



Technische Anschlussbedingungen Fernwärme

NGN NETZGESELLSCHAFT NIEDERRHEIN MBH

St. Töniser Str. 126
47804 Krefeld

Version 1.1 – 11/2025

Technische Anschlussbedingungen Fernwärme



Geltungsbeginn: 01.11.2025

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

in den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) regeln wir im gegenseitigen Interesse die Schnittstelle zwischen Kundenanlagen und Versorgungsnetz. Alle gesetzlichen Anforderungen und Normen sowie die technischen Besonderheiten für den Betrieb einer Heizungsanlage an unserem Fernwärmenetzes sind diesem Dokument zusammengestellt. Die NGN NETZGESELLSCHAFT NIEDER-RHEIN mbH, im folgenden NGN genannt, ist Betreiberin und Eigentümerin der Fernwärmenetze und steht Ihnen diesbezüglich als Ansprechpartnerin zur Verfügung.

Ihre
NGN NETZGESELLSCHAFT NIEDERRHEIN mbH

Technische Anschlussbedingungen

Fernwärme



Inhaltsverzeichnis

1. Anwendungsbereich	1
2. Allgemeines	1
2.1 Gültigkeit	1
2.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung	1
2.3 In- und Außerbetriebsetzung	2
2.4 Wärmeträger	2
2.5 Messeinrichtungen	2
2.5.1 Messeinrichtungen zur Bestimmung des Wärmeverbrauchs	2
2.5.2 Datenfernübertragung des Fernwärmeversorgungsanlagen	3
2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente	3
2.7 Elektrische Installationen	3
2.8 Schutzrechte	4
3. Heizlast / vorzuhaltende Wärmeleistung	4
3.1 Heizlast für Raumheizung	4
3.2 Heizlast für Raumluftheizung	4
3.3 Heizlast für Trinkwassererwärmung	4
3.4 Heizlast für Kälteerzeugung	4
3.5 Sonstige Heizlasten	4
3.6 Vorzuhaltende Wärmeleistung	4
4. Temperaturfahrweise des Fernwärmenetzes	4
5. Hausanschluss	6
5.1 Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze	6
5.2 Hausanschlussleitung	7
5.3 Hauseinführung	7
5.4 Hausanschluss in Gebäuden	7
5.5 Hausstation	9
5.5.1 Übergabestation	9
5.5.2 Entnahme zur Nachspeisung	9
5.5.3 Hauszentrale	9
5.6 Hausanlage	9
6. Hauszentrale	10
6.1 Indirekter Anschluss	10
6.1.1 Temperaturregelung	10
6.1.2 Temperaturabsicherung gleitend-konstante Netzfahrweise	11
6.1.3 Rücklauf Temperaturbegrenzung	11
6.1.4 Volumenstrom	11
6.1.5 Druckabsicherung	12
6.1.6 Sonstiges	12
6.1.7 Wärmeübertrager	12
7. Hausanlage Raum- und Raumluftheizung	13
7.1 Indirekter Anschluss	13
7.1.1 Temperaturregelung	13
7.1.2 Hydraulischer Abgleich	13
7.1.3 Rohrleitungssysteme	13
7.1.4 Heizregister	13
8. Hausanlage Trinkwassererwärmung	14
8.1 Speicher	14

Technische Anschlussbedingungen Fernwärme



9. Wohnungsstationen	14
10. Anlage 1 - Betriebsdaten*	15
11. Anlage 2 - Zählergrößen und Baulängen	16
12. Anlage 3 - Schaltschema	17
13. Anlage 4 - Vom Kunden einzureichende Unterlagen	18
14. Anhang	19
14.1 Abkürzungen, Formelzeichen und verwendete Begriffe	19
14.2 Gesetzliche Vorgaben und Technische Regeln	20
14.2.1 Gesetze	20
14.2.2 Verordnungen	20
14.2.3 Normen	20
14.3 Symbole nach DIN 4747	24

1. Anwendungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen Fernwärme (TAB-FW), einschließlich der dazugehörigen Anlagen und Anhänge, gelten für die Planung, Ausführung sowie für den Anschluss und den Betrieb von bestehenden, neuen oder künftig umgebauten Fernwärmeversorgungsanlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze der NGN NETZGESELLSCHAFT NIEDERRHEIN mbH (nachstehend NGN) angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Die TAB-FW gelten unabhängig von der Eigentumsgrenze.

Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung ab dem 01.11.2025.

Änderungen und Ergänzungen der TAB-FW gibt die NGN in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Verhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer (Kunden) und der NGN.

