



Herausgeber: Stadtwerke Schwedt GmbH
Heinerdorfer Damm 55- 57
16303 Schwedt/ Oder

Telefon +49 3332- 449 0
E-Mail technik@stadtwerke-schwedt.de
Internet www.stadtwerke-schwedt.de

**Technische Anschlussbedingungen
- Fernwärme -
der
Stadtwerke Schwedt GmbH**

Oktober 2024

Ersatz für Ausgabe Juli 2019

Vorbemerkung

Gemäß § 17 AVBFernwärmeV geben Fernwärmeversorgungsunternehmen (FVU) Technische Anschlussbedingungen (TAB) heraus, die eine Zusammenfassung der für den konkreten Versorgungsfall geltenden technischen Regeln darstellen. Diese sind Vertragsbestandteil und somit verbindlich für die mit der Planung und Errichtung beauftragten Unternehmen.

Inhalt

Seite

1	Anwendungsbereich	5
2	Allgemeines	5
2.1	Gültigkeit.....	5
2.2	Anschluss an die Fernwärmeversorgung	5
2.3	Vom Kunden einzureichende Unterlagen	6
2.4	Planung von Neuanlagen	6
2.5	Wärmeträger	6
2.6	In- und Außerbetriebsetzung.....	7
2.7	Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage.....	7
2.8	Haftung	7
2.9	Schutzrechte	8
3	Heizlast / vorzuhaltende Wärmeleistung	8
3.1	Heizlast für Raumheizung	8
3.2	Heizlast für Raumluftheizung	8
3.3	Heizlast für Trinkwassererwärmung	8
3.4	Heizlast für Kälteerzeugung	8
3.5	Sonstige Heizlasten	8
3.6	Vorzuhaltende Wärmeleistung	8
3.7	Änderung der Wärmeleistung / Anlage.....	9
3.8	Be- und Entlüftung	9
4	Temperaturfahrweisen von Fernwärmenetzen	9
4.1	Gleitend-konstante Fahrweise.....	9
5	Hausanschluss	10
5.1	Hausanschlussleitung	10
5.2	Hauseinführung.....	11
5.3	Hausanschluss in Gebäuden	11
5.3.1	Potentialausgleich.....	12
5.3.2	Hausanschlussraum	13
5.3.3	Hausanschlusswand	14
5.4	Hausstation	14
5.4.1	Übergabestation.....	15
5.4.2	Hauszentrale.....	16
5.5	Hausanlage.....	16
5.6	Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze	16

6	Hauszentrale	17
6.1	Indirekter Anschluss.....	17
6.2	Temperaturregelung.....	18
6.3	Rücklauf Temperaturbegrenzung	18
6.4	Temperaturabsicherung	19
6.5	Hydraulischer Abgleich	20
6.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	20
6.7	Sonstiges	21
6.8	Wärmeübertrager.....	21
7	Abkürzungen, Formelzeichen und verwendete Begriffe	22
8	Gesetzliche Vorgaben und Technische Regeln	24
8.1	Verordnungen	24
8.2	Normen	24
8.2.1	DIN-Normen.....	24
8.2.2	EN-Normen.....	25
8.3	DVS-Richtlinien.....	28
8.3.1	VDE-Normen	28
8.4	Technische Regeln des AGFW	29
8.5	Technische Regeln des DVGW.....	30
8.6	VDI-Richtlinien	30
8.7	Literatur.....	30
9	Symbole nach DIN 4747-1	31
10	Übersicht Werkstoffe und Verbindungstechniken	36
11	Anlagen	39
11.1.1	Primärnetz	39
11.2	Stationsparameter Versorgungsbereiche Sekundärnetz	40
11.3	Anschlussschemen	41
11.3.1	indirekter Anschluss Heizung	41
11.3.2	indirekter Anschluss Heizung mit Warmwasserbereitung	42

1 Anwendungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB-FW) einschließlich der dazugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze von SWS angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und SWS abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages. Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung vom **01. Dezember 2024**. Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese Fassung der TAB-FW nur bei wesentlichen Änderungen in den Grenzen des § 4 Abs. 3 Satz 5 AVBFernwärmeV. Änderungen und Ergänzungen der TAB-FW gibt SWS in geeigneter Weise (z. B. Amtsblatt, postalisch und ergänzend Internet) bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und SWS.

2 Allgemeines

Diese Technischen Anschlussbedingungen wurden aufgrund des § 4 Abs. 3 und § 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) festgelegt und sind von dem Kunden zu beachten.

2.1 Gültigkeit

Für neu zu erstellende Fernwärmeversorgungsanlagen gilt die jeweils neueste Fassung der Technischen Anschlussbedingungen. Diese kann bei Stadtwerke Schwedt GmbH (nachstehend SWS) angefordert bzw. im Internet unter www.stadtwerke-schwedt.de abgerufen werden.

2.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebsetzung der Hausstation sind vom Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen. Der Kunde ist verpflichtet, die anfallenden Arbeiten von einem qualifizierten Fachbetrieb ausführen zu lassen, welcher der Industrie- und Handelskammer zugehörig oder in die Handwerksrolle der Handwerkskammer eingetragen ist. Er veranlasst den Fachbetrieb, entsprechend den jeweils gültigen TAB-FW zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das Gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen. SWS haftet nicht für Schäden, die aus der Abweichung von den Technischen Anschlussbedingungen entstehen. Die Verantwortung für die Einhaltung der TAB-FW liegt allein beim Bauherrn und seinen Bauausführenden.

In Verträgen mit Bauausführenden sind die TAB-FW zum Gegenstand der Leistungsbeschreibung zu machen und den Bauausführenden die Haftung für ihre Einhaltung aufzuerlegen. Werden durch Abweichungen von der TAB-FW Schäden verursacht oder der Energieverbrauch erhöht, kann SWS dafür keine Haftung übernehmen. Zweifel über Auslegung und Anwendung sowie Ausnahmen von der TAB-FW sind vor Beginn der Arbeiten mit SWS zu klären.

2.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

Für die Kostenschätzung:

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses
- Lageplan vom Grundstück
- Grundriss mit Angaben zum Hausanschlussraum

Zusätzlich zur Angebotserstellung:

- Daten der Hausanlage (Anlage)
- Prinzipschaltbild der Hausstation bzw. der Hauszentrale
- Heizlastberechnung entsprechend Punkt 3.0

Vor Inbetriebnahme ist von der Installationsfirma einzureichen:

- Antrag zur Inbetriebsetzung/Inbetriebnahmeprotokoll (Anlage)
- Herstellerbescheinigung für Haus- und Übergabestation inkl. Bestätigung der eingesetzten Materialien gem. den Systemparametern
- Druckprobe.- und Spülprotokoll für Haus- und Übergabestation
- Auslegung Wärmetauscher (Leistung + Datenblatt)

2.4 Planung von Neuanlagen

Bei der Planung von Neuanlagen wird vom Versorgungsunternehmen eine Zuweisung der Wärmeübertragerstationsbereiche vorgenommen.

Die Ausführung der Kundenanlagen ist nach den dementsprechenden und geltenden Lieferparametern vorzunehmen.

2.5 Wärmeträger

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

Die Wasserqualität bei 25 °C entspricht gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 510:

Leitfähigkeit: < 30 µs/cm

pH-Wert: 9,0 – 10,0

Sauerstoff: < 0,1 mg/l

2.6 In- und Außerbetriebsetzung

Die Inbetriebnahme des Hausanschlusses ist durch den Anschlussnehmer schriftlich zu beantragen (gem. AVBFernwärmeV § 13, Absatz 2) Anmeldung zur Inbetriebnahme einer Hausanschlussstation (HA-Station) Fernwärme, bei SWS zu beantragen.

Die Inbetriebnahme des Hausanschlusses erfolgt nach:

- Errichtung der Installationsanlage im Gebäude (Kundenanlage),
- Übergabe der Herstellerbescheinigung durch den Installationsbetrieb,
- Abschluss des Wärmeliefervertrages zwischen Anschlussnehmer und SWS
- Spülung der Kundenanlage durch den Installationsbetrieb (Nachweis mit Spülprotokoll)
- Ausgefüllter Antrag zur Inbetriebsetzung (der TAB angehängt)
- Zählereinbau erfolgt durch einen SWS-Mitarbeiter

Die Druckfestigkeit der anzuschließenden Hausanlage ist durch eine Druckprüfung nach **VOB Teil C / DIN 18380**, gemessen am tiefsten Punkt der Hausanlage, nachzuweisen und zu dokumentieren.

Die Inbetriebsetzung ist bei SWS spätestens 5 Arbeitstage vorher schriftlich zu beantragen.

Zur Inbetriebsetzung ist die Anlage in Abstimmung und Anwesenheit von Mitarbeiter SWS mit Fernheizwasser zu füllen. Hierfür ist ein entsprechender Anschlussstutzen bei der Installation des Anlagenteils Hausstation, auf SWS- und Kundenseite, vorzusehen. Nach Befüllung ist dieser gegen unbefugte Entnahme zu sichern.

Die Erstfüllung der Hausanlage kann aus dem Fernheizwassernetz erfolgen und ist kostenlos. Nachfüllungen aus dem Fernheizwassernetz sind melde- und kostenpflichtig. Automatische und zwischen Primär- und Sekundärteile festverbundene Nachfülleinrichtungen sind nicht zugelassen.

Eine dauerhafte bzw. vorübergehende Außerbetriebsetzungen eines Hausanschlusses ist 10 Werktagen vorher bei SWS schriftlich zu beantragen.

2.7 Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage

Bei Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage aus Gründen der Wartung und Instandhaltung sind die SWS sowie die durch diese Maßnahme betroffenen Wärmeabnehmer bzw. Wärmekunden mindestens 10 Werktagen vorher zu informieren. Schaltheilungen innerhalb der Hausanlage an Armaturen und Ausrüstungen der SWS dürfen nur durch Mitarbeiter der SWS oder deren Beauftragten erfolgen.

2.8 Haftung

Alle in Verantwortung des Kunden zu errichtenden Anlagen unterliegen keiner Aufsichts- und Prüfungspflicht durch SWS. SWS steht jedoch für alle diese TAB-FW betreffenden Fragen zur Verfügung. Für die Richtigkeit der in diesen TAB-FW enthaltenen Hinweise und Forderungen wird von SWS keine Haftung übernommen.

