Technische Anschlussbedingungen an die Fernwärmenetze der Stadtwerke Wedel GmbH

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. Wärmeträger 6

2.5. In- und Außerbetriebsetzung 6

2.6. Haftung 7

2.7. Schutzrechte 7

3. HEIZLAST I VORZUHALTENDE WÄRMELEISTUNG 7

3.1. Heizlast für Raumheizung 7

3.2. Heizlast für Raumluftheizung 7

3.3. Heizlast für Trinkwassererwärmung 7

3.4. Heizlast für Kälteerzeugung 7

3.5. Sonstige Heizlasten 7

3.6. Vorzuhaltende Wärmeleistung 8

4. TEMPERATURFAHRWEISE DER FERNWÄRMENETZE 8

4.1 Mindestanforderung an die Rücklauftemperatur des Heizungswassers 10

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 14

5.3.3. Hausanschlusswand 14

5.4. Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze 15

5.5. Hausstation 15
5.5.1. Übergabestation 16
5.5.2. Rücklauftemperatur in der Übergabestation ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
5.5.3. Messeinrichtung 17
5.5.4. Hauszentrale 17

5.6. Hausanlage 18

6. ABKÜRZUNGEN, FORMELZEICHEN UND VERW. BEGRIFFE 18

7. NETZANSCHLUSS 19

7.1. Raumheizung 19
7.1.1. Temperaturregelung 19
7.1.2. Temperaturabsicherung gleitende / gleitend-konstante Netzfahrweise 20
7.1.3. Netzvorlauftemperatur $\theta_{VN\,max} \leq 90$ °C 20
7.1.4. Rücklauftemperaturbegrenzung 20
7.1.5. Volumenstrom 21
7.1.6. Druckabsicherung 22

7.2. Trinkwassererwärmung 23
7.2.1. Temperaturregelung 23
7.2.2. Rücklauftemperaturbegrenzung 24
7.2.4. Volumenstrom 25
7.2.5. Druckabsicherung 25

7.3. Wohnungsstationen 25
7.3.1. Warmhaltefunktion 26

7.4. Solarthermische Anlagen 26
7.4.1. Anschluss an die Hausstation 26
7.4.2. Vom Kunden einzureichende Unterlagen 26
7.4.3. Sicherheitstechnische Anforderungen 26

7.5. Werkstoffe und Verbindungselemente 27
7.5.2. Eisenwerkstoffe und Stahlrohrverbindungen 27
7.5.3. Werkstoffe aus Kupfer und Kupferlegierungen 28
7.5.4. Kunststoffe und Kunststoffverbundwerkstoffe 29

7.6. Wärmeübertrager 29

7.7. Differenzdruckregler 29

7.8. Sonstiges 29

D1 DATENBLATT PLATZBEDARF ÜBERGABESTATION 31

D2 DATENBLATT EINBAUBEDINGUNGEN FÜR DIE MESSEINRICHTUNG 32

D3 DATENBLATT NETZANSCHLUSS 33

V1 VERORDNUNGEN, NORMEN, REGELN 34

1. Anwendungsbereich

Gemäß § 17 AVBFernwärmeV gibt die Stadtwerke Wedel GmbH (nachstehend: STW) Technische Anschlussbedingungen (nachstehend: 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.

Die TAB gelten einschließlich der dazugehörigen Datenblätter für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze der STW angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und STW abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages.

Die TAB dienen der Definition technischer und qualitativer Mindeststandards in dem Versorgungsgebiet und sind damit Voraussetzung für eine wirtschaftliche, sichere und störungsfreie Belieferung mit Wärme.

Sie gelten in der jeweils bei Vertragsschluss aktuellen Version.

Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese Fassung der TAB nur bei wesentlichen Änderungen in den Grenzen des § 4 Abs. 3 Satz 5 AVBFernwärmeV.

Änderungen und Ergänzungen der TAB geben die STW in geeigneter Weise (z. B. Amtsblatt, den Innungsbetrieben, auf Anforderung postalisch und ergänzend im Internet) bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und STW.

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 zwingend von dem Kunden zu beachten.

2.1. Gültigkeit

Für neu zu erstellende Fernwärmeversorgungsanlagen gilt die jeweils neueste Fassung der TAB. Diese kann bei den STW angefordert bzw. im Internet eingesehen werden unter der Webseite der www.stadtwerke-wedel.de .

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 zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das Gleiche gilt auch für Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlageteilen.

STW haftet nicht für Schäden, die aus der Abweichung von den TAB entstehen. Die Verantwortung für die Einhaltung der TAB liegt allein beim Bauherrn und seinen Bauausführenden.

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

2.3. Vom Kunden einzureichende Unterlagen

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses / Inbetriebsetzung (Netzanschlussformular)
- Heizlastberechnung des Objektes
- Prinzip Schaltbild der Hausstation

2.4. Wärmeträger

Der Wärmeträger Wasser (auch Fernheizwasser oder Heizmedium genannt) entspricht den Anforderungen nach AGFW FW 510. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden. Genaue Auskünfte zur Qualität des Fernheizwassers sind bei der STW erhältlich.

2.5. In- und Außerbetriebsetzung

Die Hausanlage ist vor Anschluss an die Hauszentrale mit aufbereitetem Wasser zu spülen. Dies ist zu dokumentieren. Die Druckfestigkeit der anzuschließenden Hausanlage ist durch eine Druckprüfung nach VOB Teil C 1 DIN 18380, gemessen am tiefsten Punkt der Hausanlage, nachzuweisen und zu dokumentieren.

Die Inbetriebsetzung ist bei STW mindestens 5 Arbeitstage vorher schriftlich zu beantragen.

Zur Inbetriebsetzung ist die Anlage in Abstimmung und Anwesenheit der STW mit Fernheizwasser zu füllen. Die Erstfüllung der Hausanlage kann aus dem Fernheizwassernetz erfolgen und ist kostenlos. Nachfüllungen aus dem Fernheizwassernetz sind melde- und kostenpflichtig, automatische Nachfülleinrichtungen sind nicht zugelassen.

Eine dauerhafte Außerbetriebsetzung eines Hausanschlusses ist 20 Arbeitstage vorher bei STW schriftlich zu beantragen.

Eine vorübergehende Außerbetriebsetzung ist STW rechtzeitig mitzuteilen.

2.6. Haftung

Alle in Verantwortung des Kunden zu errichtenden Anlagen unterliegen keiner Aufsichts- und Prüfungspflicht durch STW. STW steht jedoch für alle diese TAB betreffenden Fragen zur Verfügung.

Für die Richtigkeit der in diesen TAB enthaltenen Hinweise und Forderungen wird von STW keine Haftung übernommen.

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

2.7. Schutzrechte

STW übernimmt keine Haftung dafür, dass die in den TAB vorgeschlagenen technischen Ausführungsmöglichkeiten frei von Schutzrechten Dritter sind. Notwendige Recherchen bei den Patent- und Markenämtern (und allen ähnlichen Einrichtungen) hat der Verwender der TAB 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 I vorzuhaltende Wärmeleistung

Die Heizlastberechnungen und die Ermittlung der Wärmeleistung auf Basis eines allgemein anerkannten Berechnungsverfahrens sind auf Verlangen STW vorzulegen.

3.1. Heizlast für Raumheizung

Die Berechnung der Heizlast erfolgt vorzugsweise nach DIN EN 12831.

3.2. Heizlast für Raumluftheizung

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

3.3. Heizlast für Trinkwassererwärmung

Die Heizlast für die Trinkwassererwärmung in Wohngebäuden wird vorzugsweise nach DIN 4708 ermittelt.

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 der Abschnitte 3.1 bis 3.5 wird die vom Kunden zu bestellende und von STW vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

4. Temperaturfahrweise der Fernwärmenetze

Die Größe der Temperaturspreizung, also die Differenz zwischen der Vor- und der Rücklauftemperatur einer Fernwärmeversorgung, ist entscheidend für die Wirtschaftlichkeit eines Fernwärmeversorgungssystems. Der Massenstrom und die Temperaturdifferenz sind direkt proportional zu der transportierten Wärmeleistung: $Q = m \cdot c_p \cdot \Delta\theta$.

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 konstante Leistungsanforderungen. Die gewünschte Warmwassertemperatur und die Ladezeit bzw. der Zapfvolumenstrom bestimmen u. a. die erforderliche Leistung.

