

Technische Anschlussbedingungen

FERNWÄRME

**Heizwasser (TAB-HW)
für den Anschluss an die
Fernwärmenetze der**

Stadtwerke Sindelfingen GmbH

(Ausgenommen Sonderregelungen)

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
2	Wärmebedarf / Wärmeleistung	4
3	Wärmeträger	5
4	Hausanschluss	5
4.1	Auftragserteilung	5
4.2	Hausanschlussleitung	5
4.3	Hausanschlussraum	5
4.4	Hausstation	6
4.5	Übergabestation	6/7
5	Eigentumsverhältnisse	8
6	Anschlusstechnik	8
6.1	Regelung Allgemein	8
6.2	Temperaturregelung	8
6.3	Temperaturabsicherung	9
6.4	Rücklauftemperaturbegrenzung	9
6.5	Druckabsicherung	10
6.6	Volumenstrom	10
6.7	Trinkwassererwärmung	10/11
6.8	Werkstoffe, Rohrleitungen, Schweißverbindungen und Isolierung (Primärseite)	12
6.9	Sonstiges	12
7	Besondere Technische Anschlussbedingungen	13
7.1	Netze	13
7.2	Datenblätter	13
8	Stationsaufbau	13
8.1	Kompaktstation-Kleinanlagen	14
8.2	Kompaktstation-Großanlagen	15
8.3	Speicherlademodul für Trinkwassererwärmung	16
Anlage 1	Übersicht FW-Netze	

1 Allgemeines

- 1.1 Auf Grund § 4 Abs. 3 und § 17 der „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme“ (AVBFernwärmeV) legen die Stadtwerke Sindelfingen GmbH (SWS) folgende technische Anschlussbedingungen (TAB) fest, die aus Gründen einer sicheren und störungsfreien Wärmeversorgung notwendig sind. Diese TAB gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an das Wärmeversorgungsnetz der SWS angeschlossen sind oder angeschlossen werden.
- 1.2 Diese TAB gelten ab 01.08.2004 für Neuanlagen und wesentliche Änderungen bestehender Anlagen.
- 1.3 Die SWS verpflichten sich, jedem Neukunden bei Vertragsabschluss sowie jedem übrigen Fernwärmekunden auf Verlangen die dem Vertrag zu Grunde liegenden TAB kostenlos auszuhändigen.
- 1.4 Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebnahme der Anlage sind vom Anschlussnehmer bzw. Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen. Die SWS hat für ihre Versorgungsgebiete ein spezifisches Arbeits- und Datenblatt erstellt (Anhang).

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

- 1.5 Meinungsverschiedenheiten über Auslegung und Anwendung der TAB sind vor Beginn der Arbeiten an der Kundenanlage durch Rückfrage bei den SWS zu klären. Abweichungen von der TAB sind vor Ausführung der Arbeiten schriftlich zu vereinbaren.
- 1.6 Bei Abweichung der unter 8 aufgeführten Kompaktstationen ist vom Fachplaner bzw. von der ausführenden Heizungsfirma ein Schaltschema der Anlage in 3-facher Ausfertigung einzureichen. Darin müssen alle für einen störungsfreien Betrieb relevanten technischen Daten sowie die verwendeten Materialien und Werkstoffe gekennzeichnet sein.
- 1.7 Die **Inbetriebnahme** und **Abnahme** der Hausstation erfolgt erst nach vollständiger Fertigstellung und betriebsbereiter Anlage. Der Termin wird von der ausführenden Heizungsfirma und den SWS festgelegt. Wenn der Kunde nicht teilnehmen kann, verpflichtet sich der Heizungsbauer, diesem ausführlich den Aufbau und die Bedienung zu erklären. Es sind die vorbereiteten Abnahmeprotokolle der SWS zu verwenden.

- 1.8 **Werden Mängel an der Kundenanlage festgestellt, welche die Sicherheit gefährden oder erhebliche Störungen erwarten lassen, so sind die SWS berechtigt, den Anschluss oder die Versorgung zu verweigern.**
- 1.9 **Geltende Gesetze, DIN-Bestimmungen, Verordnungen, Vorschriften und AGFW-Richtlinien bleiben von den TAB unberührt.**
- 1.10 **Die Anforderungen der Unfallverhütungsvorschriften (UVV) sind einzuhalten.**

2 Wärmebedarf / Wärmeleistung

2.1 Heizlastberechnung für Raumheizung

Die Berechnung erfolgt nach EN 12831

2.2 Heizlastberechnung für Raumluftechnik

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

2.3 Heizlastberechnung für Wassererwärmung

Der Wärmebedarf für die Wassererwärmung in Wohngebäuden wird nach DIN 4708 ermittelt. Die gleitende Fahrweise ist zu berücksichtigen.