Für alle Tätigkeiten, die vom Personal der SWS in Kundenanlagen ausgeführt werden, gelten die Haftungsregelungen des § 6 der AVB FernwärmeV.

2.9 Schutzrechte

SWS übernimmt keine Haftung dafür, dass die in den TAB-FW vorgeschlagenen technischen Ausführungsmöglichkeiten frei von Schutzrechten Dritter sind. Notwendige Recherchen bei den Patent- und Markenämtern (und allen ähnlichen Einrichtungen) hat der Verwender der TAB-FW selbst vorzunehmen und sämtliche eventuell anfallenden Kosten (Lizenzgebühren usw.) selbst zu tragen.

Diesbezügliche Rechtsstreitigkeiten muss der Verwender im eigenen Namen und auf eigene Kosten durchführen.

3 Heizlast / vorzuhaltende Wärmeleistung

Die Heizlastberechnungen und die Ermittlung der Wärmeleistung sind auf Verlangen SWS vorzulegen.

3.1 Heizlast für Raumheizung

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

3.2 Heizlast für Raumluftheizung

Die Heizlast für raumluftheizungstechnische Anlagen ist nach DIN V 18599 zu ermitteln.

3.3 Heizlast für Trinkwassererwärmung

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

3.4 Heizlast für Kälteerzeugung

Die Heizlast für die Kälteerzeugung ist unter Berücksichtigung der technischen Parameter der Kälteanlagen und der Kühllastberechnung nach VDI 2078 zu ermitteln.

3.5 Sonstige Heizlasten

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

3.6 Vorzuhaltende Wärmeleistung

Aus den Heizlastwerten dem vorstehenden Abschnitt 3.1 bis 3.5 wird die vom Kunden zu bestellende und von SWS vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer zu vereinbarenden niedrigen Außentemperatur angeboten. Für Schwedt/ Oder gilt eine Außentemperatur von -16°C . Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklaufemperatur an der Übergabestation der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und kann von SWS begrenzt werden.

3.7 Änderung der Wärmeleistung / Anlage

Wenn sich die Heizlast während der Vertragslaufzeit durch z.B. Umbaumaßnahmen, Gebäudesanierung o.ä. ändert, so ist dieses der SWS so mitzuteilen, dass bis zum Zeitpunkt der Veränderungen die technischen und vertraglichen Voraussetzungen ordnungsgemäß geschaffen werden können.

Zusätzlich gilt die Pflicht zur Übermittlung technischer Daten, bei wesentlichen Änderungen der Haustation z.B. (größerer Wärmetauscher, Austausch der sicherheitstechnischen Einrichtungen). Um den sicheren und ordnungsgemäßen Netzbetrieb zu gewährleisten, bedarf es hierfür eine Genehmigung durch den Netzbetreiber.

Dazu sind die Unterlagen, wie unter Punkt 2.3 und 3 beschrieben, einzureichen.

3.8 Be- und Entlüftung

Be- und Entlüftungen müssen zum Schutz vor unbefugter Betätigung gesichert sein. Sie dürfen nur mit Zustimmung der SWS bzw. bei Gefahren geöffnet werden. In diesem Falle ist die SWS unverzüglich zu verständigen.

4 Temperaturfahrweisen von Fernwärmenetzen

Die Größe der Temperaturspreizung, also die Differenz zwischen der Vor- und der Rücklauftemperatur einer Fernwärmeversorgung, ist elementar für die Wirtschaftlichkeit eines Fernwärmeversorgungssystems. Der Massenstrom und die Temperaturdifferenz sind direkt proportional zu der transportierten Wärmeleistung: $Q = m \cdot c_p \cdot \Delta\theta$. Die spezifische Wärmekapazität c_p kann in dem in der Praxis genutzten Temperaturband als konstante Größe betrachtet angenommen werden.

Unterschiedliche Betriebszustände von Kundenanlagen, die ihre Ursache z. B. in unterschiedlichen technischen Konzepten haben können, führen zu unterschiedlichen Leistungsanforderungen an ein Fernwärmesystem:

- Die benötigte Leistung von statischen Heizungen ist in hohem Maße an die Außentemperatur gekoppelt und erreicht bei der niedrigsten Außentemperatur ihr Maximum.
- Bei Raumluftheizungen mit Außen-/Umluftbetrieb ist neben der Außentemperatur zusätzlich das Verhältnis der beiden Luftanteile für den Leistungsbedarf mitbestimmend.
- Trinkwassererwärmungsanlagen haben im Lade- und im Nachheizbetrieb jeweils quasi konstante Leistungsanforderungen. Die gewünschte Warmwassertemperatur und die Ladezeit bzw. der Zapfvolumenstrom bestimmen u. a. die erforderliche Leistung. Darüber hinaus muss aus

hygienischen Gründen für eine Trinkwassererwärmung eine Mindest-Vorlauftemperatur des Fernheizwassers von etwa 65 °C beim Kunden eingehalten werden.

Die Höhe der vom Fernheizwasser transportierten Leistung ergibt sich bei begrenztem Volumenstrom aus der jeweils vorliegenden Vorlauftemperatur und der Rücklauftemperatur.

Die SWS setzt in ihrem Sekundärnetz die gleitend- konstante Fahrweise ein. Im Primärnetz kommt eine mengenabhängige- und gleitende Fahrweise zum Einsatz.

4.1 Gleitend-konstante Fahrweise

Die Netzvorlauftemperatur wird innerhalb festgelegter Grenzwerte in Abhängigkeit von der Witterung geregelt. Bei sinkender Außentemperatur steigt die Netzvorlauftemperatur gleitend bis zu

einem Maximalwert. Steigt die Außentemperatur, so sinkt die Netzhaupttemperatur gleitend bis zum Minimalwert. Die Höhe dieses Minimalwertes wird durch die mindestens vorzuhaltende Netzhaupttemperatur, z. B. für eine Trinkwassererwärmung bestimmt.

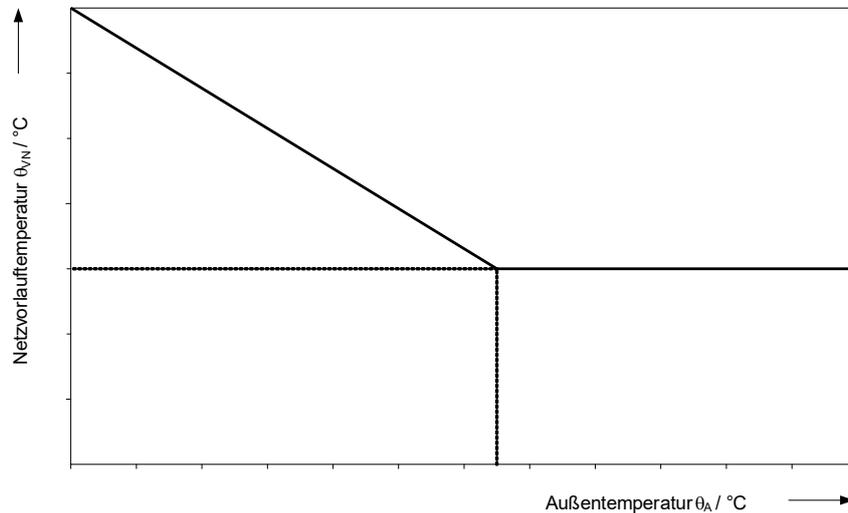


Abbildung 1: Netzhaupttemperatur θ_{VN} in Abhängigkeit von der Außentemperatur θ_A ; prinzipieller Verlauf einer gleitend-konstanten Fahrweise

Mit der gleitend-konstanten Fahrweise können gleichzeitig Raumheizungs-, Trinkwassererwärmungs-, Raumluftheizungs- und Kälteanlagen versorgt werden. Wird das Temperaturniveau des Konstant-Bereichs ausreichend hoch eingestellt, ist auch die Versorgung von technologischer Wärme möglich. Durch eine Nachregelung der Heizmittelvorlauftemperatur in der Hausstation ist eine von der Temperaturfahrweise des Fernwärmenetzes unabhängige, auf die Bedürfnisse des Verbrauchers zugeschnittene Betriebsweise hinsichtlich Vorlauftemperatur und Heizzeit möglich.

Als Führungsgröße wird die aktuell gemessene Außentemperatur verwendet.

5 Hausanschluss

5.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt SWS. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation ist zwischen dem Kunden und SWS abzustimmen.

Damit Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden können, dürfen Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut werden. Dies gilt ebenso für die Lagerung von Materialien und die Bepflanzung über den Leitungen, wenn dadurch die Zugänglichkeit und die Betriebssicherheit beeinträchtigt werden können. Die Schutzanweisung, die u. a. die Breite des Schutzstreifens enthält, ist zu beachten; sie kann bei SWS angefordert werden.

5.2 Hauseinführung

Ort, Lage und Art der Hauseinführung werden zwischen dem Kunden und SWS abgestimmt. Der Raum für die Übergabestation ist direkt am Gebäudeeintritt (Außenwand) vorzusehen.

Über die Gebäudeeinführung (Mehrspartenhauseinführung, Futter- und Schutzrohre, etc.) werden die Fernwärmeleitungen sicher in das Gebäude geführt.

Die Gebäudeeinführung ist fest mit der Bodenplatte oder der Kellerwand verbunden und ermöglicht SWS den gas- und wasserdichten Einbau der Hausanschlussleitung.

Der Anschlussnehmer bzw. der Gebäudeeigentümer ist für die Bereitstellung und den Einbau der Gebäudeeinführung verantwortlich. SWS veranlasst die Abdichtung des Medienrohres zur Gebäudeeinführung. Die Abstimmungen zwischen dem Anschlussnehmer und SWS erfolgen bereits in der Planungsphase.

5.3 Hausanschluss in Gebäuden

Für die vertragsgemäße Übergabe der Fernwärme ist nach AVBFernwärmeV vom Kunden ein geeigneter Raum oder Platz zur Verfügung zu stellen. Lage und Abmessungen sind mit SWS rechtzeitig abzustimmen. Die erforderliche Größe richtet sich nach dem Platzbedarf der Übergabestation, der Hauszentrale sowie evtl. zusätzlichen Betriebseinrichtungen (z. B. Trinkwassererwärmungsanlage, Pufferspeicher) - siehe AGFW- Richtlinie FW 509

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Umgebungstemperatur im Bereich der Übergabestation darf dauerhaft 35 °C nicht überschreiten. Aus hygienischen Gründen sind in Kaltwasserleitungen Wassertemperaturen ≥ 25 °C zu vermeiden.