  Hinweis: Hygieneanforderungen für Trinkwassererwärmungen sind kundenseitig zu beachten
- Prozesswärmeanlagen (z. B. für Lackierbetriebe) benötigen eine durchgehend konstante Leistung und häufig eine ebenso konstante Mindest-Vorlauftemperatur.

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

Konstante Fahrweise

Die Netzvorlauftemperatur wird unabhängig von der Außentemperatur auf einen konstanten Wert eingestellt. Prinzipiell können alle gebräuchlichen Wärmeverbraucher angeschlossen werden, wenn die angebotene Temperatur für den jeweiligen Verwendungszweck ausreicht. Eine Vorlauftemperaturregelung nach den Anforderungen des jeweiligen Verbrauchers ist in der Hausstation vorzusehen. Aufgrund der konstanten Fahrweise ist es möglich, die vorzuhaltende Wärmeleistung auch bei höheren Außentemperaturen anzubieten, was insbesondere beim Anschluss von technologischen Wärmeverbrauchern, Trinkwassererwärmungs- und Kälteanlagen von Bedeutung ist.

Bei der STW wird in allen Netzen eine Temperaturdifferenz von 30°C bei allen Berechnungen zugrunde gelegt..

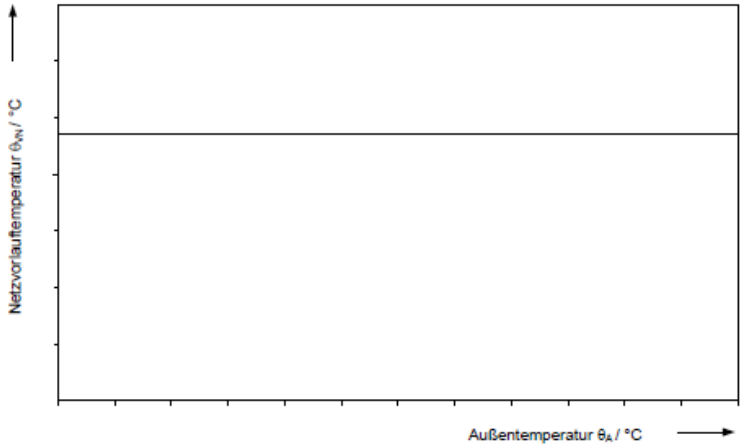


Abbildung 1: Netzvorlauftemperatur q_{VN} in Abhängigkeit von der Außentemperatur q_A; prinzipieller Verlauf einer konstanten Fahrweise

5. Mindestanforderung an die Rücklauftemperatur des Heizungswassers

Die Temperatur des Wärmeträgermediums im Rücklauf der Hausanschlussleistung des Verbundnetzes darf gemäß der TAB für Fernwärme der STW einen Wert von **50 °C nicht überschreiten**.

Das vorgegebene Temperaturlimit dient der Optimierung der Effizienz und Versorgungssicherheit des Fernwärmesystems sowie der Einhaltung ökologischer und wirtschaftlicher Ziele. Eine höhere Rücklauftemperatur beeinträchtigt die Energieausnutzung, erhöht die Verluste im Gesamtsystem und widerspricht den Anforderungen an einen nachhaltigen Betrieb der Fernwärmeversorgung.

Verpflichtung des Anschlussnehmers:
Der Anschlussnehmer ist verpflichtet, die Fernwärmeübergabestation, insbesondere in Abstimmung auf das sekundäre Gebäudenetz, so auszulegen, zu betreiben und zu warten, dass die vorgegebene Rücklauftemperatur dauerhaft unterschritten wird. Bei Abweichungen dieser Anforderungen kann der Netzbetreiber Mehrkosten der Wärmeentstehungskosten dem Anschlussnehmer in Rechnung stellen. Des Weiteren behalten sich die STW vor, bei Verstoß die Liegenschaft vom Netz zu trennen, bis der Fehler nachweislich behoben wurde.

Diese Mindestanforderung ist Bestandteil des Vertrages und gilt für alle Kunden, die an das Fernwärmenetz der STW angeschlossen sind.

Die erforderliche Warmwassertemperatur für hygienische Zwecke oder das Abkochen von Wasser muss durch zusätzliche technische Maßnahmen seitens des Anschlussnehmers sichergestellt werden und kann nicht durch eine Erhöhung der Rücklauftemperatur des Fernwärmesystems erfolgen.

6. Hausanschluss

6.1. Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt STW. Es ist stets die kürzeste Leitungsführung bis zur Übergabestation anzustreben. Die Interessen des Anschlussnehmers sind zu berücksichtigen. Die berechtigten Interessen der STW haben Vorrang.

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 ist zu beachten. Sie kann bei STW angefordert werden.

6.2. Hauseinführung

Ort und Lage der Hauseinführung wird zwischen dem Anschlussnehmer und STW abgestimmt.

Die Art der notwendigen Hauseinführung und deren anschließende Abdichtung ist zwischen den beauftragten Unternehmen und dem Kunden abzustimmen. Die technischen Standards der STW sind einzuhalten. Der Anschlussnehmer hat selbst ein Unternehmen mit dem Mauerdurchbruch der Kernbohrung zu beauftragen.

6.3. 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 STW rechtzeitig abzustimmen. Die erforderliche Größe richtet sich nach dem Platzbedarf der Übergabestation, der Hauszentrale sowie evtl. zusätzlichen Betriebseinrichtungen (z. B. Trinkwassererwärmungsanlage, Pufferspeicher usw.).

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Umgebungstemperatur im Bereich der Übergabestation darf dauerhaft 30 °C nicht überschreiten. Aus hygienischen Gründen sind in Kaltwasserleitungen Wassertemperaturen über 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.

Für den Wärmemengenzähler ist eine seitens der STW gestellte Netzanschlussdose bauseitig mit 230 V Wechselstromanschluss, nach DIN VDE 0100 abgesichert zu installieren, ***die Kosten für die Installation und den Betrieb Strom trägt der Anschlussnehmer.***

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 für den Hausanschluss gilt die DIN 18012.

6.3.1. 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.

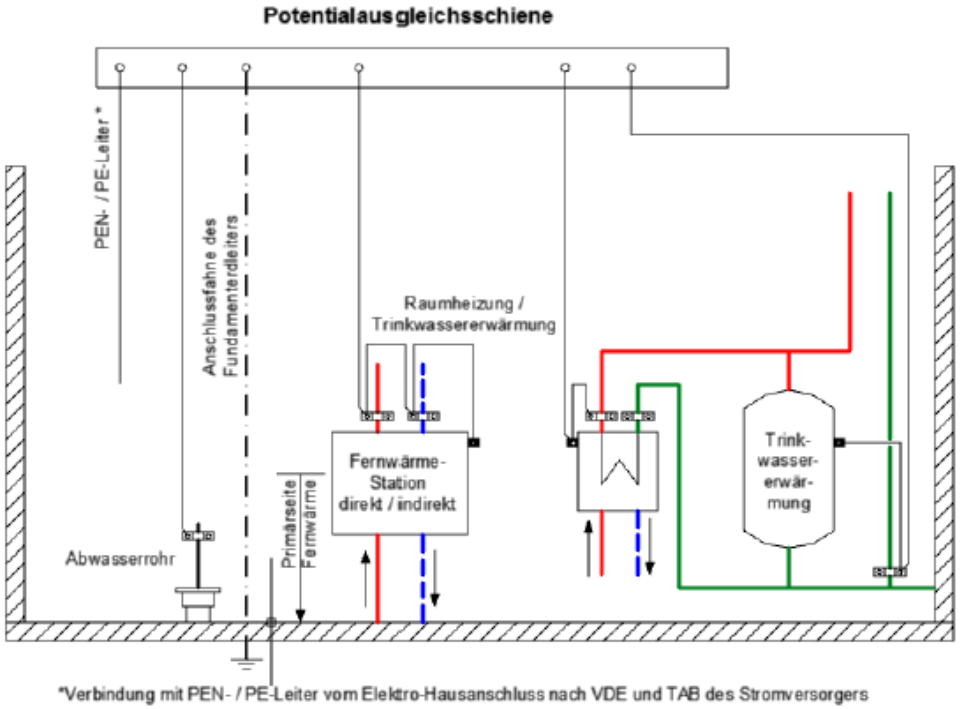


Abbildung 2: Beispiel eines Potentialausgleichs

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.

Als größter Schutzleiter der Anlage gilt der von Hauptverteiler abgehende Schutzleiter (PEN- 1 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.