2. Allgemeines

2.1 Gültigkeit

Für neu zu erstellende Fernwärmeversorgungsanlagen gilt die jeweils neueste Fassung der TAB-FW. Diese kann bei der NGN angefordert bzw. im Internet unter **Technische Anschlussbedingungen | NGN (ngn-mbh.de)** abgerufen werden.

Im Rahmen der strategischen Effizienzsteigerung und der kommunalen Wärmeplanung ist vorgesehen, die Vorlauftemperaturen im Fernwärmenetz schrittweise und nachhaltig zu reduzieren. Kunden werden daher aufgefordert, ihre hausinternen Anlagen bereits heute auf möglichst niedrige Rücklauftemperaturen und eine ausreichende Wärmeübertragung bei reduzierten Vorlauftemperaturen auszulegen. Zudem sind bestehende direkt angeschlossene Wärmeanlagen (direkt gefahrene Hausanschlüsse) im Zuge der Netzentwicklungsstrategie durch indirekt betriebene Hausstationen zu ersetzen. Diese Maßnahme dient der Sicherstellung der Netzstabilität, der Gewährleistung der in den geltenden TAB-FW (Anlage 1) geforderten Versorgungstemperaturen sowie der schrittweisen Anpassung an zukünftige, niedrigere Vorlauftemperaturniveaus.

Bei Nichteinhaltung der TAB-FW ist die NGN berechtigt, angemessene Maßnahmen bis hin zur Außerbetriebnahme des Anschlusses zu ergreifen.

2.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Auf der Grundlage eines rechtsverbindlichen Anschlussherstellungsvertrages mit der NGN erfolgt die Herstellung des Anschlusses an das Fernwärmenetz. Die spätere Inbetriebsetzung der Hausstation ist vom Kunden rechtzeitig mitzuteilen.

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 bei wesentlichen Änderungen (siehe Anlage 4) an der Anlage oder an Anlagenteilen. Bei Unklarheiten hinsichtlich der Auslegung der TAB-FW ist die NGN zu kontaktieren.

Die NGN haftet nicht für Schäden, die aus der Abweichung der TAB-FW entstehen. Die Verantwortung für die Einhaltung der TAB-FW liegt allein beim Kunden und seinen Bauausführenden. In Verträgen mit Bauausführenden ist 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 die NGN dafür keine Haftung übernehmen. Zweifel über Auslegung und Anwendung sowie Ausnahmen von der TAB-FW sind rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten mit der NGN zu klären.

2.3 In- und Außerbetriebsetzung

Die Hausanlage ist vor Anschluss an die Hauszentrale mit Kaltwasser zu spülen. Die Druckfestigkeit der anzuschließenden Hausanlage ist durch eine Druckprüfung nach VOB Teil C / DIN 18380, gemessen am tiefsten Punkt der Hausanlage, durch den vom Kunden beauftragten Fachbetrieb nachzuweisen und zu dokumentieren. Die Bestätigung der o.g. durchgeführten Arbeiten sind der NGN rechtzeitig vor der Inbetriebsetzung mitzuteilen. An Rohrleitungen, die vom Fernheizwasser durchströmt werden, sind die Schweißarbeiten ausschließlich durch geprüfte Schweißer nach den Vorgaben der DIN EN ISO 9606-1 durchzuführen und das Schweißzertifikat ist vorzulegen. Die Dokumentation (inkl. Zertifikat gemäß AFGW 524) für Pressverbindungen die von Fernheizwasser durchströmt werden ist ebenfalls zu übergeben. Der unterschriebene Nachweis über die durchgeführte Druckprobe ist der NGN vorzulegen.

- Die Inbetriebsetzung ist der NGN spätestens 10 Arbeitstage im Voraus mitzuteilen. Der Antrag kann über das Internetportal der **NGN heruntergeladen werden (Inbetriebsetzungsauftrag | NGN (ngn-mbh.de))**.
- Die Inbetriebsetzung der Hausstation erfolgt durch die NGN im Beisein des Kunden oder dessen Beauftragten sowie dem verantwortlichen und sachkundigen Vertreter des Heizungsinstallationsunternehmens.
- Das Umlauf- und Ergänzungswasser muss den Anforderungen der VDI 2035 bzw. AGFW FW 510 entsprechen.
- Störungen im Versorgungsnetz der NGN sind dieser unverzüglich mitzuteilen. Dies kann über das NGN-Portal erfolgen (**NGN Netzgesellschaft Niederrhein mbH | NGN**).
- Eine Außerbetriebsetzung einer Hausstation ist im Voraus bei der NGN schriftlich zu beantragen. Dies kann über das Internetportal der **NGN** erfolgen (**Zählerdemontage | NGN (ngn-mbh.de)**).