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

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausreichende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose notwendig.

Nach Bedarf ist für die Hausstation eine DIN CEE-Steckdose, 230 V Wechselstrom, mit 16 A abgesichert bereit zu stellen. Eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle werden empfohlen.

Wände, an denen Anschluss- und Betriebseinrichtungen befestigt werden, müssen den zu erwartenden mechanischen Belastungen entsprechend ausgebildet sein und eine ebene Oberfläche aufweisen.

Die erforderliche Arbeits- und Bedienfläche ist nachfolgend (siehe Abschnitte 5.3.2 und 5.3.3) dargestellt und ist jederzeit freizuhalten.

Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV) entsprechen.

Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012.

Folgeschäden durch Nichteinhaltung, z. B. Wasserschaden bei fehlendem Bodenabfluss, führen zum Haftungsausschluss von SWS.

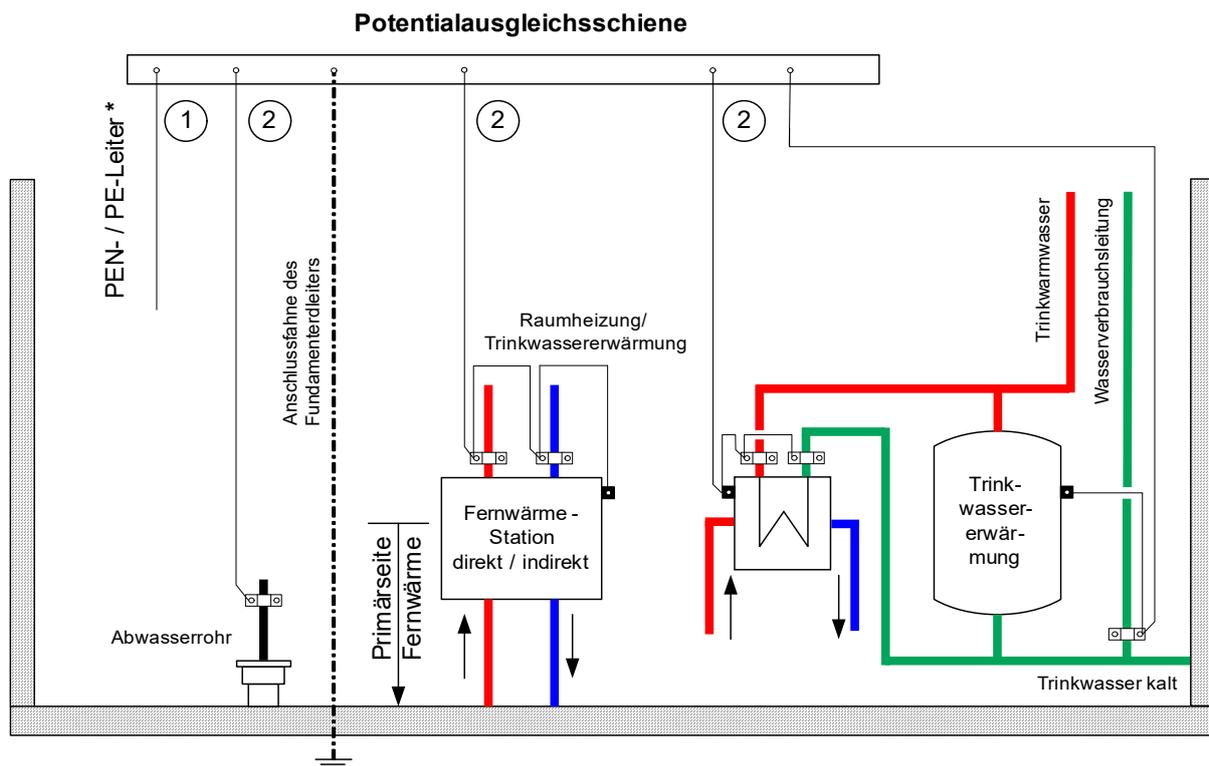
5.3.1 Potentialausgleich

Elektrische Installationen und Potentialausgleich sind nach DIN 57100 und DIN VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

Ein Hauptpotentialausgleich im Gebäude ist zwingend erforderlich. Der Potentialausgleich ist eine elektrische Verbindung, die die Körper elektrischer Betriebsmittel und fremder leitfähiger Teile auf gleiches oder annähernd gleiches Potential bringt. An dem Potentialausgleich sind u. a. folgende Komponenten anzuschließen:

- Fundamenterder,
- Stahlkonstruktionen (z. B. Rahmen der Hausstation),
- Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf – sekundärseitig),
- Trinkwasserleitungen (kalt, warm und Zirkulation),
- Wärmeübertrager und Trinkwassererwärmer.

Die Inbetriebsetzung kann nur bei vorhandenem Potentialausgleich erfolgen.



* Verbindung mit PEN- / PE-Leiter vom Elektro-Hausanschluss nach VDE und TAB des Stromversorgers

Abbildung 2: Beispiel eines Potentialausgleichs

ⓘ Nicht jede Rohrleitung muss über eine eigene Leitung angeschlossen werden. Es dürfen auch mehrere Rohrleitungen miteinander verbunden und über eine unterbrechungsfreie Leitung an die Potentialausgleichsschiene angeschlossen werden.

Es sind grundsätzlich Schellen ohne Weichbleieinlage zu verwenden.

Die Querschnitte der Potentialausgleichsleitungen sind entsprechend DIN VDE 0100-540 zu bemessen. Die Mindestquerschnitte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Als größter Schutzleiter der Anlage gilt der vom Hauptverteiler abgehende Schutzleiter (PEN- / PE-Leiter) mit dem größten Querschnitt.

Bei der Verlegung ist auf ausreichende Befestigung zu achten. Die Potentialausgleichsleitungen können grün-gelb gekennzeichnet sein.

Für die Erdungsleitungen gelten die einschlägigen DIN-VDE-Bestimmungen, sie sind an die Potentialausgleichsschiene anzuschließen.

Querschnitt des größten Schutzleiter (PEN- / PE-Leiter) ① [mm ²]	Querschnitt der Verbindung ② [mm ²]
≤ 16	10
25	16
≥ 35	25

Tabelle 1: Mindestquerschnitte für Potentialausgleichsleitungen aus dem Werkstoff Kupfer

5.3.2 Hausanschlussraum

Nach DIN 18012 ist ein Hausanschlussraum in Gebäuden mit mehr als fünf Wohneinheiten erforderlich.

In dem Hausanschlussraum sollen die Übergabestation und gegebenenfalls die Hauszentrale eingebaut werden.

Der Raum sollte verschließbar und muss jederzeit für SWS – Mitarbeiter und dessen Beauftragte zugänglich sein. Der Platzbedarf von Trinkwassererwärmungsanlagen ist vom eingesetzten System abhängig. Der erforderliche Platzbedarf ist mit SWS abzustimmen.

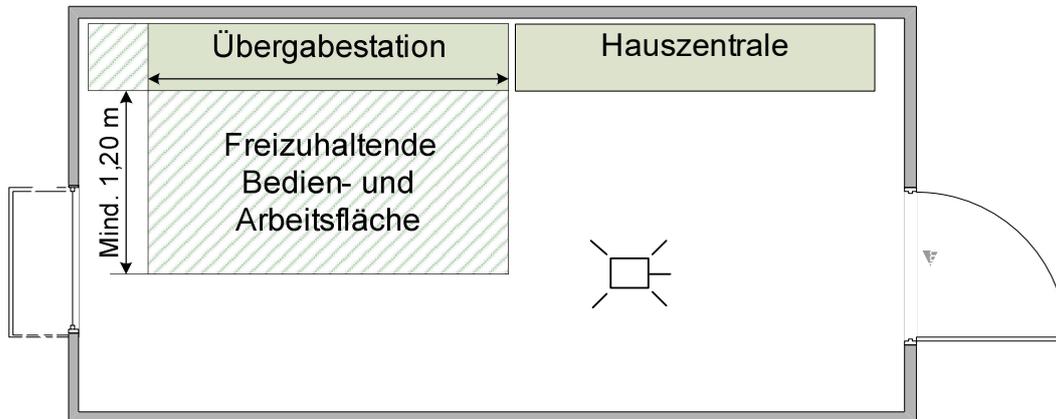


Abbildung 3: Hausanschlussraum

5.3.3 Hausanschlusswand

Die Hausanschlusswand ist nach DIN 18012 für Gebäude mit bis zu fünf Wohneinheiten vorgesehen.

Die Hausanschlusswand dient der Anordnung und der Befestigung von Leitungen, Übergabestation und ggf. Betriebseinrichtungen.

Aufgrund des geringen Platzbedarfs ist eine anderweitige Nutzung des Raumes möglich. Die erforderlichen Arbeits- und Bedienflächen sind stets freizuhalten. Der Platzbedarf von Trinkwassererwärmungsanlagen ist vom eingesetzten System abhängig. Der erforderliche Platzbedarf ist mit SWS abzustimmen.

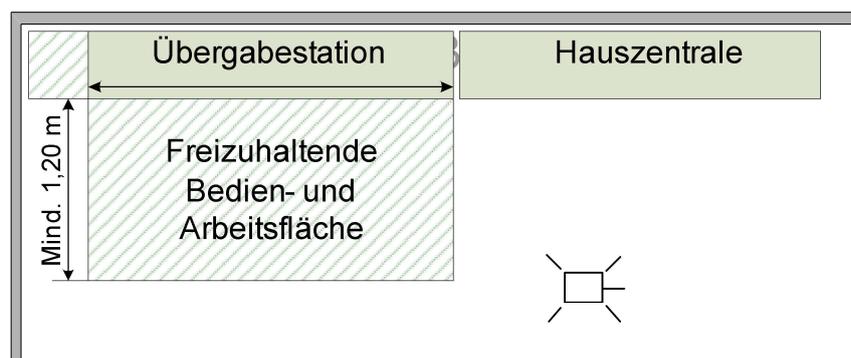


Abbildung 4: Hausanschlusswand

5.4 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale. Ein direkter Anschluss liegt vor, wenn die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt wird. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt wird. Neuanlagen sind generell als indirekt auszuführen.