6.3.2. 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 sein und muss jederzeit für STW - Mitarbeiter und deren Beauftragte zugänglich sein. Der Platzbedarf von Trinkwassererwärmungsanlagen ist vom eingesetzten System abhängig. Der erforderliche Platzbedarf ist mit STW abzustimmen. Im Umfeld der Hauptabsperrhähne und der Übergabestation sind die Bedien- und Arbeitsflächen nach Datenblatt D1 freizuhalten.

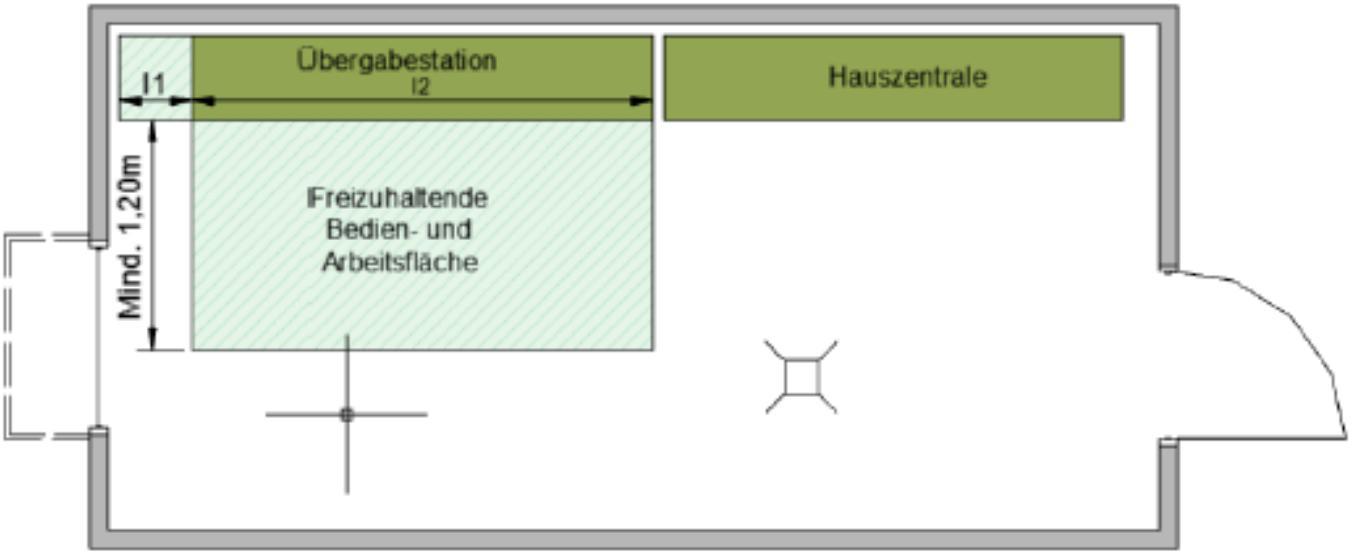


Abbildung 3: Hausanschlussraum

6.3.3. 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 STW abzustimmen. Im Umfeld der Hauptabsperrarmaturen und der Übergabestation sind die Bedien- und Arbeitsflächen nach Datenblatt D1 freizuhalten.

6.4. Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze

Der vertraglichen Vereinbarung zur Folge können Modelle in unterschiedlicher Ausprägung und Mischung zum Tragen kommen.

Leistungsgrenze

Die Leistungsgrenze definiert den Bauleistungsbereich der STW und kennzeichnet den physischen Übergang des STW-Netzes zur Kundenanlage, siehe Anlage 2 des Netzanschlussvertrages.

Liefergrenze

An der Liefergrenze sind die vertraglich vereinbarten Werte des Fernheizwassers hinsichtlich Druck, Temperatur, Differenzdruck und Volumenstrom einzuhalten, siehe Anlage 2 des Netzanschlussvertrages.

Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze kennzeichnet den Teil der Anlagentechnik im Eigentumsbereich der STW. An der Schnittstelle „Eigentumsgrenze“ findet der Gefahrenübergang der STW auf den Kunden statt.

Grundsätzlich ist die Liefer- und Eigentumsgrenze zwischen der Hausanschlussleitung und der Übergabe-Hausstation des Kunden direkt hinter der Hauptabsperrung der STW. Es kann jedoch eine andere, in diesem Fall konkret zu definierende, Eigentumsgrenze separat vereinbart werden. Der kundenseitige Leitungsabschnitt wird von Seiten der STW als Privatleitung dokumentiert. STW bleibt Eigentümer des Wärmeträgermediums.

Der Wärmemengenzähler (bestehend aus Rechenwerk, Volumenmessteil und Temperaturfühlerpaar) ist Eigentum der STW.

6.5. Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale. Die Hausstation ist für den indirekten Anschluss zu konzipieren. Ein direkter Anschluss ist nicht möglich.

Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt wird. Ein direkter Anschluss liegt vor, wenn die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt wird.

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

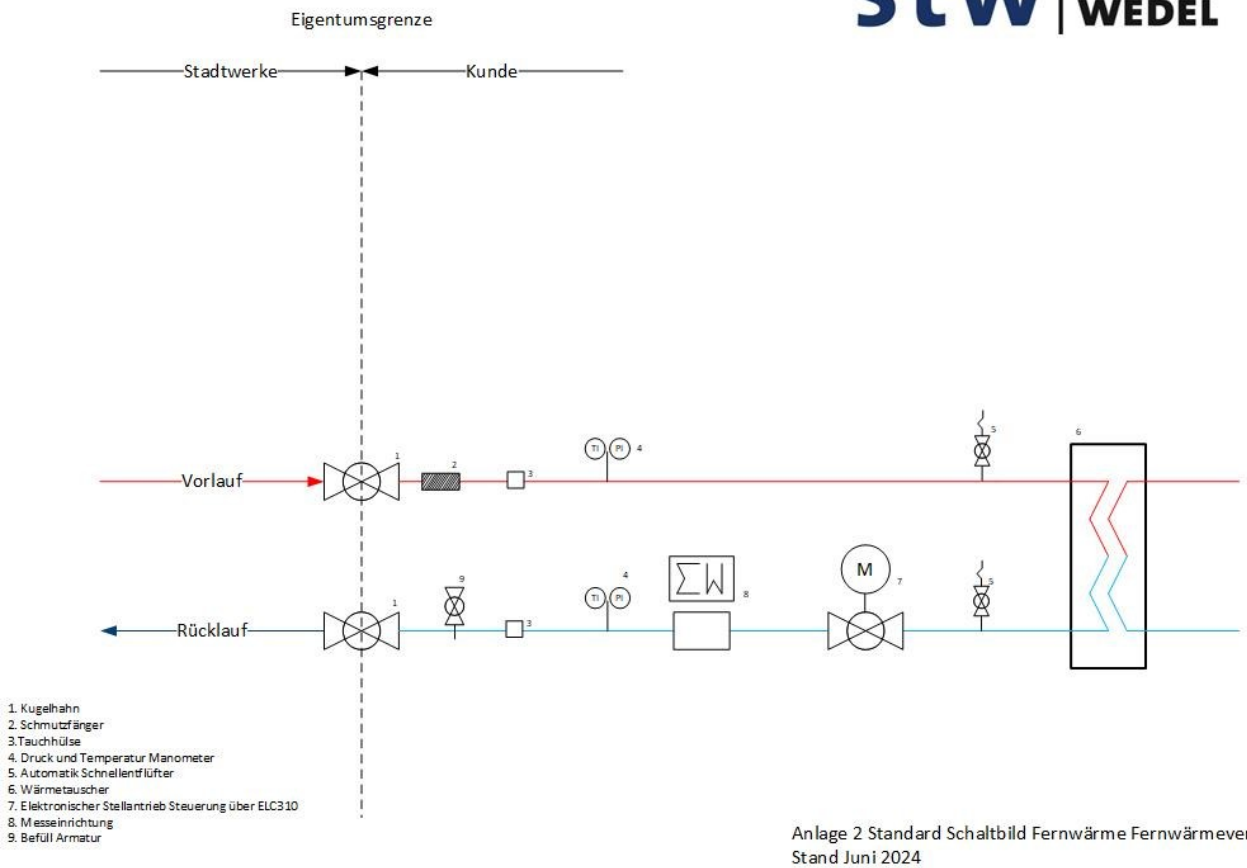
Es können von der STW zugelassene Kompakt-Stationen eingesetzt werden. Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten im Wesentlichen die DIN 4747-1 und die Vorgaben dieser TAB. Falls Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation vorzusehen sind, so müssen diese nach DIN 4747-1 ausgeführt werden.