2.4 Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher und die Wärmebedarfsminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.

2.5 Wärmeleistung

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte 2.1 bis 2.4 wird die vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu bestellende und von den SWS vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer zu vereinbarenden niedrigen Außentemperatur angeboten.

Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend gleitend reduziert.

2.5.1 Begrenzung über Volumenstrom

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur gem. Datenblatt der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und von den SWS begrenzt.

2.5.2 Direkte Leistungs- und Volumenstrombegrenzung (Sonderfälle)

Die von der Messeinrichtung verfügbaren Signale (Strom bzw. Impulse) werden vom Regler übernommen und entsprechend der vorgenommenen Programmierung begrenzt.

3 Wärmeträger

Die Richtwerte des Fernheizwassers entsprechen den Anforderungen des VdTÜV-Merkblatts Technische Chemie 1466 bzw. dem VBG-Merkblatt M 410 N. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

4 Hausanschluss

4.1 Auftragserteilung

Auf Grund der für Planung, Genehmigung und Ausführung der Fernwärmebaumaßnahmen erforderlichen Zeit beauftragt der Kunde **mindestens** 12 Wochen vor der Inbetriebnahme die SWS schriftlich mit der Herstellung eines Fernwärmeanschlusses. Grundlage ist das technische Datenblatt mit allen für die Auslegung und Ausführung erforderlichen Angaben sowie der Antrag zur Herstellung bzw. Änderung eines Fernwärme-Anschlusses

4.2 Hausanschlussleitung

Das Verlegen der FW-Leitungen vom Verteilungsnetz bis ins Gebäude (Innenkante Außenwand) einschließlich den beiden Hauptabsperungen wird von den SWS bzw. eine durch die SWS beauftragte Fachfirma vorgenommen. Die Kosten hierfür werden nach den AVB FW berechnet.

Die Verlegung der Gebäudeleitung zwischen den Hauptabsperungen und der Übergabestation ist ebenfalls im Auftrag enthalten. Als Mindestdicke der Wärmedämmung gelten die Vorgaben der Heizungsanlagen-Verordnung. Der Isoliermantel muss für die vorgesehenen Temperaturen geeignet sein. Sowohl die Leitungsführung als auch die Qualität der Materialien und Ausführung ist mit den SWS abzustimmen. Bei Wanddurchführungen sind Rohrhülsen zum Durchisolieren einzubauen. Vor Inbetriebnahme ist eine Dichtigkeitsprüfung mit dem 1,3-fachen Nenndruck durchzuführen und durch ein Protokoll nachzuweisen.

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

4.3 Hausanschlussraum

In den Hausanschlussraum sollen die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen eingebaut werden. Lage und Abmessungen des Hausanschlussraumes sowie die Gebäudeeinführung der Hausanschlussleitung sind mit den SWS rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012. Für Gebäude bis zu 4 Wohnungen ist kein gesonderter Hausanschlussraum erforderlich.

Eine lichte Mindestraumhöhe von 2,0 m darf nicht unterschritten werden. Die Länge der freien Wand ist von der Anschlussnennweite der Station abhängig und ist entsprechend nachstehender Tabelle zu planen. Die davor liegende Bedien- und Arbeitsfläche muss in der Tiefe mindestens 1,20 m betragen. In Sonderfällen sind in Abstimmung mit den SWS Abweichungen möglich.

Der Raum muss verschließbar sein und sollte möglichst in der Nähe der Hauseintrittsstelle der Zuleitung liegen.

Die Zugänglichkeit für die SWS und seine Beauftragte muss jederzeit und unfallsicher möglich sein. Die erforderliche Arbeitsfläche ist jederzeit freizuhalten. Je nach örtlichen Gegebenheiten kann ein separater Zugang von außen möglich werden.

Der Hausanschlussraum ist durch eine Türschwelle von den übrigen Kellerräumen so zu trennen, dass diese beim Entleeren der Heizungsanlage vor Wasser geschützt sind.

Neben einer ausreichenden Entwässerung ist ein Kaltwasser-Anschluss DN 15 vorzusehen (DIN 1988 bzw. EN 1717 beachten).