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

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten DIN 4747-1 und die entsprechenden AGFW-Arbeitsblätter. Falls Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation vorzusehen sind, so müssen diese nach DIN 4747-1 ausgeführt werden.

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

Erforderliche Elektroinstalla

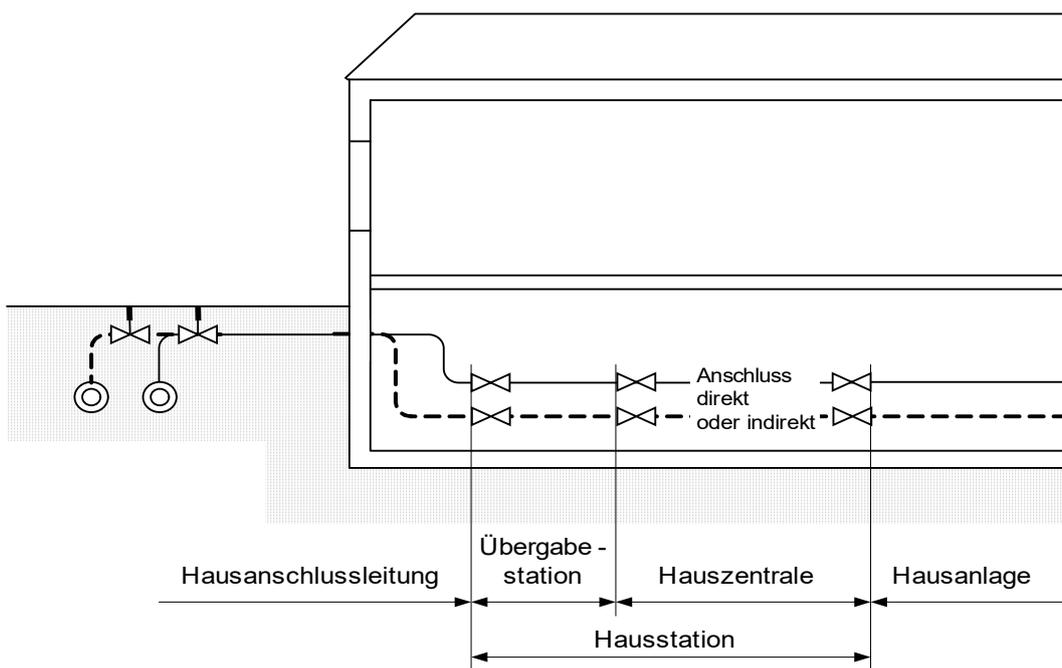


Abbildung 5: Hausanschlussleitung und Hausstation

5.4.1 Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale und ist im Hausanschlussraum angeordnet.

Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß, z. B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben (Übergabestelle).

Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung ist in der Übergabestation untergebracht. Durch SWS erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des maximalen Volumenstromes, der erforderlichen Anschlussart und der technischen Netzdaten nach Datenblatt.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Schaltschemen (siehe Anlage) dargestellt. Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmt SWS.

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

5.4.2 Hauszentrale

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient der Anpassung der Wärmelieferung an die Hausanlage z. B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom.

5.5 Hausanlage

Die Hausanlage besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen. Beim direkten Anschluss müssen die Hausanlagenteile, den in der Hausstation gewählten Druck- und Temperaturbedingungen genügen.

5.6 Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze

Leistungsgrenze

Die Leistungsgrenze definiert den Bauleistungsbereich von SWS und kennzeichnet den physischen Übergang der SWS-Anlage zur Kundenanlage. Die Leistungsgrenze kann über die Eigentumsgrenze von SWS hinausgehen.

Liefergrenze

An der Liefergrenze sind die vertraglich vereinbarten Werte des Wärmeträgermediums hinsichtlich Druckes, Temperatur, Differenzdruck und Volumenstrom einzuhalten.

Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze kennzeichnet den Teil der Anlagentechnik im Eigentumsbereich von SWS. An der Schnittstelle Eigentumsgrenze findet der Gefahrenübergang von SWS auf den Kunden statt. SWS bleibt Eigentümer des Wärmeträgermediums.

Abbildung 6, Seite 17, zeigt eine schematische Darstellung der Eigentumsgrenze, genau definiert wird die Eigentumsgrenze bis zum Temperaturfühler im Vorlauf und im Rücklauf bis zur Zählerverschraubung.

6 Hauszentrale

6.1 Indirekter Anschluss

Beim indirekten Anschluss sind Fernheizwasser-Volumenstrom und Heizmittel-Volumenstrom durch einen Wärmeübertrager hydraulisch voneinander entkoppelt.

Während der Heizmittel-Volumenstrom bei dieser Betriebsweise für alle Heizmittel-Temperaturen und Wärmeleistungen annähernd konstant bleibt, variiert der Fernheizwasser-Volumenstrom mit den Leistungs- und Temperaturänderungen.

Zukünftig ist ausschließlich der indirekte Anschluss an das FW-Versorgungssystem zulässig!

Der Anschluss zur Wassererwärmung hat nach dem zentralen Wärmeübertrager zur Systemtrennung zu erfolgen! (Abb.Seite46)

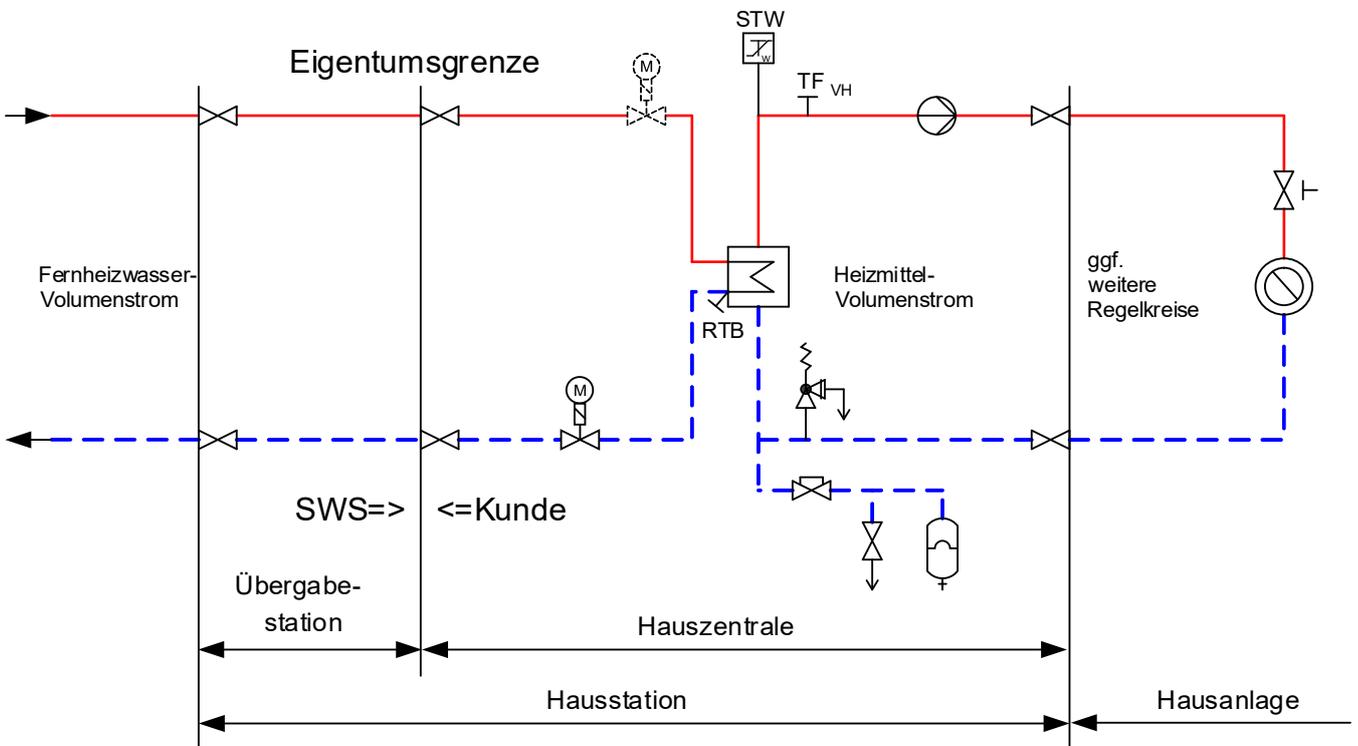


Abbildung 6: Hauszentrale-Raumheizung Prinzipschaltbild für den indirekten Anschluss

6.2 Temperaturregelung

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeübertrager angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellgerät der Heizmitteltemperaturregelung wird empfohlen.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig.

Verbindlich sind die in dieser TAB-HW anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit SWS zu nehmen.

Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

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

Für das primärseitige Stellgerät ist der minimale Netz-Differenzdruck Δp_{\min} 0,3 bar maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747-1, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den maximal auftretenden Netz-Differenzdruck Δp_{\max} schließen können. Die Daten sind dem Anhang (Stationsparameter) zu entnehmen.

6.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die maximale Rücklauftemperatur darf 50°C nicht übersteigen.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine gleitende,

der Außentemperatur angepasste Rücklauftemperaturbegrenzung (RTB) vorzusehen. SWS entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist, denn für einen wirtschaftlichen Betrieb eines Fernwärmenetzes ist auch die Wärmeübertragung auf der Verbraucherseite (den Hausstationen) wichtig, da die übertragbare Wärmeleistung bei Nichterreichen der Temperaturspreizung sinkt und die Netzverluste steigen.

Damit ein Ansprechen solcher Begrenzer bei Mehrkreisanlagen nicht zum Stillstand der Gesamtanlage führt, sind separate Begrenzungseinrichtungen, ggf. mit unterschiedlichen Sollwerten, für die jeweiligen Heizkreise erforderlich.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauftemperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

6.4 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 Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes.

Die Sicher-

heitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst.