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

Erforderliche Elektroinstallationen sind nach DIN VDE 0100 auszuführen.

6.5.1. Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale und ist im Hausanschlussraum angeordnet. Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß, z. B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben (Übergabestelle). Die Art der technischen Ausstattung ist wie folgt zu wählen



Anlage 2 Standard Schaltbild Fernwärme Fernwärmevertrag
Stand Juni 2024

Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung wird ebenfalls in der Übergabestation untergebracht und bei der Auslieferung der Station eingebaut, die Größe und Anschlussform der Messeinrichtung wird durch die STW bestimmt.

STW schreibt einen Elektronischen Regler der Firma Danfoss Typ ECL 310 vor. Dieser ist durch den Anschlussnehmer einzubauen, des Weiteren hat der Anschlussnehmer einen Internetzugang in Form eines RJ-45 zu Verfügung zu stellen. Der Internetanschluss hat bei der Inbetriebnahme zur Verfügung zu stehen, die Kosten des Internetzugang trägt der Anschlussnehmer.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in den Anlagenschemata dargestellt. Die Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation ist mit STW abzustimmen. Alle direkt mit dem Fernwärmenetz verbundenen Anlagenteile müssen den in dem jeweils geltenden Datenblatt genannten Parametern entsprechen. Die sich daraus ergebenden Grenzwerte und die einzusetzen den Produktqualitäten müssen eingehalten werden.

6.5.2. Messeinrichtung

Gemäß gesetzlicher Vorschriften (insb. § 18 AVBFernwärmeV) hat das Fernwärmeversorgungsunternehmen Messeinrichtungen zur Ermittlung der abgenommenen Wärmemenge zu verwenden. Die STW bestimmen Art, Anzahl und Größe, sowie den Montageplatz der Messeinrichtungen.

Die Messeinrichtung ist Eigentum der STW. Sie besteht in der Regel aus einem Wärmemengenzähler, den dazugehörigen Temperaturfühlern und der Stromversorgung.

Der regelmäßige Tausch und die Ablesung dürfen weder durch Anlagenteile noch durch sonstigen Verbau- bzw. Möbelstücke behindert werden. Hier ist besonders auf den einfachen Zugang zu den Komponenten des Wärmemengenzählers zu achten.

Nicht abschaltbare Dauerstromversorgung:

Kundenseitig ist ein nicht abschaltbarer Wechselstromnetzanschluss von der Elektroverteilung bis in den Hausanschlussraum vorzuhalten, der gemäß den gültigen Vorschriften nach DIN VDE 0100 abzusichern ist. Vorzugsweise erfolgt die Absicherung in dem gleichen Stromkreis mit der Heizungsregelung und/oder der Raumbeleuchtung. Aus Gründen des Umweltschutzes werden grundsätzlich Wärmemengenzähler mit einer Netzversorgung beschafft und eingebaut. Die Netzanschlussdose ist bauseitig bereitzustellen. Die Montage der Netzanschlussdose muss möglichst dicht am Ort des Rechenwerkes erfolgen (s. Datenblatt D2).

Der Einbau der Messeinrichtung erfolgt vorzugsweise waagerecht im Rücklauf. Vor und nach dem Zähler ist eine gerade Rohrstrecke (Ein- und Auslaufstrecke) mit den Mindestmaßen laut Datenblatt D2 erforderlich. Vor der Einlaufstrecke und hinter der Auslaufstrecke sind Absperrarmaturen notwendig, um bei einem Austausch des Wärmemengenzählers das Auslaufen größerer Wassermengen zu vermeiden. Passstücke für den ordnungsgemäßen Einbau des Wärmezählers und Material, wie z.B. Tauchhülsen für Temperaturfühler, Zählertafeln, Verschraubungen, etc. werden von der STW beigestellt und sind zu verwenden. Die elektrischen Leitungen der Wärmemengenzähler haben die Maße laut Datenblatt D2 und dürfen unter keinen Umständen gekürzt oder verlängert werden, daraus ergeben sich die maximalen Entfernungen der einzelnen Komponenten zueinander.

Die Umgebungstemperatur des Wärmemengenzählers darf 30 °C nicht überschreiten. Speziell bei Kompaktanlagen sind entsprechende Isolationen und Lüftungsvorrichtungen vorzusehen. Wärmemengenzähler dürfen nicht isoliert werden.

Besonderheit bei Anlagen mit Primärnetzanschluss:

Hier werden Volumenmessteil und Rechenwerk getrennt montiert, um Temperaturüberhöhungen an der Rechenwerkselektronik zu vermeiden.

6.5.3. 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.

Messinstrumente für Druck und Temperatur sollten mindestens der Genauigkeits- bzw. Güteklasse 1.0 entsprechen.

6.6. Hausanlage

Die Hausanlage besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen. Beim indirekten Anschluss müssen die Hausanlagenteile den in der Hausstation gewählten Druck- und Temperaturbedingungen genügen. Beim direkten Anschluss müssen sie den Druck- und Temperaturansprüchen des Versorgungsnetzes (gemäß geltendem Datenblatt) genügen.

7. Abkürzungen, Formelzeichen und verw. Begriffe

Allgemeine Begriffe	**Kurzbezeichnung/Index**
Außentemperaturfühler	TF_A
Energieeinsparverordnung	EnEV
Fühler Temperaturregelung Vorlauf Heizmedium	TF_{VH}
Heizmedium	H (als Index)
k_{VS}-Wert (auch Durchflusskoeffizient)	k_{VS}
Massenstrom	m
Membran-Sicherheitsventil	MSV
Nennweite	DN
Raumluftheizung	RLH
Rücklauftemperaturbegrenzer	RTB
Schutztemperaturwächter	SchTW
Spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck	c_p
Sicherheitsfunktion	SF
Sicherheitsüberströmventil	SÜV
Technische Anschlussbedingungen	TAB
Temperaturregler	TR
Trinkwasser warm	TWW
Trinkwarmwasser-Zirkulation	TWZ
Trinkwasser kalt	TWK
Trinkwassererwärmer	TWE
Wärmeleistung	Q
Druck	**Kurzbezeichnung/Index**
Differenzdruck	Δp
Nenndruck	PN
Netzdruck	p_N
Netzdruck, höchster	pmax (DIN 4747: $p_{N\,max}$!)
Netzdifferenzdruck, höchster	Δ pmax
Netzdifferenzdruck, niedrigster	Δ pmin
Temperatur	**Kurzbezeichnung/Index**
Außentemperatur	qA

Hausanlagentemperatur, höchst zulässige	qVHa zul
Heizmediumvorlauftemperatur	qVH
Netzvorlauftemperatur	qVN
Netzvorlautemperatur, höchste	qVN max
Netzvorlauftemperatur, niedrigste	qVN min
Temperaturspreizung, Temperaturdifferenz	Δq
Vorlauftemperatur, höchst zulässige in der Hausanlage	qVHa zul

8. Netzanschluss

Es ist ein indirekter Netzanschluss vorzusehen. Dabei sind Fernheizwasser-Volumenstrom und Heizmedium-Volumenstrom immer durch einen Wärmeübertrager hydraulisch voneinander entkoppelt.

*8.1. **Raumheizung***

8.1.1. Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmediums. Als Führungsgröße sollte nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur dienen.

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 Temperaturregelung des Heizmediums wird empfohlen.

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

Verbindlich sind die dieser TAB anhängenden Anlagenschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit STW zu halten.

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

Zur Dimensionierung aller Stellgeräte 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} gemäß Datenblatt D3 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} gemäß Datenblatt D3 schließen können.

8.1.2. Temperaturabsicherung gleitende / gleitend-konstante Netzfahrweise

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747-1 ist erforderlich, wenn die maximale Netzvorlauftemperatur größer ist als die maximal zulässige Temperatur in der Hausanlage. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN EN 14597 aufweisen.

8.1.3. Netzvorlauftemperatur $\theta_{VN\,max} \leq 90$ °C

Die Netzvorlauftemperatur ist dem Datenblatt D4 zu entnehmen. Sofern Anlagen angeschlossen werden, deren zulässige Betriebstemperatur gleich oder größer ist als die maximale Vorlauftemperatur des Fernheizwassers ist keine besondere Temperaturabsicherung erforderlich. Bei Anlagen deren zulässige Betriebstemperatur geringer ist als die maximale Vorlauftemperatur des Fernheizwassers, ist eine Temperaturabsicherung erforderlich. Es ist ein typgeprüfter Schutztemperaturwächter vorzusehen. Der Schutztemperaturwächter betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Druckluft) ausgelöst.

