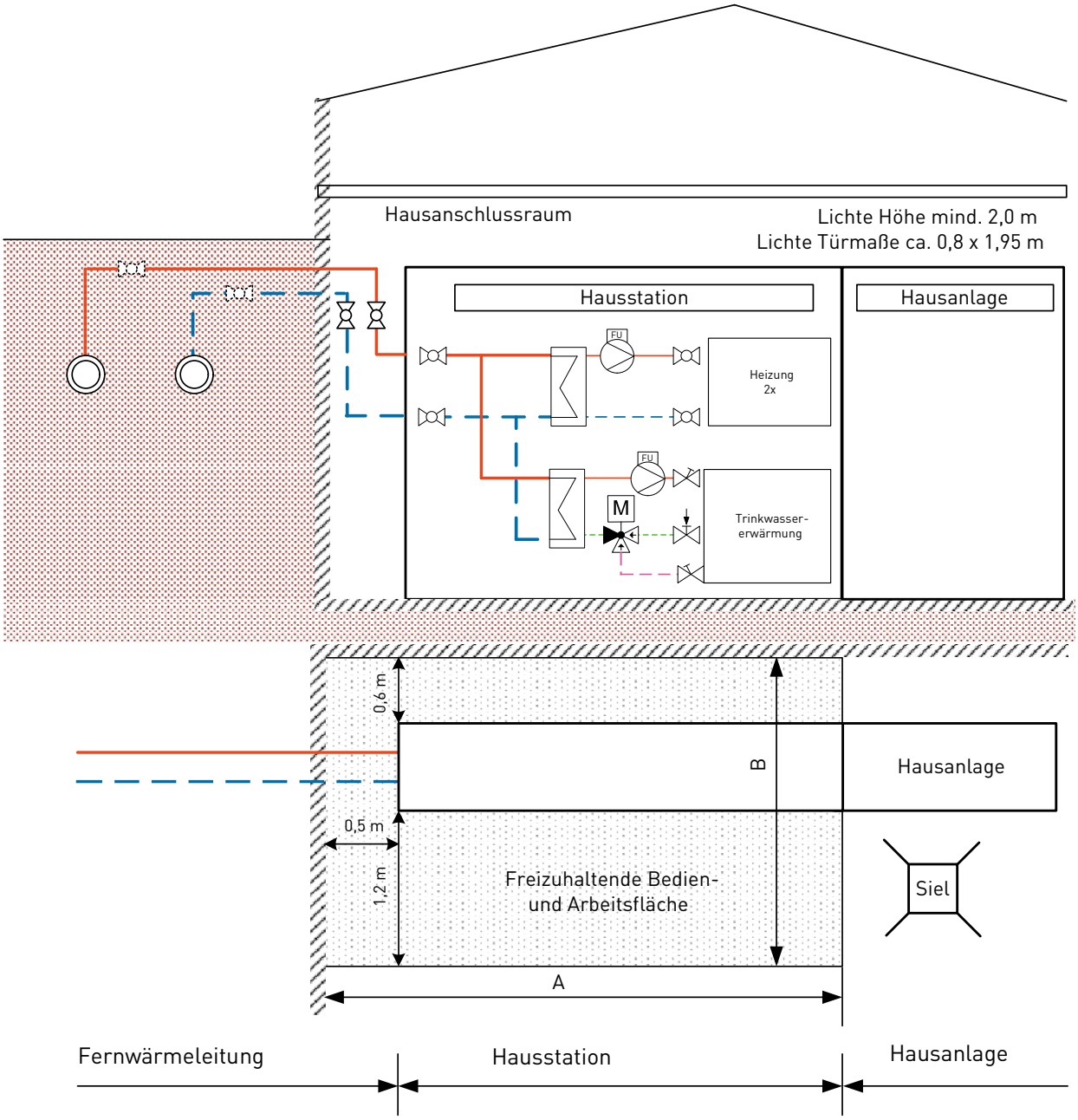
Erforderliche Maßnahmen zur thermischen Desinfektion des gesamten Trinkwarmwassersystems sind anzumelden. Die minimale Vorlauftemperatur des Fernwärmenetzes ist zu beachten und die Möglichkeit der thermischen Desinfektion abzustimmen. Die Maßnahme ist auf ein zeitliches Mindestmaß zu beschränken. Für diesen Zeitraum erfolgt eine Deaktivierung der Rücklauftemperaturbegrenzung. Für vorgenannte Maßnahmen ist eine Auslegungstemperatur in der Trinkwasserinstallation von mindestens 75 °C erforderlich.

Es dürfen nur Materialien verwendet werden, welche die Korrosion durch Elementbildung unterdrücken und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Das Zeichen einer anerkannten Prüfstelle (zum Beispiel DIN-DVGW, DVGW- oder GS-Zeichen) bekundet, dass diese Voraussetzungen erfüllt sind. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden ist bei Mischinstallationen auf geeignete Werkstoffpaarungen zu achten.

Das Zirkulationssystem ist durch den Betreiber der Hausanlage hydraulisch abzugleichen, um sicher zu stellen, dass alle Warmwasserleitungen bei Nullentnahme durchflossen werden. Die Zirkulationspumpe sollte ständig betrieben werden. Es ist der Einbau von selbsttätig regelnden Zirkulationsregulierventilen erforderlich.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1
Richtwerte Platzbedarf, Bedienung und Wartung Hausstation