Bei Netzvorlauftemperaturen über 120 °C sind ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen. Der TR greift in die Regelfunktion der Vorlauftemperatur ein. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Auch Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

Anlage	höchste Netzvorlauf-temperatur (Heizmitteltemperatur)	höchst zulässige Temperatur in der Hausanlage	Vorlauftemperaturregelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheitsfunktion nach DIN 32730
				TR ¹⁾	STW ¹⁾	
				typgeprüft		
mit und ohne Hilfsenergie						
Raumheizung	≤ 120 °C	gleitende und gleitend-konstante Netzfahrweise				
		≥ Netzvorlauf-temperatur	nicht erforderlich ²⁾	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich
	< Netzvorlauf-temperatur	erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich ³⁾ max. 9 _{H zul}	erforderlich ³⁾⁴⁾	
	> 120 °C ≤ 140 °C	< Netzvorlauf-temperatur	erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich ³⁾ max. 9 _{H zul}	erforderlich ³⁾⁴⁾
> 140 °C	< Netzvorlauf-temperatur	erforderlich	erforderlich	erforderlich max. 9 _{H zul}	erforderlich	

1) Definition nach DIN 3440

2) Dezentrale Temperaturregelung mit thermostatischen Heizkörperventilen ausreichend.

3) Nicht erforderlich bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Heizwasservolumenstrom 1 m³/h nicht überschreitet. Bei Fortfall des STW wird ein TR erforderlich. Flächenheizsysteme und Trinkwassererwärmungsanlagen sind von der Erleichterung ausgenommen.

4) In Anlehnung an DIN 32730 erfüllt das Stellgerät die Forderung nach innerer Dichtheit (0,05% vom kvs-Wert). Die Kennzeichnung erfolgt nach DIN 32730, jedoch ohne Angabe eines Konformitätszeichens von DIN-CERTCO und Registernummer.

6.5 Hydraulischer Abgleich

Ein Heizungssystem mit Wasser als Wärmeträger ist nach dem Einbau oder der Aufstellung einer Heizungsanlage zum Zweck der Inbetriebnahme in Gebäuden mit mindestens sechs Wohnungen oder sonstigen selbständigen Nutzungseinheiten hydraulisch abzugleichen. (§ 60c GEG)

Die Durchführung des hydraulischen Abgleichs im Sinne dieser Regelung beinhaltet die Berücksichtigung aller wesentlichen Komponenten des Heizungssystems.

Der hydraulische Abgleich ist nach Maßgabe des Verfahrens B nach der ZVSHK-Fachregel „Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand“, VdZ – Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e. V., 1. aktualisierte Neuauflage April 2022, Nummer 4.2. oder nach einem gleichwertigen Verfahren durchzuführen.

Für eine größtmögliche Temperaturspreizung und damit verbundene optimale energetische Nutzung der Fernwärme, wird der hydraulischen Abgleich auch für Gebäude mit weniger als sechs Wohneinheiten empfohlen.

6.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Maßgebend für die Auswahl sind Systemdruck und -temperatur.

Für die von Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile ist AGFW FW 531 zu beachten.

Nicht behandelt werden die statischen Aspekte der Rohrverlegung. Hierfür sind die einschlägigen Vorgaben des AGFW-Regelwerks sinngemäß anzuwenden.

In Anhang- Übersicht Werkstoffe und Verbindungstechniken, sind die Anforderungen an Rohre, Form- und Verbindungsstücke aus Stahl und Kupfer, sowie Armaturen- und Pumpengehäuse aus Gusseisen/Stahlguss definiert. Darüber hinaus werden die Verbindungstechniken und Anforderungen an das Personal beschrieben.

Des Weiteren ist zu beachten

- Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druckes, Temperatur und Wasserqualität (siehe AGFW FW 510) geeignet sein.
- Dichtmittel müssen den chemischen und physikalischen Parametern des Fernheizwassers genügen.
- VDI 2035-1 und -2 sind zu beachten.
- Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Konische Verschraubungen sind nur bis 110 °C zugelassen.
- Für metallisch dichtende Schneidringverschraubungen muss die Eignung für Druck und Temperatur nachgewiesen werden.
- Andere Werkstoffe als die in den Tabellen genannten (z. B. Edelstahl), dürfen nur mit entsprechenden Nachweisen verwendet werden.
- Beim Einsatz von Pressfittings ist AGFW FW 524 zu beachten.

Eisenwerkstoffe

Einzelheiten sind der Tabelle 38 zu entnehmen.

Werkstoffe aus Kupfer und Kupferlegierungen

Einzelheiten sind der Tabelle 39 zu entnehmen.

Kunststoffe und Kunststoffverbundwerkstoffe

Für von Fernheizwasser durchflossene Anlagenteile sind Kunststoffe nicht zugelassen.

6.7 Sonstiges

Die Inbetriebsetzung der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit von SWS erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

- hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf,
- automatische Be.- und Entlüftungen,
- Gummikompensatoren.

6.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für den maximalen Druck und die maximale Temperatur des Fernwärmenetzes geeignet sein. Die Daten sind dem Anhang (Stationsparameter) zu entnehmen.

Sekundärseitig sind die maximalen Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die Leistungsauslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die maximale Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen erreicht wird.

Die Daten sind dem Anhang (Stationsparameter) zu entnehmen.

Bei kombinierten Anlagen (RLH-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5 K betragen.

Bei kombinierten Anlagen (RLH-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

Separate Anschlüsse für Trinkwassererwärmung, Lüftung o.Ä. vor dem zentralen WT sind nicht zulässig!

7 Abkürzungen, Formelzeichen und verwendete Begriffe

Allgemeine Begriffe	Kurzbezeichnung/Index
Außentemperaturfühler	TF _A
Energieeinsparverordnung	EnEV
Fernwärmeversorgungsunternehmen	FVU
Fühler Temperaturregelung Vorlauf Heizmittel	TF _{VH}
Fühler Temperaturregelung Lüftung	TF _L
Hausanlage	Ha
Heizmittel	H
Heizwasser	HW
Kaltwasser	TWK
Kunststoffmantelrohr	KMR
k _{vs} -Wert (auch Durchflusskoeffizient)	k _{vs}
Massenstrom	m
Membran-Sicherheitsventil	MSV
Nennweite	DN
Raumluftheizung	RLH
Rücklauf Temperaturbegrenzung	RTB
Rücklauf Temperaturbegrenzer	RTB
Schutztemperaturwächter	STW
Spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck	c _p
Sicherheitsabsperrventil	SAV
Sicherheitsfunktion	SF
Sicherheitsüberströmventil	SÜV
Technische Anschlussbedingungen	TAB
Temperaturregler	TR
Trinkwarmwasser	W
Trinkwarmwasser	TWW
Trinkwarmwasser-Zirkulation	TWZ
Trinkwasser kalt	TWK
Trinkwassererwärmer	TWE
Trinkwassererwärmung	TWE
Unternehmenskurzbezeichnung	UKB
Wärmeleistung	Q
Druck	Kurzbezeichnung/Index

Differenzdruck	Δp
Druck, höchst zulässig	p_{zul}
Nenndruck	PN
Netzdruck	p_N
Netzdruck, höchster	p_{max} (DIN 4747: $p_{N max}$!)
Netzdifferenzdruck, niedrigster	Δp_{min}
Netzdifferenzdruck, höchster	Δp_{max}
Temperatur	Kurzbezeichnung/Index
Außentemperatur	θ_A
Hausanlagentemperatur, höchst zulässige	$\theta_{VHa zul}$
Heizmittelvorlauftemperatur	θ_{VH}
Netzvorlauftemperatur	θ_{VN}
Netzvorlauftemperatur, höchste	$\theta_{VN max}$
Netzvorlauftemperatur, niedrigste	$\theta_{VN min}$
Temperaturspreizung, Temperaturdifferenz	$\Delta \theta$
Vorlauftemperatur	θ_V
Vorlauftemperatur, höchste	$\theta_{V max}$
Vorlauftemperatur, höchst zulässig	$\theta_{V zul}$
Vorlauftemperatur, höchst zulässige in der Hausanlage	$\theta_{VHa zul}$

8 Gesetzliche Vorgaben und Technische Regeln

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Arbeitsblattes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

8.1 Verordnungen

AVBFernwärmeV

Energieeinsparverordnung: EnEV 2014, Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung, vom 18.11.2013

VOB Teil C / DIN 18380

8.2 Normen

8.2.1 DIN-Normen

DIN 1988-100

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-200

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) – Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-300

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-500

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 500: Druckerhöhungsanlagen mit drehzahlgeregelten Pumpen; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-600

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 600: Trinkwasser-Installationen in Verbindung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW

DIN 4109

Schallschutzes im Hochbau; Anforderungen und Nachweise

DIN 4747-1

Fernwärmanlagen - Teil 1: Sicherheitstechnische Ausrüstung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze

DIN 4708

Zentrale Wassererwärmungsanlagen

DIN 4753

Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und Speicher-Trinkwassererwärme

DIN 18012

Haus-Anschlusseinrichtungen - Allgemeine Planungsgrundlagen

DIN V 18599

Produktabbildung - Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Beiblatt 1: Bedarfs-/Verbrauchsabgleich

DIN 50930-6

Korrosion der Metalle - Korrosion metallener Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer - Teil 6: Bewertungsverfahren und Anforderungen hinsichtlich der hygienischen Eignung in Kontakt mit Trinkwasser

DIN 57100

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Entwicklungsgang der Errichtungsbestimmungen

DIN CEN/TS 13388

Kupfer und Kupferlegierungen - Übersicht über Zusammensetzungen und Produkte

8.2.2 EN-Normen

DIN EN 442

Radiatoren und Konvektoren - Teil 1: Technische Spezifikationen und Anforderungen

DIN EN 448

Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen

DIN EN 806

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen

DIN EN 1045

Hartlöten - Flussmittel zum Hartlöten - Einteilung und technische Lieferbedingungen

DIN EN 1092-1

Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet - Teil 1: Stahlflansche

DIN EN 1092-3

Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet - Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen

DIN EN 1254

Kupfer und Kupferlegierungen – Fittings

DIN EN 1515-1

Flansche und ihre Verbindungen - Schrauben und Muttern - Teil 1: Auswahl von Schrauben und Muttern