Es ist ein typgeführter Schutztemperaturwächter (SchTW) vorzusehen.

höchste Netzvorlauftemperatur (Temperatur Heizmedium)	höchstzulässige Temperatur in der Hausanlage, Raumheizung, Flächenheizung, Raumluftheizung	Fühler Vorlauf-temperaturregelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Stellgerät Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597
			typgeprüft		
$\theta_{VN\,max}$	$\theta_{VHa\,zul}$	TF_{VH}	T_{RH} [1)]	$SchTW_H$ [1)]	SF
($\theta_{VH\,max}$)		mit und ohne Hilfsenergie			
Prüfkriterium θ_{VNmax}					
≤ 90 °C	< Netzvorlauf-temperatur	Ja	---	Ja (max $\theta_{VHA\,zul}$)	Ja
Allgemein:	Der SchTW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Druckluft) ausgelöst.				
	1) Definition nach DIN EN 14597				

Tabelle 1: Sicherheitstechnische Ausrüstung zur Temperaturabsicherung von Fernwärmehausstationen, Raumheizung, Flächenheizung und Raumluftheizung

8.1.4. Rücklauftemperaturbegrenzung

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Die Rücklauftemperaturbegrenzung wirkt auf das Stellglied. Der Fühler zur Messung der Rücklauftemperatur ist auf der Primärseite möglichst im oder direkt am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen. Anlegefühler sind nicht zulässig.

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.

8.1.5. Volumenstrom

In der Hausstation werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmedium-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst. Der netzseitig nötige Fernheizwasser-Volumenstrom ist möglichst klein zu halten, die STW geben den Volumenstrom vor, dieser wird nach der angemeldeten Leistung ermittelt. Der berechnete Volumenstrom wird als Qmax. auf der Primärseite in der Hausübergabestation eingestellt und darf nicht verändert werden. Die Sekundärseite ist nach den Vorgaben der STW anzupassen.

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

Der Heizmedium-Volumenstrom muss einstellbar und die Hausanlage hydraulisch abgeglichen sein. Die Umwälzpumpe je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

8.1.6. Druckabsicherung

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach DIN 4747-1 zu erfolgen.

Membran-Sicherheitsventile (MSV) Ansprechdruck **2,5 oder 3 bar**	Abblaseleistung für Wasser in l/h = Nenn-wärmeleistung in kW		≤ 100	≤ 350	≤ 900	≤ 1300	≤ 1800	≤ 2600
	Nennweite DN d_0		15	20	25	32	40	50
	Anschlussgewinde*) d_1 für die Zuleitung		G ½	G ¾	G 1	G 1¼	G 1½	G 2
	Anschlussgewinde*) d_2 für die Ausblaseleitung		G ¾	G 1	G 1¼	G 1½	G 2	G 2½
Art der Leitung	Längen	Anzahl Bögen	Mindestdurchmesser und Mindestnennweiten DN					
Zuleitung d_{10}	≤ 1 m	≤ 1	15	20	25	32	40	50
Ausblaseleitung ohne Entspannungstopf (ET) d_{20}	≤ 2 m	≤ 2	20	25	32	40	50	65
	≤ 4 m	≤ 3	25	32	40	50	65	80

*) nach DIN EN ISO 228 Teil 1

Für Leistungen und Drücke, für die keine Membran-Sicherheitsventile verfügbar sind, sind federbelastete oder gewichtsbelastete SV mit entsprechendem Eignungsnachweis nach TRD 721 (siehe Abschnitt „Normen und technische Regeln") zu verwenden. Ihre Auslegung erfolgt nach TRD 721 und den Herstellerangaben. Zuleitungen und Ausblaseleitungen sind so zu dimensionieren, dass keine gefährliche Überschreitung des zulässigen Betriebsdruckes des Wärmeerzeugers (Wärmeübertrager) entstehen kann.

Tabelle 2: Auswahl von Membran-Sicherheitsventilen gegen Drucküberschreitung infolge von Wasserausdehnung beim indirekten Anschluss

Bei Anlagen > 350 kW ist zusätzlich eine Druckabsicherung in Form von Pressostaten erforderlich.

8.2. Trinkwassererwärmung

Es sind bevorzugt Pufferspeicher mit Frischwasserstation einzusetzen. Alternativen sind nur nach Rücksprache mit STW zu verwenden. Für Trinkwassererwärmer in Ein- und Zweifamilienhäusern ist immer Rücksprache mit STW zu halten.

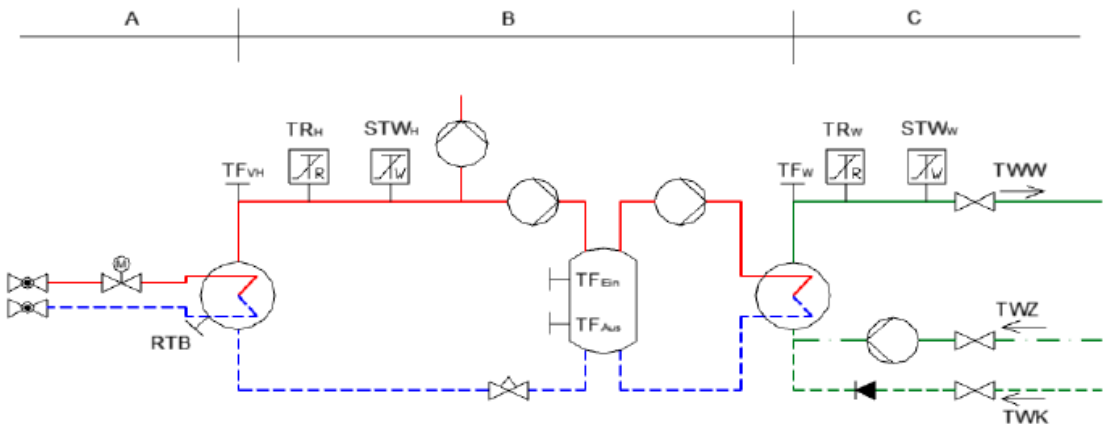


Abbildung 4: Pufferspeicher mit zentraler Frischwasserstation im indirekten Anschluss

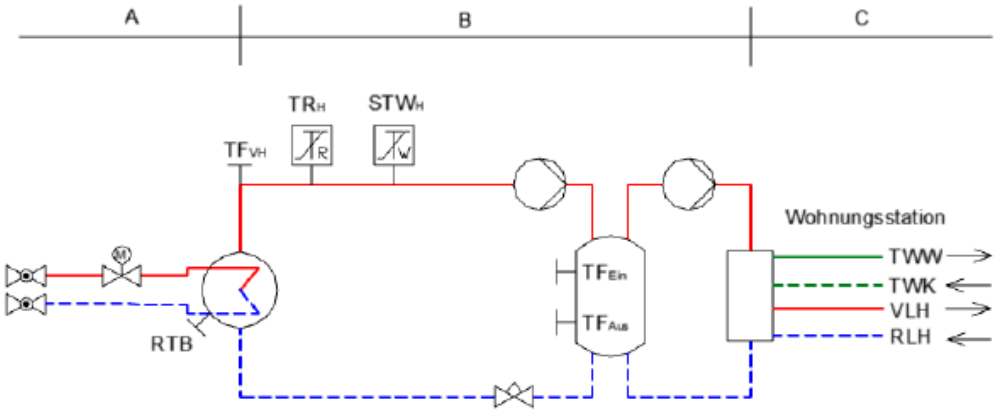


Abbildung 5: Pufferspeicher für dezentrale Wohnungsstationen im indirekten Anschluss

8.2.1. Temperaturregelung

Die Trinkwarmwassertemperatur und/oder die Vorlauftemperatur des Heizmediums werden auf einen konstanten Wert geregelt.

Bei Regelung der Temperatur des Heizmediums wird die Trinkwarmwassertemperatur durch Einstellen des Heizmedium- und Ladevolumenstromes erreicht.

Die Temperaturmessstelle ist abhängig vom gewählten Trinkwassererwärmungssystem vorzusehen:

- beim Durchfluss Wassererwärmer möglichst am Austritt in den Wärmeübertrager hineinragend.
- beim Speicherladesystem am Austritt des Wärmeübertragers,
- beim Speichersystem (empfohlenes Prüfzeichen: DVGW-VP 670) im oberen Drittel des Speichers und gegebenenfalls oberhalb der Einbindung der Zirkulationsleitung,

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die dieser TAB anhängenden Anlagenschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit STW zu halten.