Für eine ständige Be- und Entlüftung ist zu sorgen. Die maximale Raumtemperatur sollte 30 °C nicht übersteigen; 40 °C dürfen in keinem Fall überschritten werden. Die Lüftung muss ständig wirksam, die Öffnung darf nicht verschließbar sein.

Außer einer ausreichenden Beleuchtung ist eine Steckdose 230 V/16 A für Wartungs- und Reparaturarbeiten notwendig. Die elektrische Installation ist nach VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

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

Ein Hinweisschild in ausreichender Größe „Fernwärme-Hausanschlussraum“ ist an der Tür anzubringen.

4.4 Hausstation (Abb. 1)

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale. In allen Fernwärmeversorgungsgebieten der SWS werden nur **indirekte** Anschlüsse zugelassen. Bei indirekten Anschlüssen wird das Heizwasser der Hausanlagen durch Wärmeüberträger vom Fernheiznetz getrennt. Wärmetauscher sind in Bezug auf Überträgerfläche sowie Druckverlust mit mindestens 10 % Reserve zu dimensionieren.

4.5 Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale und ist im Hausanschlussraum angeordnet. Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß, z.B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben (Übergabestelle). Die Messeinrichtung zur Verbraucherauswertung kann ebenfalls in der Übergabestation untergebracht sein.

Durch das FVU erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des max. Volumenstromes, der erforderlichen Anschlussart und der technischen Netzdaten gemäß Daten im Anhang.

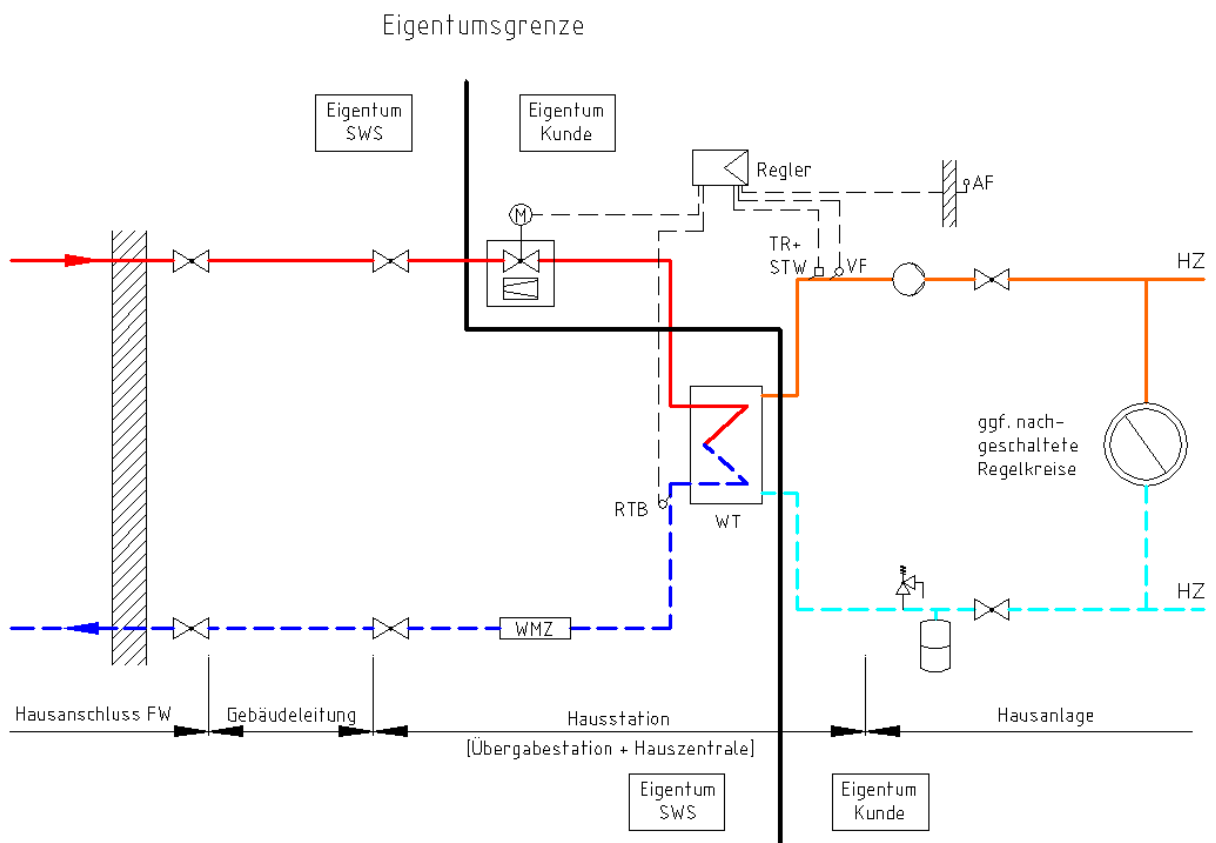
Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Merkblätter. Falls Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation vorzusehen sind, so müssen diese gemäß DIN 4747 ausgeführt werden.