DIN EN 1561

Gießereiwesen - Gusseisen mit Lamellengraphit

- DIN EN 1708-1
Schweißen - Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl - Teil 1: Druckbeanspruchte Bauteile
- DIN EN 1717
Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen
- DIN EN 1982
Kupfer und Kupferlegierungen - Blockmetalle und Gussstücke
- DIN EN 10213
Stahlguss für Druckbehälter
- DIN EN 10216-1
Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen
Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur
- DIN EN 10216-2
Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen
Teil 2: Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen
- DIN EN 12163
Kupfer und Kupferlegierungen - Stangen zur allgemeinen Verwendung
- DIN EN 12164
Kupfer und Kupferlegierungen - Stangen für die spanende Bearbeitung
- DIN EN 12420
Kupfer- und Kupferlegierungen - Schmiedestücke
- DIN EN 12516-3
Armaturen - Gehäusefestigkeit - Teil 3: Experimentelles Verfahren
- DIN EN 12536
Schweißzusätze - Stäbe zum Gasschweißen von unlegierten und warmfesten Stählen - Einteilung
- DIN EN 12831
Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
- DIN EN 12975
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kollektoren
- DIN EN 12977
Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen
- DIN EN 13941
Auslegung und Installation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme
- DIN EN 14597
Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen
- DIN EN 17672
Hartlötten - Lote

DIN EN 24373

Schweißzusätze - Massivdrähte und -stäbe zum Schmelzschweißen von Kupfer und Kupferlegierungen, Einteilung

DIN EN 29453

Technische Regel RAL-RG 641/3 Weichlote, Weichlötlösungsmittel und Weichlotpasten für Kupferrohr – Gütesicherung

DIN EN 29454-1

Flussmittel zum Weichlöten; Einteilung und Anforderungen; Teil 1: Einteilung, Kennzeichnung und Verpackung

DIN EN ISO 13585

Hartlöten - Prüfung von Hartlötlern und Bedienern von Hartlöteinrichtungen

DIN EN ISO 14175

Schweißzusätze - Gase und Mischgase für das Lichtbogenschweißen und verwandte Prozesse

DIN EN ISO 228

Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen - Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung

DIN EN ISO 2560

Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen - Einteilung

DIN EN ISO 5817

Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten

DIN EN ISO 636

Schweißzusätze - Stäbe, Drähte und Schweißgut zum Wolfram-Inertgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen - Einteilung

DIN EN ISO 9606-1

Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle

DIN EN ISO 9606-3

Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen

DIN EN ISO 9692-1

Arten der Schweißnahtvorbereitung

8.3 DVS-Richtlinien¹

DVS 1902-1

Schweißen in der Hausinstallation - Stahl - Anforderungen an Betrieb und Personal

DVS 1903-1

Löten in der Hausinstallation - Kupfer - Anforderungen an Betrieb und Personal

DVS 1903-2

Löten in der Hausinstallation - Kupfer - Rohre und Fittings; Lötverfahren; Befund von Löt Nähten

8.3.1 VDE-Normen

DIN VDE 0100

Errichten von Niederspannungsanlagen - Verzeichnis der einschlägigen Normen und Übergangsfestlegungen

DIN VDE 0100-540

Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen und Schutzleiter

¹ DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V., Düsseldorf,
<http://www.die-verbindungs-spezialisten.de>

8.4 Technische Regeln des AGFW

AGFW FW 446

Schweißnähte an Fernwärmerohrleitungen aus Stahl - Schweißen, Prüfen und Bewerten

AGFW FW 507

Anforderungen an thermostatische Heizkörperventile ohne Fremdenergie für Heizwasser

AGFW FW 510

Anforderungen an das Kreislaufwasser von Industrie- und Fernwärmeheizanlagen sowie Hinweise für deren Betrieb

AGFW FW 520-1

Wohnungs-Übergabestationen für Heizwassernetze - Mindestanforderungen

AGFW FW 520-2

Wohnungs-Übergabestationen für Heizwassernetze - Planungsgrundlagen

AGFW FW 522-1

Einbindungsmöglichkeiten von solarthermischen Anlagen in Fernwärmehausstationen

AGFW FW 524

Anforderungen an Presssysteme

AGFW FW 526

Thermische Verminderung des Legionellenwachstums - Umsetzung des DVGW-Arbeitsblattes W 551 in der Fernwärmeversorgung

AGFW FW 527

Druckabsicherung von Heizwasser-Fernwärmestationen zum indirekten Anschluss

AGFW FW 531

Anforderungen an Materialien und Verbindungstechniken für von Heizwasser durchströmten Anlageteilen in Hausstationen und Hausanlagen

8.5 Technische Regeln des DVGW

DVGW-Arbeitsblatt W 551

Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen - Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums - Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen

DVGW-Arbeitsblatt W 553

Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen

DVGW GW 2

Verbinden von Kupfer- und innenverzinnnten Kupferrohren für Gas- und Trinkwasser-Installationen innerhalb von Grundstücken und Gebäuden

8.6 VDI-Richtlinien²

VDI 2035 Blatt 1

Produktabbildung - Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen

VDI 2035 Blatt 1 – Berichtigung

Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen - Berichtigung zur Richtlinie VDI 2035 Blatt 1

VDI 2035 Blatt 2

Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Wasserseitige Korrosion

VDI 2078

Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume (VDI-Kühllastregeln)

8.7 Literatur

DKI-i158-09/2012

Die fachgerechte Kupferrohr-Installation / Deutsches Kupferinstitut

Weitere Vorgaben: Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV)

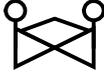
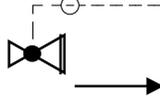
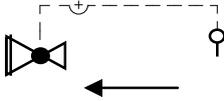
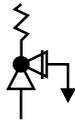
TRD 721³

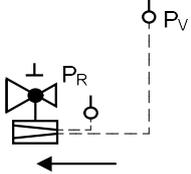
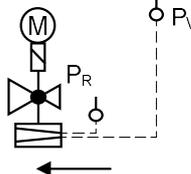
Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung - Sicherheitsventile - für Dampfkessel der Gruppe I

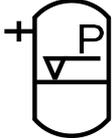
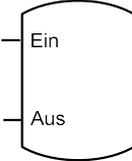
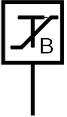
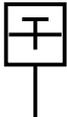
² VDI – Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, www.vdi.de

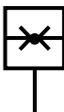
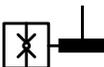
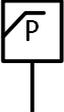
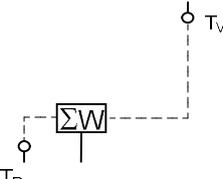
³ Die TRD 721 wurde zum 31.12.2012 außer Kraft gesetzt. Aus Ermangelung geeigneter Ersatzregelungen wird die TRD vom TÜV und anderen Prüforganisationen bis auf weiteres als Erkenntnisquelle genutzt. Diese Vorgehensweise ist vertraglich zu vereinbaren.

9 Symbole nach DIN 4747-1

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Armatur allgemein		Absperrschieber
	Absperrventil		Durchgangshahn
	TWE-Zapfstelle		Absperrklappe
	Armatur mit stetigem Stellverhalten		Einstell/Drossel-Armatur
	Dreiwegeventil		Ventil in Eckform
	Thermostatisches Heizkörperventil		Druckminderventil mit SAV
	Überströmventil (SÜV)		Differenzdruckregler im Rücklauf
	Schmutzfänger		Rückschlagventil
	Rückschlagklappe		Rückflussverhinderer
	Sicherheitsabsperrventil allgemein		Sicherheitseckventil federbelastet
	Sicherheitsventil federbelastet		Volumenstromregelventil
	Volumenstromregelventil mit elektrischem Stellantrieb		Differenzdruckregler

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Kombinierter Differenzdruck-/Volumenstromregler		Kombinierter Differenzdruck-/Volumenstromregler mit Elektroantrieb und Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
	Differenzdruck- und Volumenstromregler mit Stellantrieb		Volumenstromregler mit Elektrischem Stellantrieb und Sicherheitsfunktion
	Armatur in betriebsmäßig nicht absperrender Ausführung		Armatur mit Antrieb ohne Hilfsenergie
	Armatur mit elektrischem Antrieb		Armatur mit elektrischem Antrieb und Sicherheitsfunktion
	Temperaturregler mit hydraulischer Steuerung		Armatur mit Antrieb mit Membrane
	Absperrarmatur mit Stellantrieb durch Druck des Stoffes gegen fest eingestellte Federkraft		Entleerungsventil
	Trichter		Entlüftungsventil
	Strahlpumpe		Flüssigkeitspumpe
	Kreiselpumpe		Strömungsschalter
	Wärmeverbraucher allgemein		Wärmeverbraucher Raumheizkörper

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Wärmeverbraucher Fußbodenheizung		Behälter mit gewölbtem Boden, allgemein
	Druckausdehnungsgefäß		Offenes Ausdehnungsge- fäß
	Membranausdehnungs- gefäß		Entspannungstopf
	Speicherwassererwärmer mit Wärmeübertrager		Speicherwassererwärmer ohne Wärmeübertrager
	Oberflächenwärmeüber- trager ohne Kreuzung der Stoffflüsse		Lufterwärmer, Umformer
	Lufterwärmer, Luft/Dampf		Temperaturmessung allgemein
	Temperaturregler		Sicherheitstemperatur- begrenzer
	Sicherheitstemperatur- wächter		Temperaturregler/ Sicherheitstemperatur- wächter
	Temperaturmessgerät		Temperaturfühler 1

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Temperaturfühler 2		Raumtemperaturaufnehmer allgemein
	Zeitschaltuhr		Temperaturschalter
	Regler allgemein		Druckmessung allgemein
	Druckwächter		Druckmessgerät
	Druckmessgerät mit Ab-sperrung		Druckmessdose
	Maximal-Druckbegrenzer		Minimal-Druckbegrenzer
	Rechenwerk		Volumenmessteil
	Wärmezähler		Volumenzähler
	Solarkollektor		Armatur mit Entlüftung
	Primär-Vorlauf		Primär-Rücklauf
	Sekundär-Vorlauf		Sekundär-Rücklauf
	Warmwasser-Zirkulation		Warmwasser-Leitung

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Kaltwasser-Leitung		Wirklinie
	Eigentumsgrenze		Grenzimpuls, schließt beim Erreichen des unteren Grenzwertes
	Grenzimpuls, schließt beim Erreichen des oberen Grenzwertes		Grenzimpuls, öffnet beim Erreichen des unteren Grenzwertes
	Grenzimpuls, öffnet beim Erreichen des oberen Grenzwertes		Hauptimpuls, öffnet bei Zunahme der Regelgröße

10 Übersicht Werkstoffe und Verbindungstechniken

Im Bereich der Hausstation sind nur metallische Werkstoffe wie Stahl, Kupfer und unlegierter Qualitätsstahl nach DIN 10020 zur Installation zugelassen. Abweichungen bedingen der Zustimmung durch die Stadtwerke Schwedt GmbH.