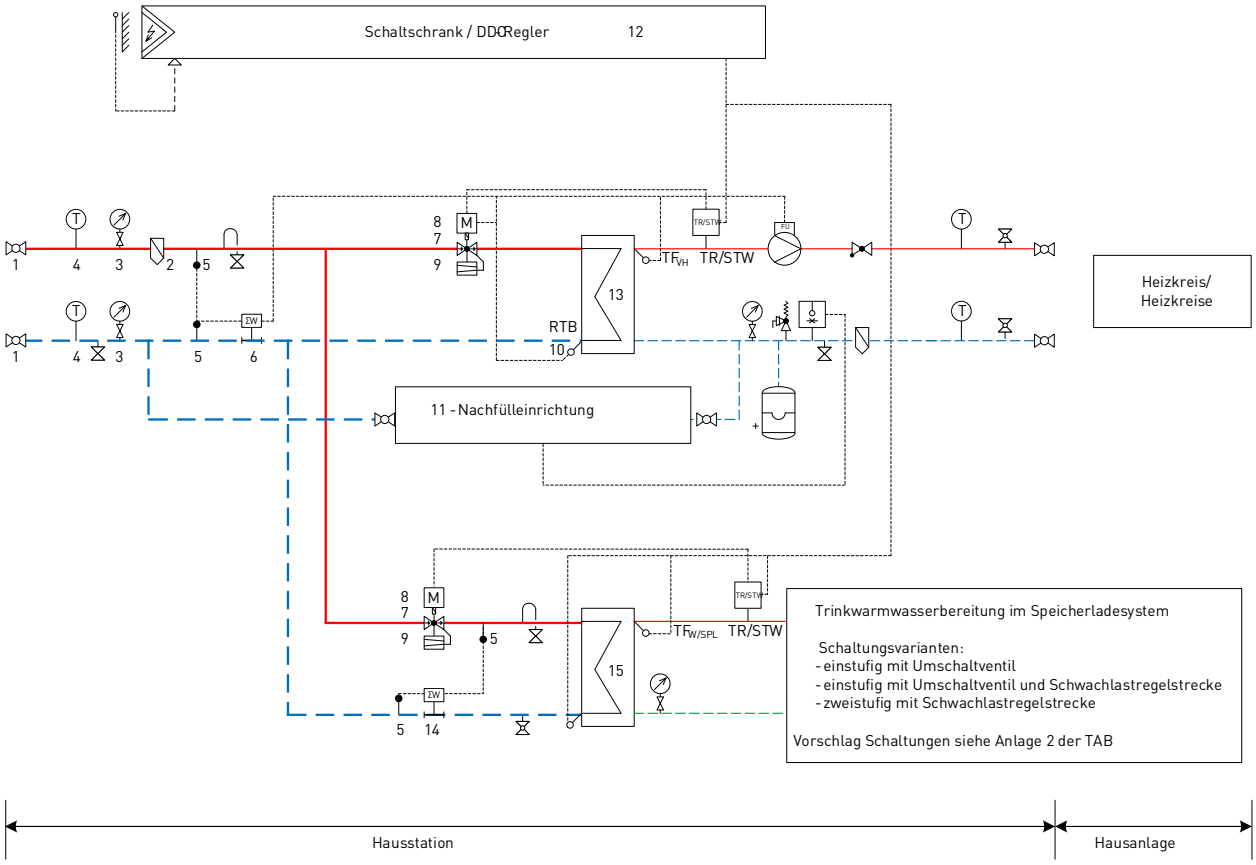


Platzbedarf

Leistung bis kW	50	100	250	500
Platzbedarf A in m (ca.)	2,8	3,5	4,5	5,5
Platzbedarf B in m (ca.)	2,5	2,5	2,5	2,6

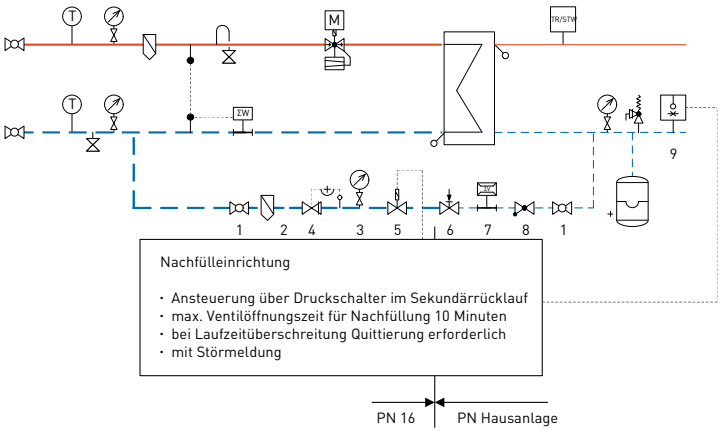
- Maße sind ca. Abmessungen für maximal 2 Heizkreise und eine Trinkwarmwasserbereitung.
- Der Platzbedarf für die Druckhaltung und den Trinkwasserspeicher ist gesondert zu berücksichtigen.
- Nicht erfasste höhere Anschlussleistungen sind objektkonkret abzustimmen.
- Jeder weitere Heizkreis ist mit einem Platzbedarf (A) von mindestens 0,6 m zu berücksichtigen.

Abbildung 2
Schaltschema Hausstation



1	Kugelhahn/ Absperrarmatur	12	Regler
2	Schmutzfänger	13	Wärmeübertrager Fernheizwasser/ Heizmittel
3	Manometer	14	Wärmezähler Trinkwassererwärmung
4	Thermometer	15	Wärmeübertrager Fernheizwasser/ Trinkwasser
5	Temperaturfühler für Wärmezähler		
6	Wärmezähler Fernheizwasser gesamt	TR	Temperaturregler
7	Stellgerät, Durchgangsventil	SRW	Sicherheitstemperaturwächter
8	Stellantrieb mit Sicherheitsfunktion	RTB	Rücklauftemperaturbegrenzer
9	Differenzdruckregler mit Mengenbegrenzung	TF_{VH}	Temperaturfühler Vorlauf Heizmittel
10	Rücklauftemperaturbegrenzung	$TF_{W/SPL}$	Temperaturfühler Vorlauf Warmwasser/ Speicherladung
11	Nachfülleinrichtung Hausanlage gemäß Abbildung 3		

Abbildung 3
Schaltschema Nachfülleinrichtung



1 Kugelhahn/ Absperrarmatur
2 Schmutzfänger
3 Manometer
4 Druckminderer mit Sicherheitsabsperrventil
5 Magnetventil
6 Mengenbegrenzer, max. 0,5 m³/h
7 Wasserzähler (Beistellung durch Stadtwerke)
8 Rückschlagklappe
9 Druckschalter

Anlagenverzeichnis

Anlage 1

Abkürzungen, Formelzeichen, Symbole

Allgemeine Begriffe	
Fernwärme	FW
Vorlauf	VL
Rücklauf	RL
Hausanlage	HA
Hausstation	HAST
Raumluftheizung	RLT
Trinkwassererwärmung	TWE
Trinkwasser kalt	TWK
Trinkwarmwasser	TWW
Zirkulation	TWZ