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

Es sind die jeweils gültigen Vorschriften über Schall- und Wärmedämmung sowie Brandschutz zu berücksichtigen.

Potentialausgleich und ggf. erforderliche Elektroinstallationen sind nach VDE 0100 auszuführen.

Das FVU stellt Angaben für die notwendige Aufstellungsfläche der Übergabestation zur Verfügung. Für die Instandhaltung der Übergabestation gelten die vertraglichen Vereinbarungen



5 Eigentumsverhältnisse

Der Hausanschluss gehört zu den Betriebsanlagen der SWS und steht in dessen Eigentum. Er beinhaltet die vor- und rücklaufseitigen Absperrarmaturen sowie die unter Umständen notwendigen Entleerungen und Entlüftungen der Hausanschlussleitung, sowie die komplette primärseitige Übergabestation mit Wärmemengenzähler, Armaturen, Geräte und Wärmetauscher.

Lediglich das primärseitig eingebaute Regelventil mit zugehöriger Regelung geht nach der Inbetriebnahme in das Eigentum des Kunden über.

In der Regel ist die Eigentumsgrenze an den sekundärseitigen Anschlüssen des Wärmetauschers.

Übernehmen die SWS zusätzliche Aufgaben bei der Sekundärseite über die Wärmelieferung hinaus, ist dies schriftlich im Vertrag zu vereinbaren.

6 Anschlusstechnik

6.1 Regelung Allgemein

Häufig können an Regelgeräten Einstellungen und Veränderungen, wegen der Vielzahl der Hersteller und Systeme, nur durch speziell geschultes Personal bzw. durch den Hersteller selbst vorgenommen werden. Wir empfehlen daher dringend, sich auf die namhafte Hersteller und Fabrikate zu beschränken.

Um Schleichmengen über die Wärmemesseinrichtung zu verhindern, hat das Regelventil ab einer Ventilstellung von 10% und kleiner ganz zu schließen.

6.2 Temperaturregelung

Die sekundärseitige Vorlauftemperatur des Heizwassers ist in Abhängigkeit der Außentemperatur über ein *primärseitig* installiertes Durchgangsventil zu regeln. Als Führungsgröße sollte nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur dienen. Eine unnötige Überlastung bei plötzlichem Kälteeinbruch oder eine zu geringe Heizleistung, auf Grund von Sonneneinstrahlung, wird dadurch vermieden.

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeüberträger angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden. Für das primärseitig angeordnete Stellgerät ist eine Bedarfsaufschaltung erforderlich.

Bei primärseitig eingebauten Stellgeräten sind Durchgangsventile zu verwenden. Diese sind in allen Netzteilen im Vorlauf einzubauen.

Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen. Die im Vertrag fest geschriebene Rücklauftemperatur darf in keinem Betriebszustand überschritten werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen min. zur Verfügung stehenden Differenzdruckes betragen.

Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Die Stellantriebe (nach DIN 4747, ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können (Δp_{\max} siehe Datenblatt).

6.3 Temperaturabsicherung

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn die max. Netzvorlauftemperatur größer ist, als die max. zulässige Vorlauftemperatur in der Hausanlage. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN 32730 aufweisen.

Bei Netzvorlauftemperaturen bis 120 °C ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Luft) ausgelöst.

6.4 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Anhang angegebene maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf in keinem Betriebszustand überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sowie den Einbau von einem zentralen Rücklauftemperaturbegrenzer (RTB) sicherzustellen.

Gegebenenfalls ist eine gleitende, der Außentemperatur angepassten Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen.

Der RTB kann entweder auf das Stellgerät der Vorlauftemperaturregelung wirken oder auf ein separates Stellgerät.

Bei mehreren Heizgruppen empfiehlt sich zusätzlich der Einbau von RTB's in die einzelnen Regelkreise. Beim Ansprechen eines einzelnen RTB erfolgt dann keine Abschaltung der gesamten Anlage.