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

Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär- und sekundärseitig) sind der jeweilige maximal erforderliche Volumenstrom und der jeweilige am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten primärseitigen Stellgerätes mindestens 50 % des minimalen Netz-Differenzdruckes (Δp_{min}) nach Datenblatt D3 betragen. Primärseitig sind schnell wirkende Stellgeräte nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747-1, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den maximalen Netz-Differenzdruck (Δp_{max}) nach Datenblatt D3 schließen können.

8.2.2. Rücklauftemperaturbegrenzung

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Trinkwassererwärmungsanlage sicherzustellen.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Temperaturregelung 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.

8.2.3. Netzvorlauftemperatur $q_{VN\ max}$ ≤= 80°C

Es ist ein typgeführter Schutztemperaturwächter (SchTW) vorzusehen.

Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Druckluft) ausgelöst.

höchste Netz-vorlauf-temperatur	höchste Heizme-diumtem-peratur	höchstzul. Temperatur in der Haus-anlage Trinkw arm-w asser	Heizmedium				Trinkw armw asser			
			Fühler für Temperatur-regelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Stellgerät Sicherheits-funtkion nach DIN EN 14597	Fühler für Temperatur-regelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Stellgerät Sicherheits-funtkion nach DIN EN 14597
				Temperatur-regler	Sicherheits-temperatur-w ächter			Temperatur-regler	Sicherheits-temperatur-w ächter	
$\theta_{VN\,max}$	$\theta_{VH\,max}$	$\theta_{VHa\,zul}$	TF_{VH}	TR_H [1)]	$SchTW_H$ [1)]	SF	TF_W [2)]	TR_w [1)]	$SchTW_W$ [1)]	SF
> 90 °C	≤ 75 °C	≤ 75 °C	JA	---	JA (max θ_{VH})	JA	JA	---	---	---
	> 75 °C ≤ 90 °C	≤ 75 °C	JA	---	JA (max θ_{VH})	JA	JA	JA	JA (max $\theta_{VHa\,zul}$)	JA [3)]
		> 75 °C	JA	---	JA (max θ_{VH})	JA	JA	---	---	---

1) Definition nach DIN EN 14597

2) Die Regelung der Trinkw assertemperatur kann bereits durch die sicherheitstechnische Ausstattung gegeben sein.

3) Sofern eine Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 erforderlich ist, kann ein bereits für die Raumheizung vorhandenes Regelventil (primär Heizungsseite) genutzt w erden.

Tabelle 3: Temperaturabsicherung Trinkwassererwärmung Hauszentrale

8.2.4. Volumenstrom

In der Hausstation werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmedium- und Trinkwarmwasservolumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Die Umwälzpumpe für das Heizmedium sowie die ggf. vorhandene Speicherladepumpe sind entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

8.2.5. Druckabsicherung

Durch die hydraulische Verbindung der Trinkwassererwärmungsanlage mit der Hausanlage-Raumheizung sind beide Anlagen für den gleichen Druck auszulegen und nach DIN 4747-1 abzusichern.

Die Trinkwarmwasserseite ist nach DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

8.3. Wohnungsstationen

Zur Verbesserung der Trinkwasser-Hygiene nach dem DVGW Arbeitsblatt W 551, zur Optimierung von Investitions- und Betriebskosten, und zur Erzielung niedrigerer Rücklauftemperaturen können Wohnungsstationen eingesetzt werden.

Wohnungsstationen sind dezentrale hydraulische Schnittstellen, die von einer zentralen Fernwärme-Hausstation gespeist und in jeder Wohnung installiert werden. Sie ermöglichen eine individuelle Wärmemengenmessung und Temperaturregelung für Raumwärme und Trinkwarmwasser.

8.3.1. Warmhaltefunktion

Bei Wohnungsstationen mit Trinkwassererwärmung im Durchflusssystem ist es zwingend erforderlich, dass das Heizmedium ganzjährig mit entsprechender Vorlauftemperatur am Wärmeübertrager zur Verfügung steht (Warmhaltefunktion). Um den hiermit verbundenen Wärmeverbrauch und den Anstieg der Rücklauftemperatur zu begrenzen, muss die Leitung für die Warmhaltefunktion in möglichst geringer Nennweite dimensioniert werden und der Durchfluss temperaturgeregelt sein.

8.4. Solarthermische Anlagen

Ergänzend zur Fernwärmeversorgung können solarthermische Anlagen einen Deckungsbeitrag zur Trinkwassererwärmung und/oder zur Raumheizung leisten. Reicht die von der solarthermischen Anlage zur Verfügung gestellte Wärmeleistung nicht aus, erfolgt die Nachheizung bis hin zur vollständigen Bedarfsdeckung durch Fernwärme.

Zur optimalen Nutzung der Gesamtanlage (Fernwärme und Solarthermie) sind Planung und Betrieb der beiden Wärmeerzeugungseinheiten aufeinander abzustimmen, das gilt auch für die sicherheitstechnische Ausrüstung. Hierbei ist die maximale Auskühlung des Heizmediums durch den hydraulischen Aufbau der Anlage sicherzustellen. Die netzseitig vorgegebenen Rücklauftemperaturen aus der Übergabestation dürfen durch die solarthermische Anlage nicht überschritten werden. Alle weiteren Vorgaben dieser TAB sind ebenso zu beachten.

Der Anschluss der Solaranlage unterliegt den allgemein anerkannten Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage.

8.4.1. Anschluss an die Hausstation

Die Herstellung des Anschlusses einer Solaranlage an die fernwärmeversorgte Hausstation und die spätere Inbetriebsetzung der Anlage, sind vom Kunden unter Beifügen der Planungsunterlagen zu beantragen. Der Anlagenaufbau bzw. die Einbindung der solarthermischen Anlage muss im Vorfeld von den STW genehmigt werden.

Über eine gemeinsame Inbetriebsetzung der Anlage entscheidet STW im Einzelfall.

Die Solaranlage ist Teil der Hauszentrale. Bindeglied zwischen Fernwärme- und Solaranlage ist ein Wärmespeicher (Trinkwarmwasserspeicher und/oder Pufferspeicher).

Der Wärmespeicher muss so konstruiert sein, dass einströmendes Wasser die Temperaturschichtung im Speicher nicht zerstört.

8.4.2. Vom Kunden einzureichende Unterlagen

- Auslegungsdaten der Solaranlage
- Verwendungszweck(e) und anteilige solare Deckungsrate
- Schaltbild der Solaranlage mit Einbindung in die Hauszentrale

8.4.3. Sicherheitstechnische Anforderungen

Fernwärmespezifische Anlagenteile sind nach DIN 4747-1 und dieser TAB auszuführen. Solarspezifische Anlagenteile sind nach den Normen DIN EN 12975 bis DIN EN 12977 auszuführen.

8.5. Werkstoffe und Verbindungselemente

Maßgebend für die Auswahl sowie Auslegung der Werkstoffe, Verbindungselemente und -techniken sind Systemdruck und -temperatur. Die Leitungen und Armaturen müssen den Betriebsbedingungen entsprechend geeignet sein.

Die statischen Aspekte der Rohrleitungsinstallation sind ebenfalls zu beachten.

Vor dem Einsatz von Nennweiten ≥ DN 150 oder ≥ 4mm Wandstärke ist Rücksprache mit den STW zu halten.

Des Weiteren ist zu beachten:

- Dichtmittel müssen den chemischen und physikalischen Parametern des Fernheizwassers genügen. Siehe hierzu Punkt 2.4 Wärmeträger
- VD1 2035-1 und -2 sind zu beachten.
- Es sind flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Konische Verschraubungen sind nicht zugelassen.
- Metallisch dichtende Schneidringverschraubungen müssen für Systemdruck und -temperatur geeignet sein. (z.B. Steuerleitung)

Die Auswahl der Werkstoffe für die Trinkwassererwärmungsanlage ist nach DIN 4753 und DIN 1988 sowie den einschlägigen DVGW-Vorschriften vorzunehmen. Es dürfen nur Materialien und Geräte verwendet werden, die entsprechend der anerkannten Regeln der Technik beschaffen sind. Das Zeichen einer anerkannten Prüfstelle (zum Beispiel DIN-DVGW, DVGW- o- der GS-Zeichen) bekundet, dass diese Voraussetzungen erfüllt sind. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden ist bei Mischinstallationen auf geeignete Werkstoffpaarungen zu achten.