2.4 Wärmeträger

Als Wärmeträger dient aufbereitetes Fernheizwasser entsprechend der Anforderungen des AGFW Arbeitsblatts FW 510. Das Fernheizwasser kann eingefärbt sein. Es darf nicht verunreinigt oder der Anlage für fremde Zwecke, ohne Kenntnis und Zustimmung der NGN entnommen werden. Weder Trinkwasser noch Luftsauerstoff dürfen ins Fernwärmenetz gelangen, da hierdurch erhebliche Schäden am Fernwärmenetz verursacht werden können.

2.5 Messeinrichtungen

2.5.1 Messeinrichtungen zur Bestimmung des Wärmeverbrauchs

Der Wärmezähler befindet sich am oder in der Nähe der Übergabestation. Die Auswahl, Bemessung, Bereitstellung und Platzierung des Wärmezählers erfolgt in Abstimmung mit der NGN. Die Messeinrichtung verbleibt im Eigentum der NGN. Erforderliche Montagearbeiten an der Messeinrichtung werden von zertifizierte Fachkräfte gemäß AGFW FW 608 ausgeführt. Im Zusammenhang mit der Installation von Messeinrichtung kann es erforderlich sein, zusätzliche Kommunikationseinrichtungen zu installieren. Der Kunde stellt dafür die erforderlichen Installationsflächen zur Verfügung und duldet den Einbau sowie die Verlegung von zusätzlichen Leitungen und Antennen. Die Messeinrichtung (inkl. alle Teilgeräte) muss jederzeit frei zugänglich sein und ohne Verwendung von Hilfsmitteln wie z.B. Leitern montiert und gewechselt, sowie abgelesen und inspiziert werden können.

Die Inbetriebsetzung der Hausstation erfolgt erst nach eingebauter Messeinrichtung. Ebenso sind die Vorgaben zur fachgerechten Platzierung der Temperatursensoren und des Rechenwerks des AGFW Regelwerks FW 202 und 218 zu beachten.

2.5.2 Datenfernübertragung des Fernwärmeversorgungsanlagen

Die NGN ist nach § 3 Abs. 2 der FFVAV verpflichtet, den Wärmeverbrauch sowie die damit verbundenen Messwerte zu ermitteln und nach § 3 Abs. 3 der FFVAV fernablesbar zu erfassen und zu übertragen. Der Kunde hat dies gemäß § 3 Abs. 2 der FFVAV zu dulden.

Sämtliche zur Datenermittlung zum Monitoring gehörende Hardware ist Eigentum der NGN. Die Montage der Hardware ist durch den Kunden zu ermöglichen. Des Weiteren ist die NGN nach § 17 Abs. 1 der AVBFernwärmeV für eine sicheren und störungsfreie Versorgung berechtigt, eigene Messdaten oder Meldungen aus Fernwärmeanlagen und der Übergabestation mittels Datenfernübertragung zur weiteren Nutzung im Netzleitsystem zu übertragen.

Die Übertragung der Daten kann drahtgebunden oder per Funk erfolgen. Die Übertragungswege und sämtliche Datenübertragungseinrichtungen sind Eigentum der NGN und werden von der NGN eingerichtet. Der Kunde hat die erforderlichen Voraussetzungen (z. B. Zugang zu Räumlichkeiten) zu schaffen, um die Nutzung dieser Übertragungswege und Einrichtungen zu ermöglichen. Eine Fremdnutzung der Datenübertragungseinrichtungen ist unzulässig.

Auf Anforderung ist der NGN unentgeltlich ein separat abgesicherter elektrischer Anschluss (230V/16A) im Bereich der Übergabestation der Fernwärmeanlage bereitzustellen.

2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Maßgebend für die Auswahl sind Systemdruck und die Systemtemperatur gemäß Anlage 1.

Die Werkstoffauswahl für die Werkstoffe und Verbindungselemente der vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile erfolgt nach den Vorgaben der DIN 4747 bzw. AGFW FW 531.

Schweißverbindungen

Bei primärseitigen Rohrleitungen aus Stahl muss die Qualität der Schweißverbindungen den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 446 entsprechen. Ein Schweißzertifikat gemäß DIN EN ISO 9606-1 ist erforderlich und der NGN vorzulegen.