Druck	
Druck, höchster Betriebsdruck FW-Netz	PVN
Druck, FW-Netz Ruhedruck	PR
Differenzdruck	Δp
Netzdifferenzdruck, niedrigster	$\Delta p_{min.}$
Netzdifferenzdruck, höchster	Δp_{max}
Anlagenwiederstand Heizmittelkreis	Δp_H
höchster Punkt der Anlage	$h_{max.}$
tiefster Punkt der Anlage	$h_{min.}$
Lage Übergabestation	$h_ü$
Druck Heizmittel, höchst zulässiger	$p_{H\ zul.}$

Leistung	
Heizlast; Wärmeleistung	Q
Wärmeleistung, maximal	Q_{max}
Wärmeleistung Trinkwarmwasser	Q_{TWW}

Temperatur	
Außentemperatur	ϑ_A
Netzvorlauftemperatur	ϑ_{VN}
Netzvorlauftemperatur, höchste	$\vartheta_{VN\ max.}$
Netzvorlauftemperatur, niedrigste	$\vartheta_{VN\ min.}$
Netzrücklauftemperatur, höchste	$\vartheta_{RN\ max.}$
Heizmitteltemperatur	ϑ_H
Heizmittelvorlauftemperatur	ϑ_{VH}
Heizmittelvorlauftemperatur, höchste	$\vartheta_{VH\ max.}$
Heizmittelvorlauftemperatur, niedrigste	$\vartheta_{VH\ min.}$
Heizmittelvorlauftemperatur, höchst zulässige	$\vartheta_{VH\ zul.}$
Heizmittelrücklauftemperatur, höchste	$\vartheta_{RH\ max.}$
Temperatur Hausanlage, höchst zulässige	$\vartheta_{VHA\ zul.}$

Volumen Hausanlage	VHA

Kurzbezeichnungen	
Fühler Temperaturregelung Vorlauf Heizmittel	TF_{VH}
Fühler Temperaturregelung Vorlauf Warmwasser	TF_W
Temperaturregler	TR
Temperaturregler Heizmittel	TR_H
Temperaturregler Trinkwarmwasser	TR_W
Sicherheitstemperaturwächter	STW
Sicherheitstemperaturwächter Heizmittel	STW_H
Sicherheitstemperaturwächter Trinkwarmwasser	STW_W
Rücklauftemperaturbegrenzer	RTB

Strichstile

Fernwärmenetzvorlauf, Fernheizwasservorlauf		Trinkwarmwasser	
Fernwärmenetzrücklauf, Fernheizwasserrücklauf		Trinkwasser kalt	
Heizmittelvorlauf		Trinkwasser Zirkulation	
Heizmittelrücklauf			

Symbole

Kugelhahn		Sicherheitstemperaturwächter + Temperaturregler	TR/STW
Rückschlagklappe		Sicherheitsdruckbegrenzer	SDB
3-Wege-Ventil		Passstück Wärmezähler	ΣW
Durchgangsventil + Volumenstromregler		Plattenwärmeübertrager	
Sicherheitsventil		Ausdehnungsgefäß	+
Schmutzfänger		Druckminderer + Sicherheitsabsperrventil	
Magnetventil		Druckschalter	
Entlüftung		Passstück Volumenzähler	ΣV
Entleerung		Strangregulierventil	
Thermometer	T	Freistrom / Schrägsitzventil	
Manometer		Umwälzpumpe geregelt	FU
Temperatursensor		Umwälzpumpe	
Außentemperaturfühler		Trinkwasserspeicher	
Umschaltventil			
Stellantrieb	M	Stellantrieb mit Sicherheitsfunktion	M
Schaltschrank/Regler			DDC