Die Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur sind an geeigneter Stelle anzubringen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

6.5 Druckabsicherung

Die Primärseite der Hausstation ist je nach Versorgungsgebiet in der im Datenblatt vorgegebenen Druckstufe auszulegen.

Die Druckabsicherung der Sekundärseite hat nach DIN 4747 zu erfolgen. Eine Druckabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn der max. Netzdruck größer ist als der max. zulässige Druck in der Hausanlage.

Sofern die Druckabsicherung nicht in der Übergabestation erfolgen kann, ist diese in der Hauszentrale (siehe Schaltschemata) vorzunehmen.

6.6 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser – als auch der Heizmittel-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Raumheizung und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers.

Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmess-Stutzen geeignet. Bei einigen Pumpenfabriken kann der momentane Volumenstrom mit einem Abfragegerät ausgelesen werden.

Die Umwälzpumpen je Regelkreis sind entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Entsprechend der Heizungsanlagen-Verordnung sind Pumpen mit selbsttätiger Leistungsanpassung einzubauen. Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

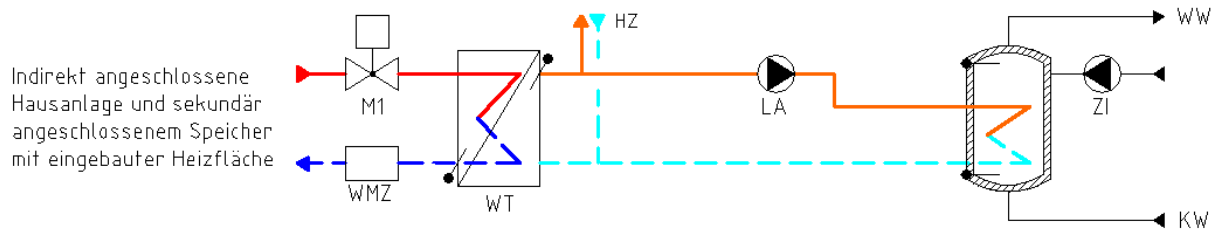
Wenn sekundärseitig Überströmventile zur Differenzdruckregelung eingesetzt werden, muss das abströmende Vorlaufwasser unmittelbar zur Pumpensaugseite zurückgeführt werden (kein Aufheizen des Rücklaufs).

6.7 Trinkwassererwärmung

Aus Sicherheitsgründen ist die Trinkwassererwärmungsanlage sekundärseitig anzuordnen.

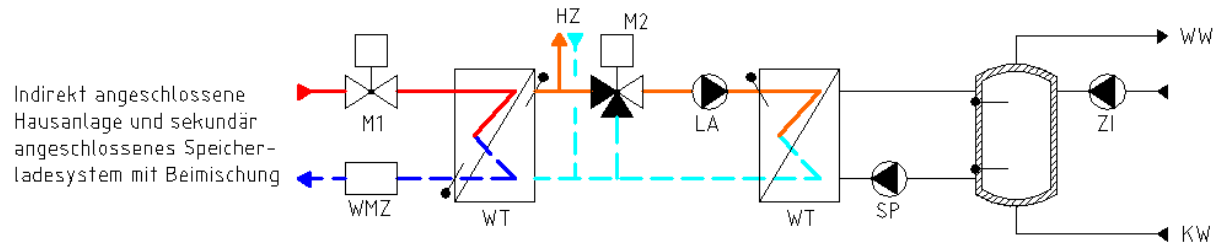
Wegen des hohen Leistungsbedarfs bei Durchlauferhitzern kommt aus wirtschaftlichen Gründen dieses System nicht zum Einbau.

Bei geringem Warmwasserbedarf kann u.U. das Speichersystem eingesetzt werden. Dabei sind jedoch die Sperrzeiten der Heizungs- u. Lüftungsanlagen zu berücksichtigen.