Wenn größere Anlagen mit Temperaturen < 100 °C in die Kategorie II der Druckgeräterichtlinie (DGRL) fallen, bedeutet dies neben den einzuhaltenden grundlegenden Sicherheitsanforderungen der DGRL die Einschaltung einer benannten Stelle und Fertigung gem. einem zutreffenden Konformitätsbewertungsverfahren des Anhang III. Dieser Anhang schreibt u.a. die Verwendung von zugelassenen Werkstoffen und den Einsatz von qualifiziertem Personal zur Ausführung dauerhafter Verbindungen vor.

8.5.1. Pressverbindungen und Presssysteme

Die Verwendung von Presssystemen ist grundsätzlich zugelassen, sie müssen jedoch den chemischen und physikalischen Parametern des Fernheizwassers genügen, siehe hierzu Punkt 2.4 Wärmeträger. Die Verbindungen müssen mit einwandfrei funktionstüchtigem Werkzeug verdrehsicher und längskraftschlüssig ausgeführt sein.

8.5.2. Eisenwerkstoffe und Stahlrohrverbindungen

Es sind für die von Fernheizwasser des Fernwärmnetzes durchflossenen Anlagenteile nur Stahlrohrleitungen und Eisenwerkstoffe wie folgt zu verwenden.

Bei PN 16 und im Vorlauftemperaturbereich ≥ 90 °C sowie einem maximal zulässigen Betriebsüberdruck von 12 bar sind folgende Vorgaben einzuhalten:

- Für Gehäuse von Armaturen, Pumpen, Formstücke, Nippel, Stopfen gilt bei Grauguss/Sphäroguss: EN-GJS- 400-18U-LT DIN EN 1563 (GGG40.3)

  Stahlguss: GP 240 GH nach DIN EN 10213 (GS-c25)

  Stahl: P 235 GH; 1.0345

- Für Flansche nach DIN EN 1092-1, gilt:

  Typ 11 und Werkstoffgruppe 3E1

- Für Schrauben und Muttern nach DIN EN 1515-1gilt:

  Festigkeitsklasse 8.8 mit 8 Mutter

- Für Stahlrohrleitungen (Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN 10204) im Bereich bis ≤ DN125 oder ≤ 4mm Wandstärke gilt:
  - nahtlose Rohre nach DIN EN 10216-2
  - geschweißte Rohre nach DIN EN 10217-2

- Material P 235 GH
- ≤ 3 mm Wandstärke Gasschweißen 311 gemäß DIN EN ISO 4063 nach links
- ≤ 4 mm Wandstärke Gasschweißen 311 gemäß DIN EN ISO 4063 nach rechts
- Alle Wandstärken WIG 141 gemäß DIN EN ISO 4063
- ≥ 2,6 mm Wandstärke E-Hand

Gasschweißverbindungen bis 3,6 mm Wandstärke können einlagig ausgeführt werden darüber hinaus ist mehrlagig zu schweißen

- Schweißerprüfungsbescheinigung nach DIN EN ISO 9606-1
- Schweißnahtvorbereitung nach DIN EN ISO 9692-1, DIN EN 1708-1-1
- Unregelmäßigkeiten nach AGFW-FW 446
- Anforderung an Betrieb und Personal nach DVS 1902-1
- Schweißzusatzwerkstoffe gemäß DIN EN ISO 4063
- nach DIN EN 12536 für Gasschweißen 311
- nach DIN EN ISO 636 für W1G 141
- nach DIN EN ISO 14175 (Gase) für WIG 141
- nach DIN EN ISO 2560 für E-Hand 111

8.5.3. Werkstoffe aus Kupfer und Kupferlegierungen

Für von Fernheizwasser durchflossene Anlagenteile sind grundsätzlich auch Kupfer und Kupferlegierungen zugelassen. Sie müssen jedoch vom Aufbau und den Verbindungstechniken dem

Systemdruck und den maximalen Temperaturen nach Datenblatt D3 standhalten, hierfür zugelassen und fachgerecht installiert sein.

8.5.4. Kunststoffe und Kunststoffverbundwerkstoffe

Für von Fernheizwasser durchflossene Anlagenteile sind grundsätzlich auch Kunststoffe und Kunststoffverbundwerkstoffe zugelassen. Sie müssen jedoch vom Aufbau und den Verbindungstechniken dem Systemdruck und den maximalen Temperaturen nach Datenblatt D3 standhalten, hierfür zugelassen und fachgerecht installiert sein.

8.6. Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für den maximalen Druck und die maximale Temperatur des Fernwärmenetzes nach Datenblatt D3 geeignet sein.

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

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die maximale Wärmeleistung bei den Auslegungstemperaturen laut Datenblatt D3 erreicht wird. Im Auslegungsfall soll die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 2 K betragen.

Bei kombinierten Anlagen (RLH-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen. Auch die geringere Netzvorlauftemperatur im Sommerbetrieb muss bei der Auslegung berücksichtigt werden.

In Verbindung mit raumlufttechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich (keine Vorrangschaltung).

8.7. Differenzdruckregler

Für die Dimensionierung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und der Druckabfall über dem Ventil maßgebend. Die Ventilautorität ist zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass der Druckabfall am Stellgerät den vom Hersteller für geräuscharmen Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt. Nach der erfolgten Volumenmengeneinstellung wird das Ventil von STW plombiert. Die Auslegungsparameter des Differenzdruckreglers sind dem Datenblatt D3 zu entnehmen. Die Größe des Differenzdruckreglers ist ggf. mit den STW bzw. den Herstellern abzustimmen. Möglicherweise sind entsprechende Kaskadenschaltungen zur Druckminderung vorzusehen. In die entsprechenden Steuerleitungen ist ein Nadeldrosselventil einzubauen. Der Anschluss der Steuerleitungen darf nur seitlich an den Rohren erfolgen und die Einbauvorschriften der Hersteller sind zu beachten.

8.8. Sonstiges

Die Inbetriebsetzung der Hauszentrale darf nur nach Installation des Wärmemengenzählers erfolgen.

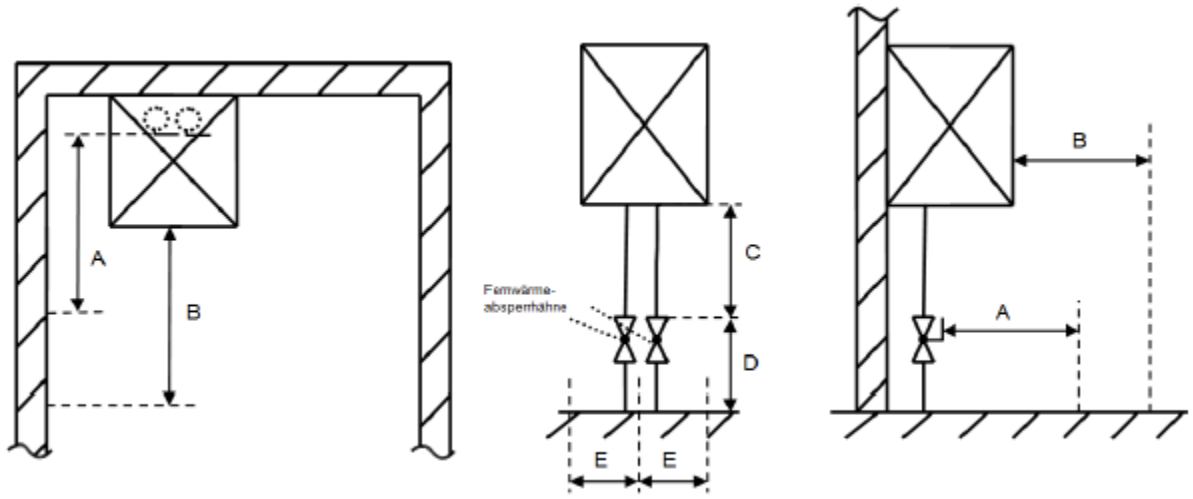
Vor Ort muss die Möglichkeit gegeben sein, das Primärstellglied zu betätigen. Eine entsprechende Bedienungsanleitung hat vorzuliegen. Bei rein ferngesteuerten Anlagen muss ein Ansprechpartner mit Regelungsbefugnissen erreichbar sein.