Anlage 2

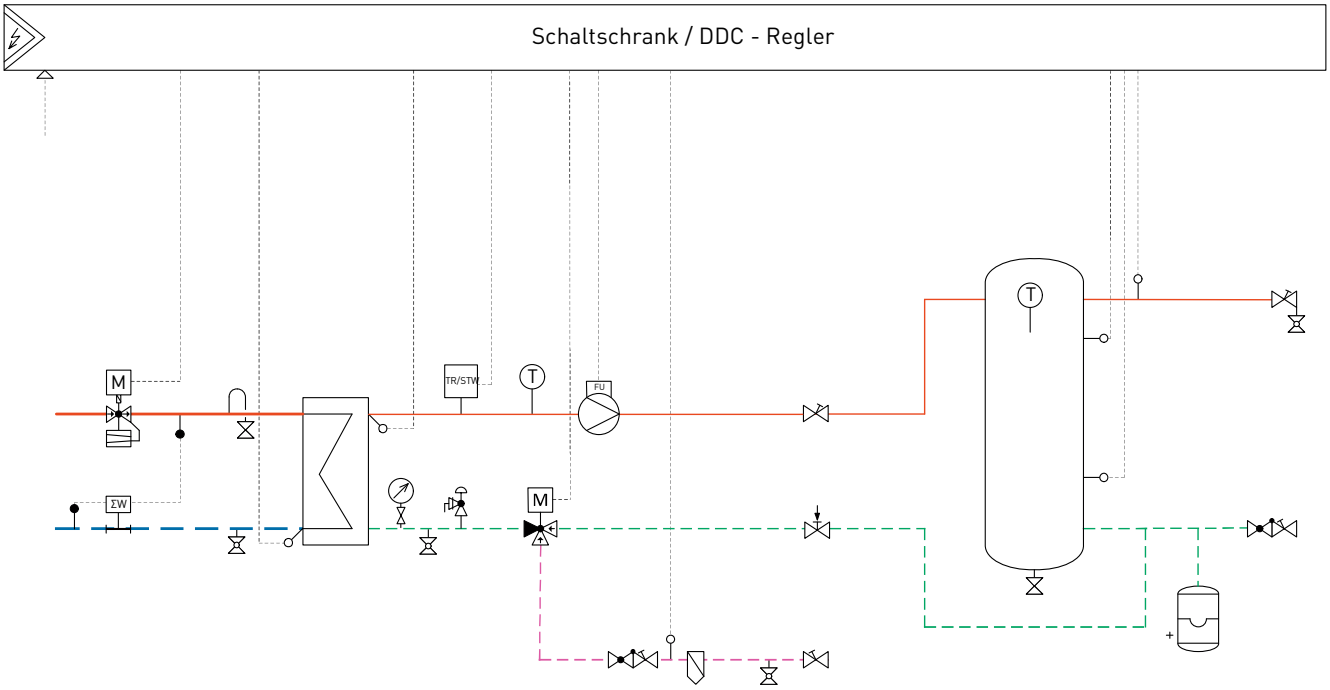
Schaltungen Speicherladesystem

Die Trinkwassererwärmung ist als Speicherladesystem auszuführen.
Die Zirkulationsleitung ist in Strömungsrichtung vor dem Wärmeübertrager und nicht in den Trinkwarmwasserspeicher einzubinden.

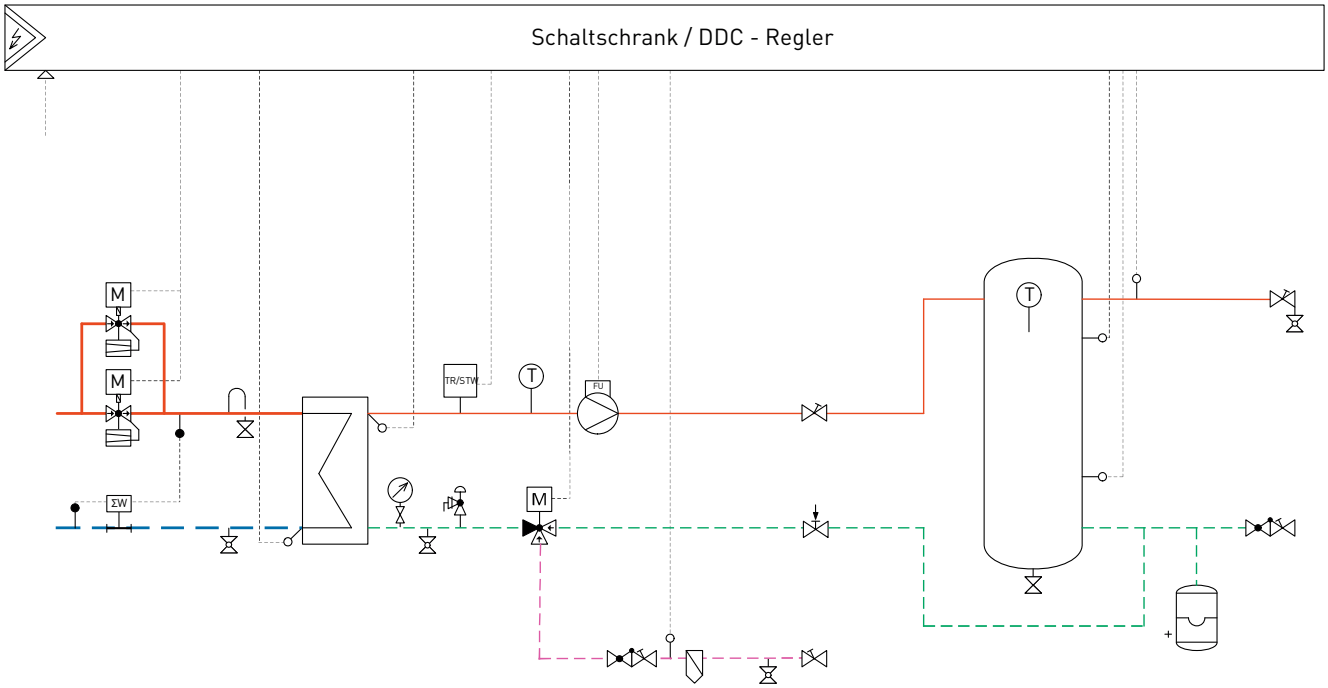
Das Stellventil + Volumenstromregler (Kombinationsventil) ist im Vorlauf anzuordnen.

In Abhängigkeit von der Leistung könnten nachfolgend dargestellte Schaltungsvarianten gewählt werden. Die Schaltungsvarianten dienen der Übersicht zum prinzipiellen Aufbau. Die objektkonkrete Schaltungsvariante ist in Abhängigkeit vom Trinkwarmwasserbedarf und der Zirkulationsleistung festzulegen und zu dimensionieren.

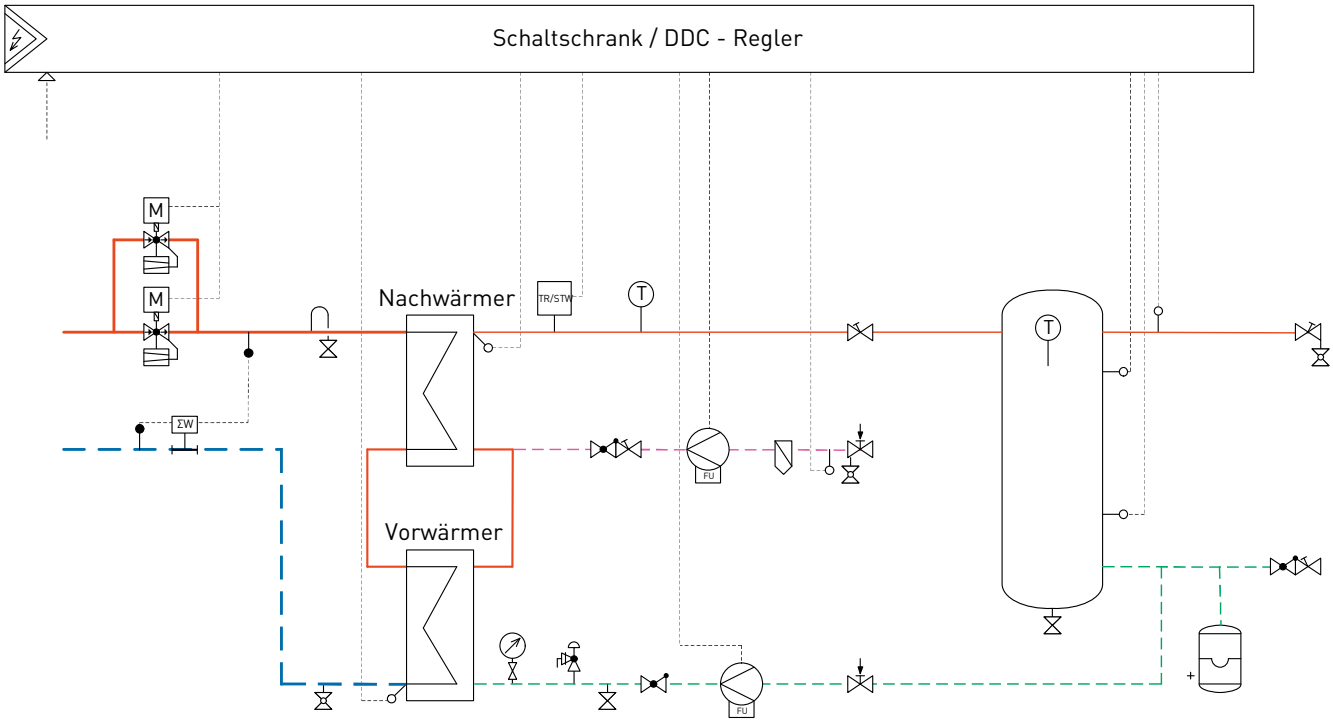
Einstufige Trinkwarmwasserbereitung mit Umschaltventil