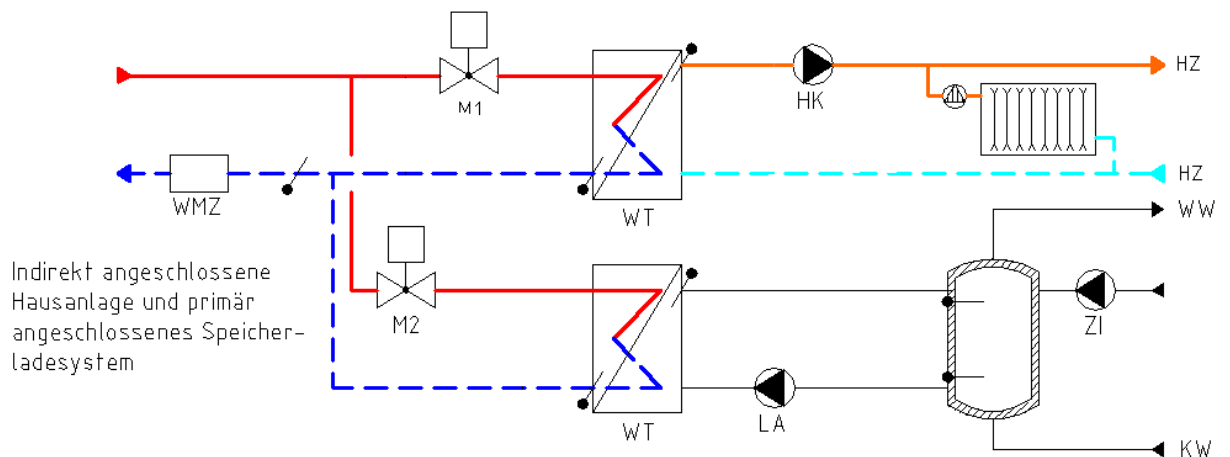


In den meisten Fällen ist der Einbau eines Speicherladesystems technisch und wirtschaftlich die optimale Lösung. Eine eventuelle Verkalkung des Wärmetauschers ist ebenso zu berücksichtigen, wie die Werkstoffverträglichkeit des nachgeschalteten Trinkwasser-Leitungsnetzes.

Die Regelung muss so ausgestattet sein, dass der Speicherladevorgang frei wählbar zu bestimmten Zeiten gesperrt werden kann.



Als dritte Variante ist eine Anbindung des Speicherladesystems primärseitig möglich. Hier ist jedoch ein zusätzliches Regelventil erforderlich. Der Heizkreis und Ladekreis funktionieren unabhängig voneinander.



6.8 Werkstoffe, Rohrleitungen, Schweißverbindungen und Isolierung (Primärseite)

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein.

Als Rohrleitungsmaterial sind nur Stahlrohre nach DIN 2448 und DIN 2458 sowie DIN 1626 und DIN 1629 zugelassen. Die Ausführungsgüte der Schweißnähte hat dem Stand der Technik zu entsprechen. Die Bewertung der Schweißnähte erfolgt nach DIN EN 25817/B. Schweißarbeiten dürfen nur von Schweißern ausgeführt werden, die zum Zeitpunkt der Arbeiten für die jeweilige Schweißaufgabe eine gültige Prüfbescheinigung nach EN 287 Teil 1 nachweisen können.

Bei Stationen $>2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ sind nur Flansch-Armaturen zugelassen. Stationen $\leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ können auch mit flach-dichtenden Verschraubungen mit Anschweißenden aufgebaut sein.

Für Entleer- und Entlüftungseinrichtungen sind Hochdruck-Entleerungsarmaturen mit Anschweißende und Blindkappe DN 15 sowie entsprechender Druckstufe zu verwenden.

Die Wärmedämmung ist entsprechend der Heizungsanlagen-Verordnung auszuführen und muss bei Wartungsarbeiten an Anlagenkomponenten ohne Probleme abnehmbar und anschließend wieder problemlos montierbar sein. Der Wärmezähler darf nicht isoliert werden.

6.9 Sonstiges

Die Heizungsanlagenverordnung ist zu beachten.

Die Heizungsanlage ist in den Potentialausgleich einzubinden.

Auf den richtigen Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf (im Primär- und Sekundärkreis)
- automatische Be- und Entlüftungen (im Primärkreis)
- Gummikompensatoren (im Primärkreis)

7 **Besondere Technische Anschlussbedingungen**

7.1 Netze

Auf Grund der äußerst unterschiedlichen geodätischen Höhen sowie verschiedenartiger Abnehmerstrukturen im SWS-Versorgungsgebiet sind in Bezug auf Druck, Temperatur und Fahrweise keine für alle Abnehmer einheitlichen Anschlussbedingungen möglich.