Nicht zugelassen sind:

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

D1 Datenblatt Platzbedarf Übergabestation

Freizuhaltende Bedien- und Arbeitsflächen um die Absperrarmaturen und Übergabestation



Die angegebenen Mindestmaße A bis E sind baulich freizuhalten:

A = min. 120 cm (vor den Fernwärmeabsperrhähnen)

B = min. 80 cm (vor der Fernwärmeübergabestation)

C = min. 60 cm

D = bauseits vorgegeben (ca. 45 cm oberhalb v. Fußboden)

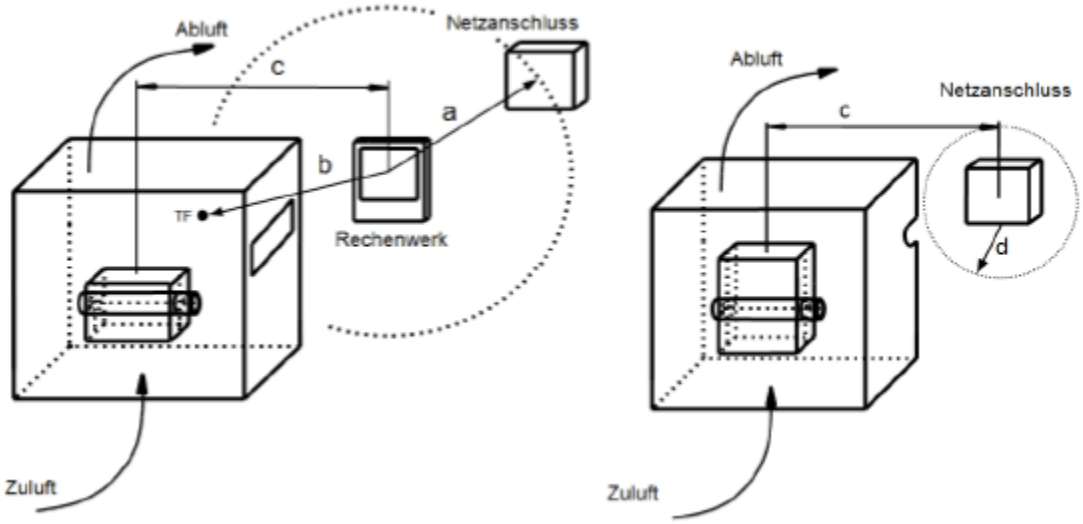
E = min. 30 cm (Messpunkt Mitte Absperrhähne)

Bitte beachten Sie!

a) Eine freie Zugänglichkeit der Haupthähne (Fernwärmeabsperrhähne) und die Bedienbarkeit der Bauteile.

b) Bei Anlagen mit Primärnetzanschluss darf sich kein elektrischer Hausanschluss, keine Waschmaschine o. ä. im gleichen Raum befinden.

D2 Datenblatt Einbaubedingungen für die Messeinrichtung



Abmessungen für den Zählereinbau:

Netzanschlussleitung (a): max.100 cm

Fühlerleitungen (b): max. 100 cm

Entfernung zwischen Rechenwerk und Volumenmessteil (c): max. 100 cm

Freiraum um die Netzanschlussdose herum (d): 10 cm

Einlaufstrecke: 5 x DN

Auslaufstrecke: 3 x DN

Zulässige Raumtemperatur: max. 30 °C (max. 25 °C in Räumen mit Kaltwasseranschluss)

! Bei Kompaktanlagen:

Befindet sich die Kompaktanlage innerhalb eines Gehäuses (Blechverkleidung), so ist das Gehäuse in den Potentialausgleich mit einzubeziehen (DIN VDE 0100).

Auf Kabeldurchführungen soll möglichst verzichtet werden. Anderenfalls sind diese in ausreichender Größe und mit Kantenschutz auszuführen (z.B. Lochmaß für den Netzstecker: d = 6 cm).

Wenn das Rechenwerk bei Kompaktanlagen außerhalb des Gehäuses montiert werden muss, ist eine hinreichend große Öffnung (mindestens Rechenwerkgröße) in der Seitenwand vorzusehen, da die Leitung zwischen Volumenmessteil und Rechenwerk nicht getrennt werden darf, auch hier ist ein Kantenschutz erforderlich. Für Anlagen größerer Bauart sind die Abmessungen bei den STW zu erfragen.

D3 Datenblatt Netzanschluss

Technische Daten der Netze				
	Bekstraße	**Langenkamp**	**Wiedestraße**	**Heinestraße**
Nenndruck (PN)	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar
Betriebsdruck (p_{max})	≤ 12 bar	≤ 12 bar	≤ 12 bar	≤ 12 bar
Netzvorlauftemperatur ($q_{VN\ max}$)	80°C	80°C	80°C	80°C
Spez. Wärmekapazität cp	1,163 Wh/kg K	1,163 Wh/kg K	1,163 Wh/kg K	1,163 Wh/kg K
Technische Daten für die Anlagenauslegung bei Netzanschluss				
Netzfahrweise	konstant	konstant	konstant	konstant
Auslegungstemperatur Vorlauf	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
zulässige Rücklauftemperatur	max. 50°C	max. 50°C	max. 50°C	max. 42°C
minimaler Netz-Differenzdruck (Δp_{min})	1,0 bar	1,0 bar	1,0 bar	1,0 bar
maximaler Netz-Differenzdruck (Δp_{min})	15,0 bar	15,0 bar	15,0 bar	15,0 bar
Druckabfall am Ventil	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar
Sollwert Differenzdruckregler	0,2-0,5 bar	0,2-0,5 bar	0,2-0,5 bar	0,2-0,5 bar

Hinweis:

Sofern nach Rücksprache mit STW der Einsatz von TWW-Speichern zulässig ist, müssen die Heizflächen ausreichend groß dimensioniert sein. Bei einem TWW-Speichervolumen von 150 Litern muss die Heizfläche eine Mindestgröße von 1 m² aufweisen. Es sollte stets der TWW- Speicher mit der größtmöglichen Heizfläche für das benötigte Speichervolumen gewählt werden.

V1 Verordnungen, Normen, Regeln

Gesetzliche Vorgaben und Technische Regeln

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung der TAB 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).

V1.1 Verordnungen

AVBFernwärmeV

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

VOB Teil C / DIN 18380

V1.2 Normen

V1.2.1 DIN·Normen

DIN 1988-100

Technische Regeln für Trinkwasser-1nstallationen - Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-200

Technische Regeln für Trinkwasser-1nstallationen - Teil 200: 1nstallation Typ A (geschlossenes System) - Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-300

Technische Regeln für Trinkwasser-1nstallationen - Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-500

Technische Regeln für Trinkwasser-1nstallationen - Teil 500: Druckerhöhungsanlagen mit drehzahlgeregelten Pumpen; Technische Regel des DVGW

DIN 1988-600

Technische Regeln für Trinkwasser-1nstallationen - Teil 600: Trinkwasser-1nstallationen in Verbindung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW

DIN 4109

Schallschutzes im Hochbau; Anforderungen und Nachweise

DIN 4747-1

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

DIN 4708

Zentrale Wassererwärmungsanlagen

DIN 4753

Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und Speicher-Trinkwassererwärmer

DIN 18012

Hausanschlusseinrichtungen - 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

V1.2.2 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-1nstallationen 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

DN EN 12977

Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen

DIN EN 13941

Auslegung und 1nstallation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme

DIN EN 14597

Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen

DIN EN 17672

Hartlöten - Lote

DIN EN 24373

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

DIN EN 29453

Technische Regel RAL-RG 64113 Weichlote, Weichlötflussmittel und Weichlotpasten für Kupferrohr - Gütesicherung

DIN EN 29454-1

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

DIN EN IS0 13585

Hartlöten - Prüfung von Hartlötern und Bedienern von Hartlöteinrichtungen

DIN EN IS0 14175

Schweißzusätze - Gase und Mischgase für das Lichtbogenschweißen und verwandte Prozesse

DIN EN IS0 228

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

DIN EN IS0 2560

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

DIN EN IS0 5817

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

DIN EN IS0 636

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

DIN EN IS0 9606-1

Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle

DIN EN IS0 9606-3

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

DN EN IS0 9692-1

Arten der Schweißnahtvorbereitung

V1.3 DVS-Richtlinien

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 Lötnähten

V1.4 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

V1.5 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 1ndustrie- 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 Anlagenteilen in Hausstationen und Hausanlagen

V1.6 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 innenverzinnten Kupferrohren für Gas- und Trinkwasser-Installationen innerhalb von Grundstücken und Gebäuden

V1.7 VDI-Richtlinien

VDI 2035 Blatt 1

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

VD1 2035 Blatt 1 - Berichtigung

Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen - Berichtigung zur Richtlinie VD1 2035 Blatt 1

VD1 2035 Blatt 2

Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Wasserseitige Korrosion