Einstufige Trinkwarmwasserbereitung mit Umschaltventil und Schwachlastregelstrecke



Zweistufige Trinkwarmwasserbereitung mit Schwachlastregelstrecke



Leipziger Stadtwerke

Anlage 3

Antrag zur Inbetriebsetzung
(gem. AVBFernwärmeV § 13, Absatz 2)

Stadtwerke Leipzig GmbH, Postfach 10 06 14, 04006 Leipzig
Telefon: 0341 121-3431, Fax: 0341 121-3452, E-Mail: inbetriebsetzung.stadtwerke@L.de

Hausstation

.....
Straße, Hausnummer, ggf. ergänzende Lagebeschreibung

.....

Vertragspartner (Kunde)

.....
Name

.....
Anschrift

.....
Telefon

Beauftragter des Kunden

.....
Name

.....
Anschrift

.....
Telefon

Hinweis: Der Antrag auf Inbetriebsetzung ist mindestens acht Werktage vor dem gewünschten Termin einzureichen. Für die Inbetriebsetzung der Hausstation muss die Hausanlage gefüllt sein.

Hiermit beantragen wir die Inbetriebsetzung der oben genannten Hausstation zum .....

Spülung und Druckprobe gemäß TAB erfolgen / ist erfolgt am .....

Die Hausstation entspricht den TAB und der Anlage 5a „Daten der Hausanlage".
Die technische Prüfung nach TRBS 1201 erfolgt vor Inbetriebsetzung.

Kunde / Beauftragter des Kunden

.....
Datum Name oder Stempel Unterschrift

Leipziger Stadtwerke

Anlage 4

Daten Netzparameter

Datum .....

[Objektadresse] in [PLZ] Leipzig

Fernwärmeverbundnetz
Anschlussart: indirekt

Betriebsdaten für Fernheizwasser führende Anlagenteile				
		Formelzeichen	Wert	Einheit
Überdruck bezogen auf eine geodätische Höhe von 123 m ü. NHN	höchster Betriebsdruck	P_{VN}	14,5	bar Ü
	Ruhedruck (Mitteldruckhaltung)	P_R	7,5 ± 0,5	bar Ü
Differenzdruck an der Hausstation	Differenzdruck max.	$\Delta p_{max.}$	8,0*	bar
	Differenzdruck min.	$\Delta p_{min.}$	0,6	bar
Temperatur an der Hausstation (für die wärmetechnische Auslegung)	Vorlauf max.	$\vartheta_{VN\ max.}$	110	°C
	Vorlauf min.	$\vartheta_{VN\ min.}$	80	°C
	Rücklauf Richtwert (Heizung/ Lüftung)	$\vartheta_{RN\ max.}$	45**	°C

Sicherheitstechnische Auslegungsdaten für Fernheizwasser führende Anlagenteile			
Druck		Temperatur	
	Vor- und Rücklauf	Vorlauf	Rücklauf
Druckstufe	PN 16	140 °C	130 °C
Betriebsdruck max.	15,8 bar Ü		
Ruhedruck (Mitteldruckhaltung) bezogen auf 123 m ü. NHN	7,5 + 0,5 bar Ü		

* Abweichungen vom Normalbetrieb: Im Störungsfall kann der Differenzdruck bis zu 3 bar über dem max. Differenzdruck im Normalbetrieb an wenigen Abnahmestellen in der Nähe der Erzeugeranlagen liegen. Der erhöhte Differenzdruck beschränkt sich auf Kurzzeiten und beeinflusst die Funktionsfähigkeit der Abnehmeranlagen nicht.

** Voraussetzung ist die primärseitige Einbindung der Trinkwarmwasserbereitung. Im Fernwärmeversorgungsvertrag wird die Rücklauftemperatur zum Objekt konkret vereinbart.

MUSTER

Anlage 5a

Leipziger Stadtwerke

Daten der Hausanlage

zur Auslegung des Hausanschlusses

Stadtwerke Leipzig GmbH
Postfach 10 06 14, 04006 Leipzig
Telefon: 0341 121-4488, Fax: 0341 121-5942
E-Mail: waerme.stadtwerke@L.de

Hausstation

.....