7.2 Datenblätter

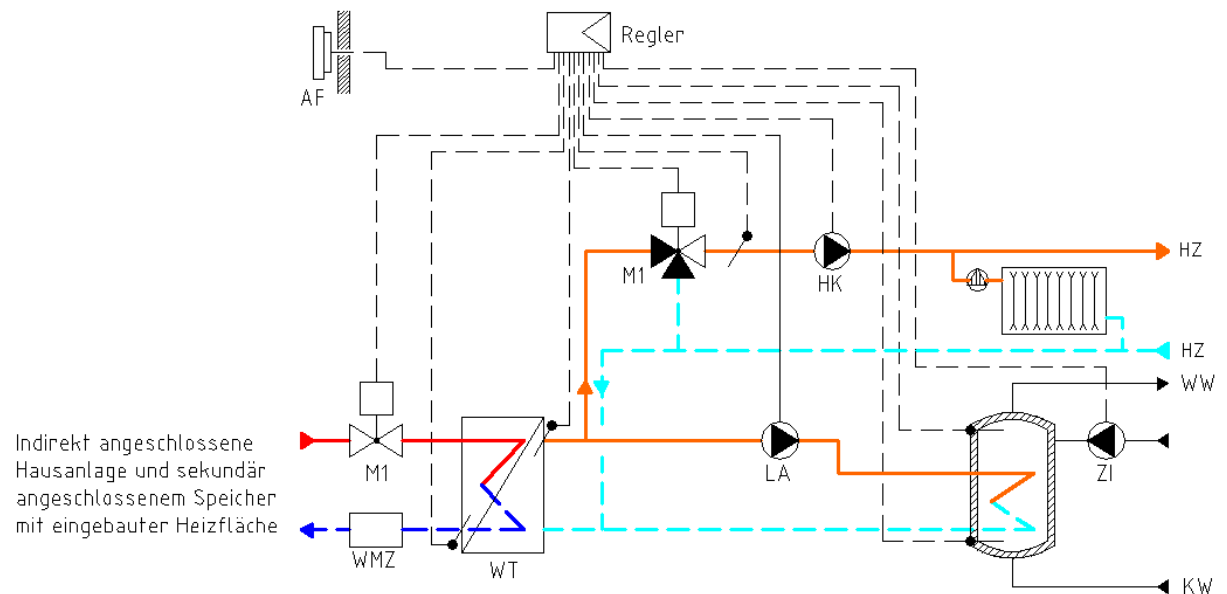
Die für die Auslegung und den Bau von Kundenanlagen notwendigen Angaben im jeweils betreffenden Netzteil ist aus dem Datenblatt ersichtlich (siehe Anlage1).