Als Verbindungstechniken werden Schweiß- und Pressverbindung vorgeschrieben, wobei in der Anwendung auf die Druck- und Temperaturparameter im Einsatzbereich genau geachtet werden muss. (primär/sekundär)

Lösbare Verbindungen wie Verschraubungen, Flansche und Einhanfungen sind auf ein Minimum zu reduzieren.

Alle von den Vorgaben abweichenden Verbindungsarten sind nicht gestattet bzw. bedürfen der Absprache und Genehmigung durch die Stadtwerke Schwedt GmbH.

Wir behalten uns vor, bei Verstößen gegen die Installationsvorgaben, den Betrieb der Anlage zu untersagen.

Nenndruck PN	Zulässiger Betriebsüberdruck [bar] Vorlauftemperatur		Gehäuse von Armaturen und Pumpen, Formstücke, Nippel, Stopfen		Flansche nach DIN EN 1092-1	Schrauben und Muttern nach DIN EN 1515-1	Stahlrohrleitungen (Werkzeugnis 2.2 nach DIN EN 10204)	
	θ_{VN} $\leq 120^\circ\text{C}$	θ_{VN} $> 120^\circ\text{C}$ $\leq 180^\circ\text{C}$	Grauguss / Sphäroguss	Stahlguss			Stahl	Werkstoff- gruppe
6	6	5			3E1	8.8 (Schraube) in Kombination mit 8 (Mutter)	Nahtlose Rohre nach DIN EN 10216-2 Geschweißte Rohre nach DIN EN 10217-2 • Material P235GH (Wandstärken nach statischen Erfordernissen) Für andere Stähle ist die Eignung nachzuweisen. • alle Wandstärken WIG 141 ⁴⁾ • alle Wandstärken Kombinationsprozess WIG 141 ⁴⁾ / E-Hand 111 ⁴⁾ • alle Wandstärken E-Hand 111 ⁴⁾	Nahtlose Rohre nach DIN EN 10216-2 Geschweißte Rohre nach DIN EN 10217-2 • Material P235GH (Wandstärken nach statischen Erfordernissen) Für andere Stähle ist die Eignung nachzuweisen. • ≤ 3 mm Wandstärke Gasschweißen 311 ⁴⁾ nach links • ≤ 4 mm Wandstärke Gasschweißen 311 ⁴⁾ nach rechts • alle Wandstärken WIG 141 ⁴⁾ • $\geq 2,6$ mm Wandstärke E-Hand 111 ⁴⁾
10	10	8	EN-GJL-250 nach DIN EN 1561 ¹⁾ (GG 25) ²⁾				Grundsätzlich ist mehrlagig zu schweißen, Gas- schweißverbindungen bis 3,6 mm Wandstärke kommen einlagig ausgeführt werden. ⁵⁾	Es ist mehrlagig zu schweißen. ⁵⁾
16	16	13	GP 240 GH nach DIN EN 10213 (GS-C25) ²⁾	P 235 GH 1.0345			• Schweißer-Prüfungsbescheinigung nach DIN EN ISO 9606-1 • Schweißnahtvorbereitung nach DIN EN ISO 9692-1, DIN EN 1708-1 • Unregelmäßigkeiten nach AGFW-FW 446 • Anforderung an Betrieb und Personal nach DVS 1902-1	• Schweißer-Prüfungsbescheinigung nach DIN EN ISO 9606-1 • Schweißnahtvorbereitung nach DIN EN ISO 9692-1, DIN EN 1708-1 • Unregelmäßigkeiten nach AGFW-FW 446 • Schweißarbeiten sind nach AGFW-FW 446 auszuführen
25	25	20	EN-GJS- 400-18U-LT DIN EN 1563 (GGG 40.3) ²⁾		3E0 (mit Einschränk- ungen gen. DIN EN 1092-1, Tabellen G.2.1)	5.6 (Schraube) in Kombination mit 5 (Mutter)	Schweißzusatzwerkstoffe: • nach DIN EN 12536 für Gasschweißen 311 ⁴⁾ • nach DIN EN ISO 636 für WIG 141 ⁴⁾ • nach DIN EN ISO 14175 (Gase) für WIG 141 ⁴⁾ • nach DIN EN ISO 2560 für E-Hand 111 ⁴⁾	Schweißzusatzwerkstoffe: • nach DIN EN ISO 636 für WIG 141 ⁴⁾ • nach DIN EN ISO 14175 (Gase) für WIG 141 ⁴⁾ • nach DIN EN ISO 2560 für E-Hand 111 ⁴⁾
40	40	32	-					

¹⁾ zulässig bei $\theta_{VN} \leq 130^\circ\text{C}$; über $130^\circ\text{C} \leq \text{DN } 100$

²⁾ Bezeichnung des hier früher eingesetzten ähnlichen Werkstoffes

³⁾ Wenn die Wandstärke > 3 mm oder die Betriebstemperatur $> 130^\circ\text{C}$ oder der Nenndruck PN > 16 bar ist, sind die Schweißarbeiten nach AGFW-FW 446 auszuführen.

⁴⁾ Ordnungsnummer für Schweißprozess nach DIN EN ISO 4063

⁵⁾ Für einlagige Schweißverfahren ist die Eignung nachzuweisen

Tabelle 2: Anforderungen an Eisenwerkstoffe und Stahlrohrverbindungen

Zulässiger Betriebsdruck [bar]	Kupferrohre DIN EN 1057 alle Festigkeitsstufen (weich, halbhart, hart) nahtlos Abmessungen [mm] bei Vorlauftemperatur (Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 sind nicht erforderlich) ¹⁾	Kupferlegierungen Gehäuse von Armaturen und Pumpen, Formstücke, Nippel, Stopfen	Flansche und ihre Verbindungen nach DIN EN 1092-3	Schrauben und Muttern nach DIN EN 1515-1	Verbindungsarten
	$\theta_{VN} > 120\text{ °C}$ $\theta_{WN} \leq 200\text{ °C}$				Notwendige Qualifikation des Personals Weichlöten/Hartlöten/Schweißen/ (Pressen/Stecken)
6	$\theta_{VN} \leq 120\text{ °C}$ 267x3,0 219x3,0 ²⁾	CuZn36Pb2AS bzw. CW602N nach DIN EN 12420 (Schmiede) CuZn39Pb1AL-C nach DIN EN 1982 G-CuSn5ZnPb oder G-CuSn6ZnNi nach DIN EN 1982 SF-Cu nach DIN EN 13388 CuZn38Pb ³⁾ bzw. CuZn39Pb ³⁾ oder CuZn40Pb ³⁾ bzw. CuZn37F37 ³⁾ oder CuZn40 nach DIN EN 12163 CuSn5Zn5Pb5-C bzw. CC491K und CC499K bzw. CuSn5ZnPb2-C nach DIN EN 1982 CC754S nach DIN EN 1982 CuZn39Pb3 ³⁾ bzw. CW614N und CuZn39Pb0,5 ³⁾ bzw. CW610N und CuZn40Pb2 ³⁾ bzw. CW617N und CuZn38Pb2 ³⁾ bzw. CW608N und CuZn37 ³⁾ bzw. CW508L nach DIN EN 12164			<u>Weichlöten:</u> • max. Temperatur 110 °C • max. Durchmesser 108 mm • Lot nach DIN EN ISO 9453 • Flussmittel nach Angaben des LötHersteller (DIN EN 29454-1) • Anforderungen an Betrieb, Lötpersonal und Beurteilung der Lötverbindung gem. DVS 1903-1,-2 <u>Hartlöten:</u> • max. Temperatur 150 °C bei geeignetem Lot und Flussmittel • max. Durchmesser 108 mm • Lot nach DIN EN ISO 17672 • Flussmittel nach Angaben des LötHerstellers (DIN EN 1045) • Anforderungen an Betrieb, Lötpersonal und Beurteilung der Lötverbindung gem. DVS 1903-1,-2 • Geprüfter Lötler gem. DIN EN ISO 13585 <u>Schweißen:</u> • max. Temperatur bis 200 °C • Schweißzusätze DIN EN 24373 • Geprüfter Schweißer gem. DIN EN ISO 9606-3 • Anforderungen an die Beurteilung der Schweißverbindung ist gesondert zu vereinbaren Schneidversraubungen: metallisch dichtend Die Eignung für Druck und Temperatur muss nachgewiesen werden. Pressen: Für den Einsatz von Press-Systemen in der Fernwärme gelten die Vorgaben von AGFW FW 524.
10	219x3,0 159x3,0 ²⁾		Auswahl der Flanschttypen, Materialien und Abmessungen sowie Schrauben und Muttern je nach Einsatzbedingungen gemäß o. g. Normen.		
16	159x3,0 133x3,0 108x2,5 88,9x2,0 ²⁾				
25	76,1x2,0 64x2,0 54x1,5 42x1,2 35x1,2 28x1,0 22x1,0 18x1,0 15x1,0				

¹⁾ Druck- Nennweiteneinteilung gemäß der Veröffentlichung des Deutschen Kupferinstitutes „Die fachgerechte Kupferrohr-Installation“, DKI-I158-09/2012

²⁾ Einschließlich der Rohrabmessungen der nachfolgenden höheren Druckstufen

³⁾ Druckfestigkeit muss nach DIN EN 12516-3 nachgewiesen sein

Tabelle 3: Anforderungen an Kupferwerkstoffe und Kupferverbindungen

11 Anlagen

11.1.1 Primärnetz

System: 2- Leiter

Fahrweise: konstant/ mengenabhängig

Systemtemperaturen

Vorlauftemperatur Winter: bis 130°C

Vorlauftemperatur Sommer: 90°C

Rücklauftemperatur: ≤ 50 °C

Druckparameter der Station:

Betriebsdruck: p(Betrieb) = 9-14 bar

Auslegungsdruck (Nenndruck): PN = 25 bar

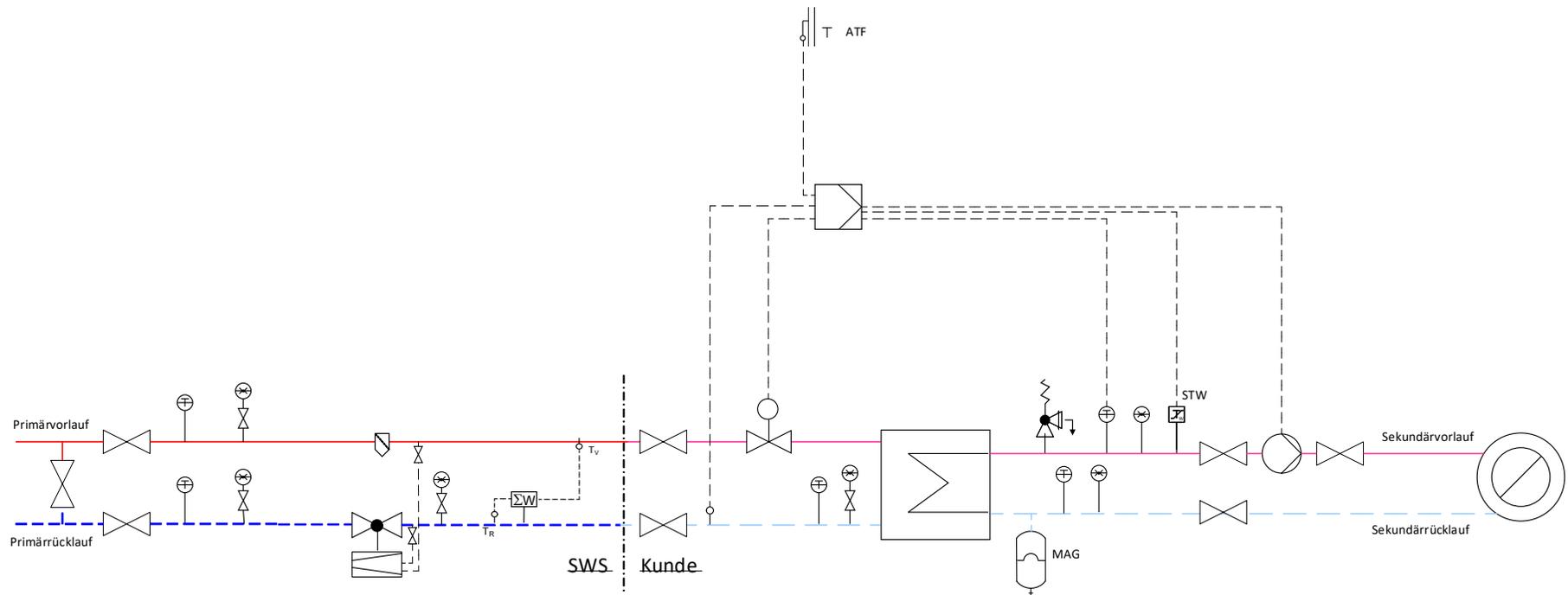
11.2 Stationsparameter Versorgungsbereiche Sekundärnetz

Übergabestation	WÜST 1	WÜST 2	WÜST 3	WÜST 4	WÜST 5	WÜST 6	WÜST 8	WÜST11	WÜST13	WÜST15	WÜST Klinikum	WÜST Waldbad
Fahrweise	Gleitend- konstant	Gleitend										
Temperatur in C° VL	80-110	80-110	80-110	80-110	80-110	80-110	80-110	80-110	80-110	65-80	80-110	Max 90
Temperatur in C° RL	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Druck in bar VL	5	5	5	5	5	5	5	2.8	5	5.6	5	2.6
Druck in bar RL	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	2	3.5	4.8	3.5	2
Auslegungsdruck in bar (PN) SWS	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Auslegungsdruck in bar (PN) Kunde	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Auslegungstemperatur Wärmetauscher	90-50	90-50	90-50	90-50	90-50	90-50	90-50	90-50	90-50	80-50	90-50	90-50

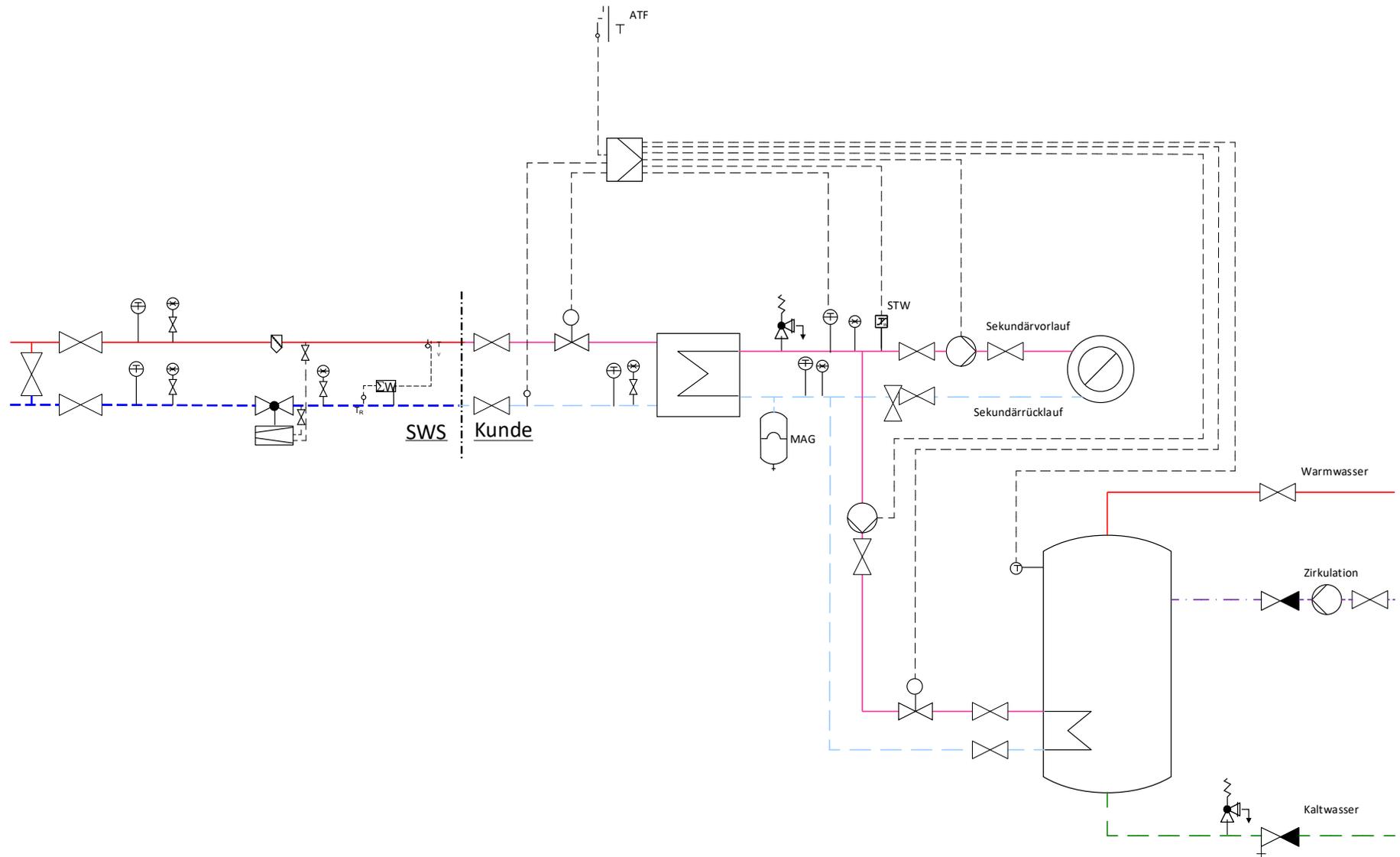
Die Systemparameter unterliegen Betriebsbedingt gewissen Toleranzen.
Zudem können Einflüsse wie z.B. Baumaßnahmen, Störungen, Abstellungen, Leistungsanpassungen/Optimierungen, zeitweise zu Abweichungen der Parameter in einzelnen Teilbereichen des Fernwärmeversorgungssystems führen.

11.3 Anschlussschemen

11.3.1 indirekter Anschluss Heizung



11.3.2 indirekter Anschluss Heizung mit Warmwasserbereitung



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



Kundendaten:

Straße, HausNr.	
Übergabestation:	
Name, Straße, HausNr.	
Anschlussnehmer:	
Versorgungsobjekt Bezeichnung: <input type="checkbox"/> EFH <input type="checkbox"/> MFH mit __Wohneinheiten <input type="checkbox"/> Gewerbe	

Installationsunternehmen:

Firmenname	Firmenanschrift
Eingetragen bei der Stadtwerke GmbH Nr.	Firmenstempel, Unterschrift

Anlagendaten:

Beantragte Anschlussleistung
Parameter:
Typ, Nennweite
Eingangsarmaturen:
Nennweite, Durchfluss Qmax
Differenzdruckregler:
Hersteller, Typ, Nennweite
Wärmetauscher:
Hersteller, Typ, Nennweite
Regelventil:
<input type="checkbox"/> Raumheizung __kW <input type="checkbox"/> Raumluftheizung __kW <input type="checkbox"/> Trinkwassererwärmung __kW

Auszufüllen bei Inbetriebnahme von Stadtwerke Schwedt:

<input type="checkbox"/> Anlage abgenommen und i.O.	<input type="checkbox"/> Anlage weist Mängel auf
Beschreibung Mängel:	
<input type="checkbox"/> Anlage in Betrieb genommen	<input type="checkbox"/> Inbetriebnahme verwehrt

Mit seiner Unterschrift bestätigt das Installationsunternehmen, alle Arbeiten und eingesetzten Materialien an der genannten FW- Hausstation, unter Berücksichtigung der betreffenden AGFW-Regeln und geltenden TAB der Stadtwerke Schwedt GmbH durchgeführt/eingesetzt zu haben. Die Anlage wurde gespült, auf Dichtheit geprüft und einer Druckprobe nach AGFW FW 602 unterzogen.

Installationsunternehmen: Datum, Unterschrift	Stadtwerke Schwedt: Datum, Unterschrift
---	---