Straße, Hausnummer, ggf. ergänzende Lagebeschreibung

Vertragspartner (Kunde)

.....
Name

.....
Anschrift

.....
Telefon

Beauftragter des Kunden

.....
Name

.....
Anschrift

.....
Telefon

Anschlussart: indirekt ☐ direkter Anschluss für Nahwärmenetze nur mit ausdrücklicher Genehmigung!		**Nachfüll-einrichtung** ☐ ja ☐ nein	**Heizung** ☐ Zweirohr ☐ Fußboden ☐	**Heizung** ☐ Zweirohr ☐ Fußboden ☐	**Lüftung/ Sonstiges** ☐ Frischluft ☐ Umluft ☐	**Trinkwasser-erwärmung** ☐ Speicher-ladesystem ☐ .....
		Formel-zeichen	**Einheit**			
Heizlast Hausanlage		Q	kW			
Temperaturen Hausanlage	max. Vorlauf-temperatur	$\vartheta_{VH\ max.}$	°C			
	erf. min. Vorlauf-temperatur	$\vartheta_{VH\ min.}$	°C			
	max. Rücklauf-temperatur	$\vartheta_{RH\ max.}$	°C			
vorzuhaltende höchste Wärmeleistung		Summe Heizlast ggf. mit Korrekturfaktor, in kW				
Anschlussleistung		unter Beachtung der geplanten Leistung im Endausbau, in kW				
maximale Wärmeleistung im Sommer		inkl. Bedarf zur Trinkwassererwärmung, in kW				
Rücklauftemperatur (primär)		bei Speicherladesystem gem. TAB ohne Wassererwärmung, in °C				

Bruttofläche Gebäude	beheizte Fläche	Wärmeleistung/beheizte Fläche
m²	m²	W/m²

erforderliche Angaben, bitte nur Nichtzutreffendes frei lassen optionale Angaben entfällt

.....
Bemerkungen

.....

Kunde/Beauftragter des Kunden

.....
Datum Name oder Stempel Unterschrift

Anlage 5b

Leipziger Stadtwerke

Daten für die Auslegung der Kompaktstation
bei Bereitstellung durch die **Leipziger Stadtwerke**
Angaben des Kunden (Vertragsbestandteil)

Stadtwerke Leipzig GmbH, Postfach 10 06 14, 04006 Leipzig
Telefon: 0341 121-4488, Fax: 0341 121-5942, E-Mail: waerme.stadtwerke@L.de

Hausstation

.....
Straße, Hausnummer, ggf. ergänzende Lagebeschreibung

Vertragspartner (Kunde)

.....
Name

.....
Anschrift

.....
Telefon

Beauftragter des Kunden

.....
Name

.....
Anschrift

.....
Telefon

Übertragerleistung Kompaktstation			in kW	☐ Demontage Altanlage durch Leipziger Stadtwerke			
		Einheit	Heizkreis 1	Heizkreis 2	Heizkreis 3	Heizkreis 4	Heizkreis 5*
Heizung/Lüftung	Art des Heizkreises: Zweirohrheizung (ZWH), Fußbodenheizung (FBH), Lüftung (L) ...						
	Heizkreis gemischt oder ungemischt		☐ gemischt	☐ gemischt	☐ gemischt	☐ gemischt	☐ gemischt
	Heizkörperart: Platten-HK, Konvektoren ...						
	Leistung pro Heizkreis	Q Heizkreis	kW				
	zul. Vorlauftemperatur	$\vartheta_{VH\ zul.}$	°C				
	max. Vorlauftemperatur	$\vartheta_{VH\ max.}$	°C				
	erf. min. Vorlauf-temperatur	$\vartheta_{VH\ min.}$	°C				
	max. Rücklauf-temperatur	$\vartheta_{RH\ max.}$	°C				
	Anlagenwiderstand	Δp_H	mbar				
Druckhaltung	höchster Punkt der Anlage	$h_{max.}$	Höhe in m		Zusatzinformationen		
	tiefster Punkt der Anlage	$h_{min.}$					
	Aufstellung Hausstation	h_{HAST}					
	max. zul. Betriebs-überdruck	$p_{H\ zul.}$	bar				
	Wasserinhalt Hausanlage	V_{HA}	Liter				
Trinkwarmwasser	Speicherladesystem	Bedarfskennzahl N		Zusatzinformationen			
	Wohnungsanzahl: ☐ Komfort ..... ☐ Standard						
	Zirkulation	Volumen-strom	l/min				
	Anlagenwiderstand Zirkulation	Δp_H	mbar				

erforderliche Angaben, bitte nur Nichtzutreffendes frei lassen

optionale Angaben

* bei mehr als 5 Heizkreisen gesondertes Blatt beifügen

.....
Bemerkungen

.....

Kunde/Beauftragter des Kunden

.....
Datum Name oder Stempel Unterschrift

Anlage 6

Leipziger Stadtwerke

Antrag zur Erstellung und Veränderung* eines Fernwärme-Hausanschlusses
(gem. AVBFernwärmeV § 10, Absatz 2)

Stadtwerke Leipzig GmbH, Postfach 10 06 14, 04006 Leipzig
Telefon: 0341 121-4488, Fax: 0341 121-5942, E-Mail: waerme.stadtwerke@L.de

Gebäude

.....
Straße, Hausnummer, ggf. ergänzende Lagebeschreibung

Vertragspartner (Kunde)

.....
Name

.....
Anschrift

.....
Telefon

Beauftragter des Kunden

.....
Name

.....
Anschrift

.....
Telefon

Hiermit stelle(n) ich/wir den Antrag, das oben genannte Gebäude an das Fernwärmenetz anzuschließen, verbunden mit der Bitte um ein Angebot.

Gewünschtes Bereitstellungsdatum der Fernwärmeversorgung: .....

Angaben zum Gebäude

* Nichtzutreffendes bitte streichen

☐ bestehendes Gebäude	Baujahr des Gebäudes	☐ zu errichtendes Gebäude	☐ Erweiterung/Änderung*
Nutzung des Gebäudes		Gewerbe ..... m²	Lager ..... m²
		Wohnungen ..... m²	Anzahl der Wohnungen .....
☐ Neuanlage	Bestandsanlage ☐ Fernwärme ☐ Gas/Öl ☐		Leistung Bestandsanlage ..... kW

Übergabestelle (gemäß Anlage 6a): ..... Gewünschte höchste Wärmeleistung: .....

Im Jahr ..... beträgt die geplante höchste Wärmeleistung im Endausbau: .....