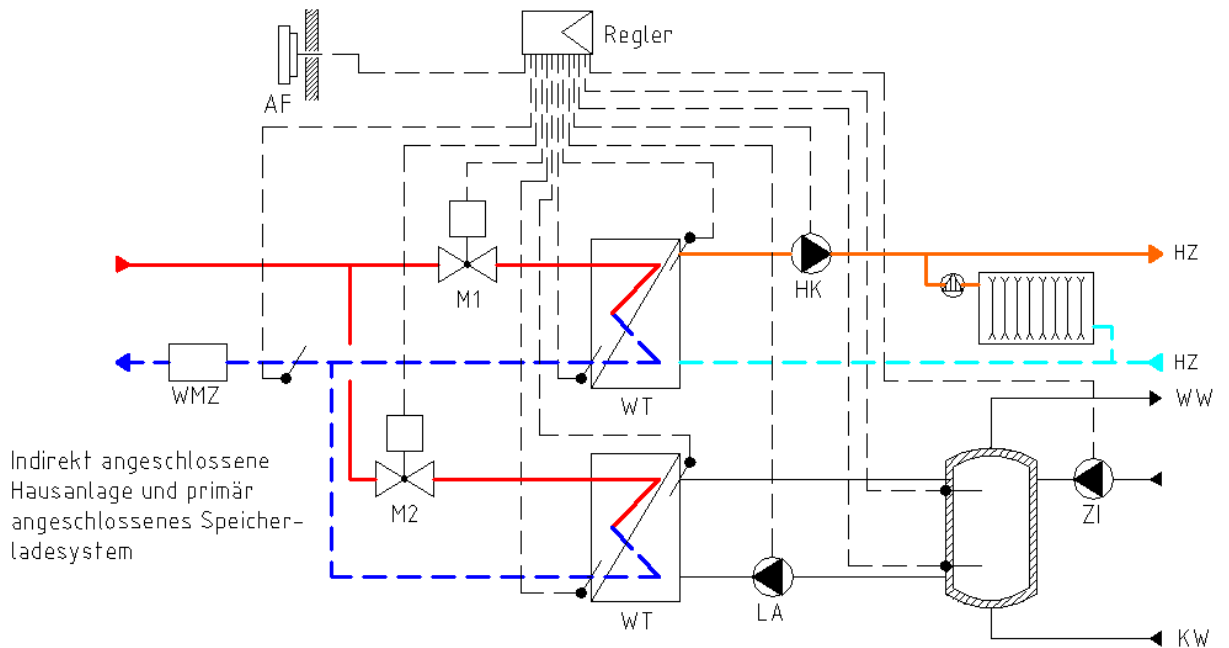
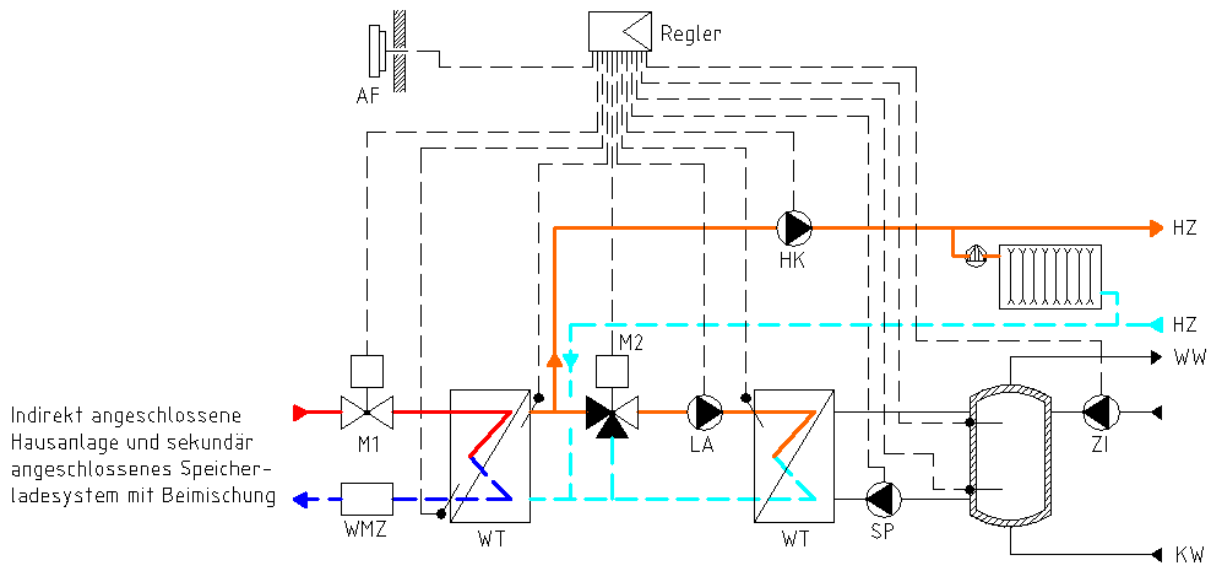
8 Stationsaufbau

Entsprechend der erforderlichen Wärmeleistungen und Heizwasserdurchflussmengen sind Kompaktstationen einzusetzen. Der Aufbau sowie die sicherheitstechnische Ausstattung ist aus den nachfolgenden Anlagenschemas ersichtlich.

Damit die Wartungsfirmen im Störfall einen einheitlichen und nachvollziehbaren Stationsaufbau antreffen, sind die vorgegebenen Schaltungen und Fabrikate unbedingt zu beachten.

Für die Vorlauftemperaturregelung und die Durchflussbegrenzung werden **Kombiventile** (bestehend aus *Stellventil*, *Membranstellantrieb* und *elektrischem Antrieb*) eingesetzt.





Anhang 1

Übersicht Fernwärmenetze der SWS						
Versorgungsgebiet	Erzeugerquelle	Mindest-VL-Temperatur in °C	Maximale VL-Temperatur in °C	Maximale RL-Temperatur in °C	Druckstufen (PN) in bar	Primärenergiefaktor f_{PE}
Stadtgebiet Sindelfingen/ Flugfeld	Restmüllheizkraftwerk Böblingen und Daimler AG	80	110	65	PN 16	0,00
Hohenzollern bis Krankenhaus Sindelfingen	Restmüllheizkraftwerk Böblingen und Daimler AG mit BHKW Hohenzollern	80	100	65	PN 16	0,00
Sindelfingen Maichingen Wohngebiet Grünäcker	BHKW Krotenäckerweg	75	95	55	PN 16	0,73
Sindelfingen Darmsheim Wohngebiet Innerer Bühl	BHKW Wolfachstraße	75	95	55	PN 16	1,02