	Name	Anschrift	Telefonnummer
1 Grundstückseigentümer			
2 Verwaltung/Hausmeister			
3 Planungs-Büro/ Generalunternehmer			
4 Heizungsinstallateur			

Bemerkungen:

benötigte Gebäudeabdichtung Hauseinführung: ☐ nichtstauendes Sickerwasser
☐ aufstauendes Sickerwasser/drückendes Wasser von außen

Dem Antrag sind beigefügt:
☐ Grundstücksplan mit Gebäude (als pdf oder dwg)
☐ Schaltschema der Anlage
☐ Grundrisszeichnung des Kellers
☐ Anlage 5a „Daten der Hausanlage"
☐ Anlage 5b „Daten für die Auslegung der Kompaktstation"

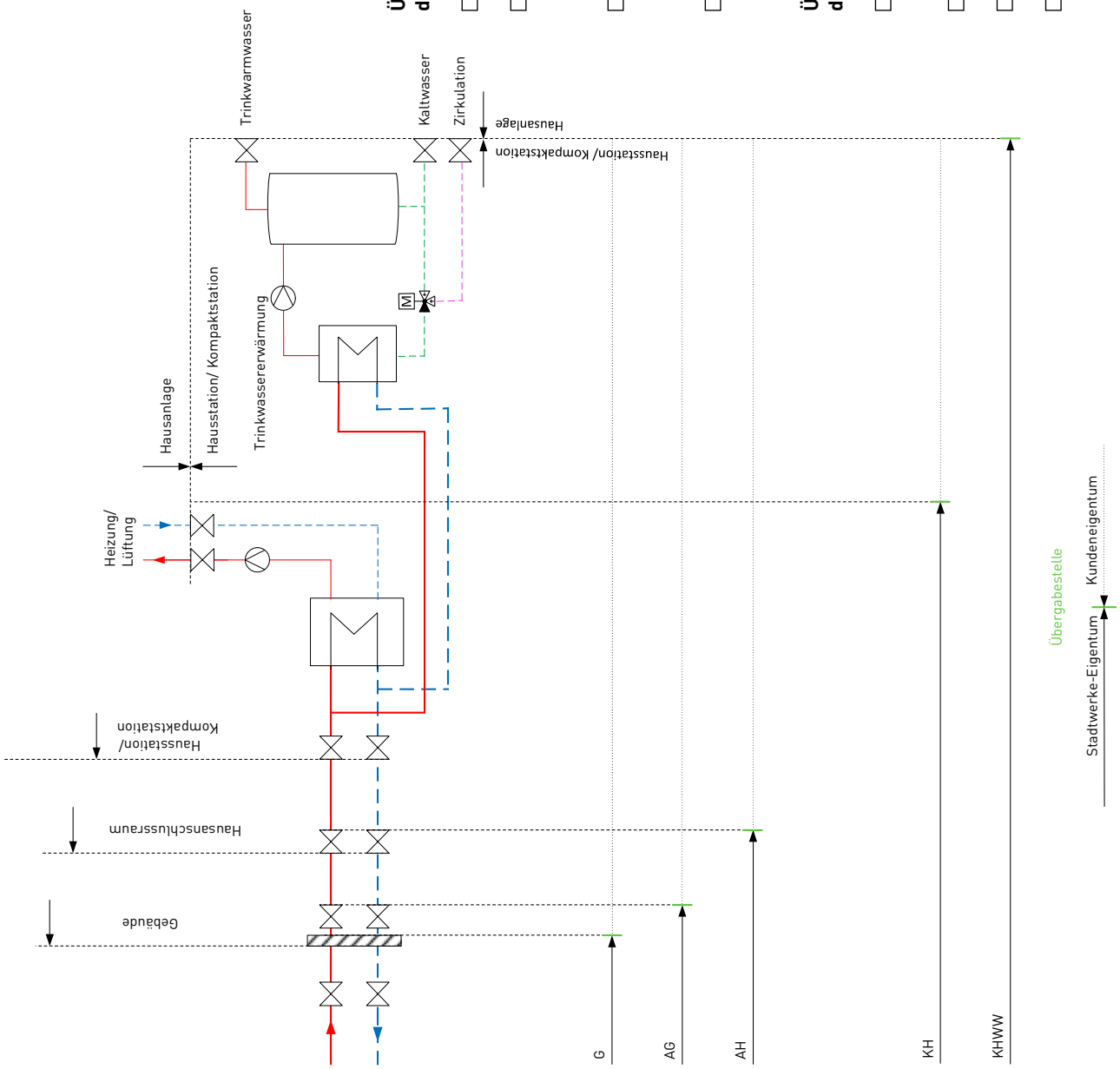
Nicht beigefügte Unterlagen werden rechtzeitig vor Vertragsabschluss eingereicht.

Kunde/Beauftragter des Kunden

.....
Datum Name oder Stempel Unterschrift

Datenblatt Übergabestelle

Leipziger Stadtwerke



Übergabestelle Hausanschluss ohne Kompaktstation der Leipziger Stadtwerke

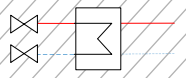
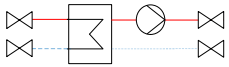
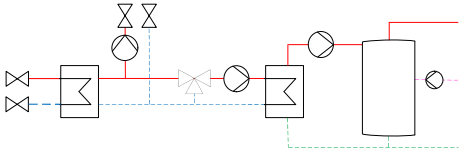
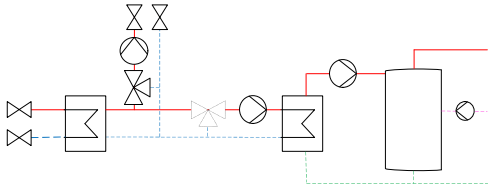
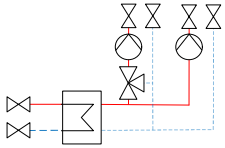
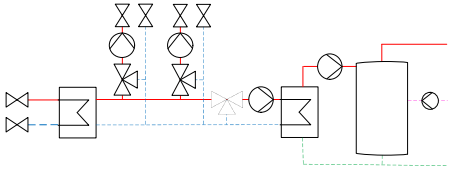
- ☐ **G** Gebäudeeintritt
- ☐ **AG** Austritts- bzw. Eintrittstutzen der ersten Absperrarmatur im Vor- bzw. Rücklauf nach Gebäudeeintritt
- ☐ **AH** Austritts- bzw. Eintrittstutzen der ersten Absperrarmatur im Vor- bzw. Rücklauf im Hausanschlussraum
- ☐ **S** Sonderlösung entsprechend Kennzeichnung

Übergabestelle Hausanschluss mit Kompaktstation der Leipziger Stadtwerken

- ☐ **KH** Kompaktstation ohne Trinkwassererwärmung
- ☐ **KHWW** Kompaktstation mit Trinkwassererwärmung
- ☐ **KHWW-S** Sekundär, Bestandsanlagen
- ☐ **KS** Kompaktstation Sonderlösung, gemäß Schaltbild

Anlage 6b

Typenlösungen Kompaktstation Bestandsanlage

Übersichtsschaltbild	Heizung	Trinkwassererwärmung	Einsatzbereiche
Typ 1  nicht mehr zulässig	**ohne** Druckhaltung und Sicherheitsventil Heizmittel	ohne	Vorschaltstation als Ersatz für Öl-/Gaskessel **Regelung ist abzustimmen**
Typ 2 	1 Heizkreis ungemischt	ohne	Vorschaltstation als Ersatz für Öl-/Gaskessel **Regelung ist abzustimmen** Heizung oder Lüftung
Typ 3 	1 Heizkreis ungemischt	Speicherladesystem*	Heizung oder Lüftung nur für Heizkreisverteiler mit anschließend geregelten Heizkreisen
Typ 4 	1 Heizkreis gemischt	Speicherladesystem* Vorrangschaltung Trinkwarmwasser	Heizung oder Lüftung **empfohlene Lösung**
Typ 5 	1 Heizkreis gemischt 1 Heizkreis ungemischt optional: zusätzlicher gemischter Heizkreis	ohne	Heizung und/oder Lüftung Heizkreise mit unterschiedlichen Regelvorgaben
Typ 6 	2 Heizkreise gemischt optional: zusätzlicher gemischter Heizkreis	Speicherladesystem* Vorrangschaltung Trinkwarmwasser	Heizung und/oder Lüftung Heizkreise mit unterschiedlichen Regelvorgaben **empfohlene Lösung**

Typ 2 – 6 mit Druckhaltung und Sicherheitsventil

* gemischter Heizkreis, wenn Vorlauf Heizkreis > 75 °C

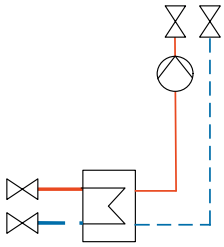
Anlage 6b

Modulbauweise Kompaktstation Neuanlagen K

Heizkreise Heizung / Lüftung H

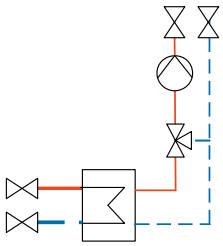
hydraulische Trennung primär / sekundär,
Heizkreise nach Bedarf

Heizkreis ungemischt



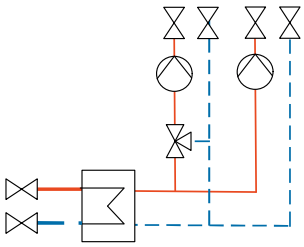
H-1

Heizkreis gemischt



H-1g

Beispielschaltung
1 Heizkreis gemischt
1 Heizkreis ungemischt

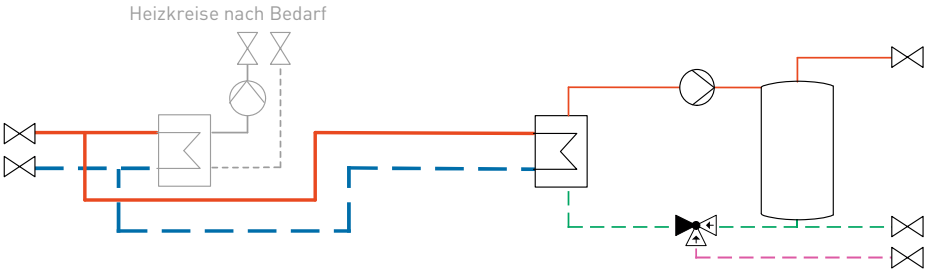


H-1g-1

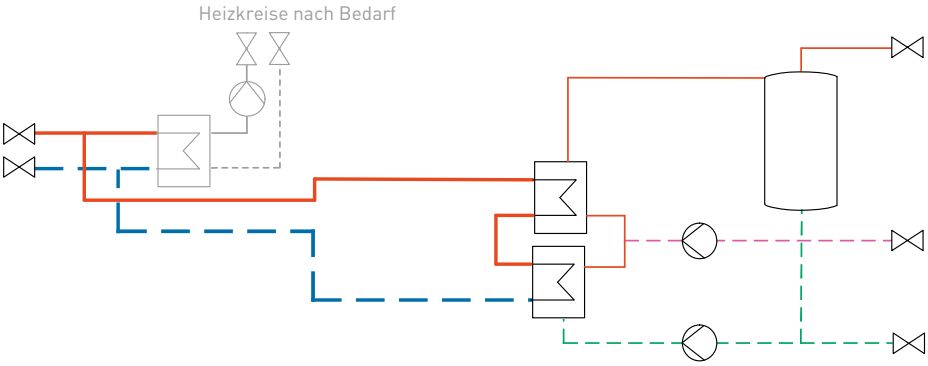
Trinkwassererwärmung TWE WW

Einbindung Trinkwassererwärmung primärseitig
hydraulische Trennung primär/ sekundär mit Trinkwassererwärmung

WW-einstufig **WW-1**



WW-zweistufig **WW-2**



Aus den Einzelmodulen ergibt sich die Gesamtbezeichnung der Kompaktstation und die Liefer- und Leistungsgrenze

Beispiel:
Kompaktstation 1 Heizkreis gemischt, 1 Heizkreis ungemischt, Trinkwarmwasserbereitung 2-stufig: KH-1g-1-WW-2, Liefer- und Leistungsgrenze KHWW

Wir sind Leipziger.

Wir sind für Sie da.
Stadtwerke Leipzig GmbH
Postfach 10 06 14
04006 Leipzig

www.L.de/stadtwerke

11/2020 (EV 711)