Presssysteme

Beim Einsatz von Pressfittings sind die Vorgaben aus der AGFW FW 524 zu beachten. Es dürfen nur rein metallisch-dichtende Presssysteme angewendet werden.

Des Weiteren ist zu beachten:

- Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität (siehe AGFW FW 510) geeignet sein.
- Dichtmittel müssen den chemischen und physikalischen Parametern des Fernheizwassers genügen.
- VDI-Richtlinien 2035-1 und -2 sind zu beachten.
- Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Konische Verschraubungen sind nur bis 110 °C zu gelassen.
- Für metallisch dichtende Schneidringverschraubungen muss die Eignung für Druck und Temperatur nachgewiesen werden.
- Andere Werkstoffe dürfen nur mit entsprechenden Nachweisen und nach Rücksprache mit der NGN verwendet werden.

2.7 Elektrische Installationen

Ein Hauptpotentialausgleich im Gebäude ist zwingend erforderlich. Elektrische Installationen und Potentialausgleich sind bauseits nach DIN 57100 und DIN VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

2.8 Schutzrechte

Die NGN 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 NGN 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.

Die Nutzung von Heizwasser zu Kälteerzeugung ist individuell mit NGN abzustimmen.

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 Abschnitten 3.1 bis 3.5 entsprechend, wird die vom Kunden zu bestellende und von der NGN vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer zu vereinbarenden niedrigen Außentemperatur angeboten. Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit der Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und ausschließlich von der NGN eingestellt.

4. Temperaturfahrweise des Fernwärmenetzes

Die Temperaturfahrweise (Vorlauftemperatur) des Fernwärmenetzes der NGN folgt einer **gleitend-konstanten Temperaturfahrweise** (vgl. Abbildung 1). Die jeweils zu berücksichtigende Netzvorlauftemperatur ist in Anlage 1 angegeben.

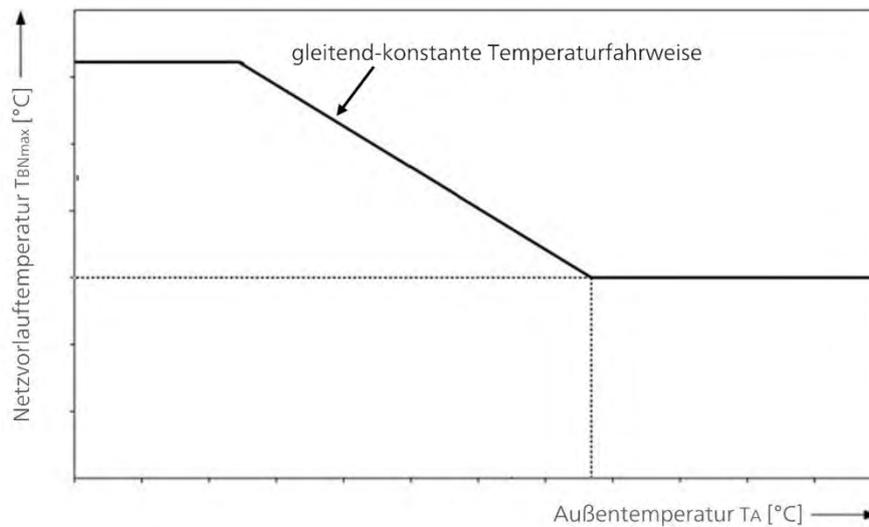


Abbildung 1 - Netzvorlauftemperatur T_{BNmax} in Abhängigkeit von der Außentemperatur T_A

- Als Führungsgröße wird nicht die aktuell gemessene Außentemperatur verwendet, sondern ein über einen längeren Zeitraum gemittelter Wert, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Prognose für die folgenden Tage. Mit dieser Vorgehensweise wird dem mittleren Speichervermögen der versorgten Gebäude und der Laufzeit des Fernheizwassers im Fernwärmenetz Rechnung getragen.
- gleitend-konstant: Hierbei wird die Netzvorlauftemperatur innerhalb festgelegter Grenzwerte in Abhängigkeit von der Witterung geregelt. Bei sinkender Außentemperatur steigt die Netzvorlauftemperatur gleitend bis zu ihrem Maximalwert. Steigt die Außentemperatur, so sinkt die Netzvorlauftemperatur gleitend bis zu ihrem Minimalwert. Die Höhe dieses Minimalwertes wird durch die mindestens vorzuhaltende Netzvorlauftemperatur, z. B. für die Trinkwassererwärmung bestimmt.

5. Hausanschluss

5.1 Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze

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

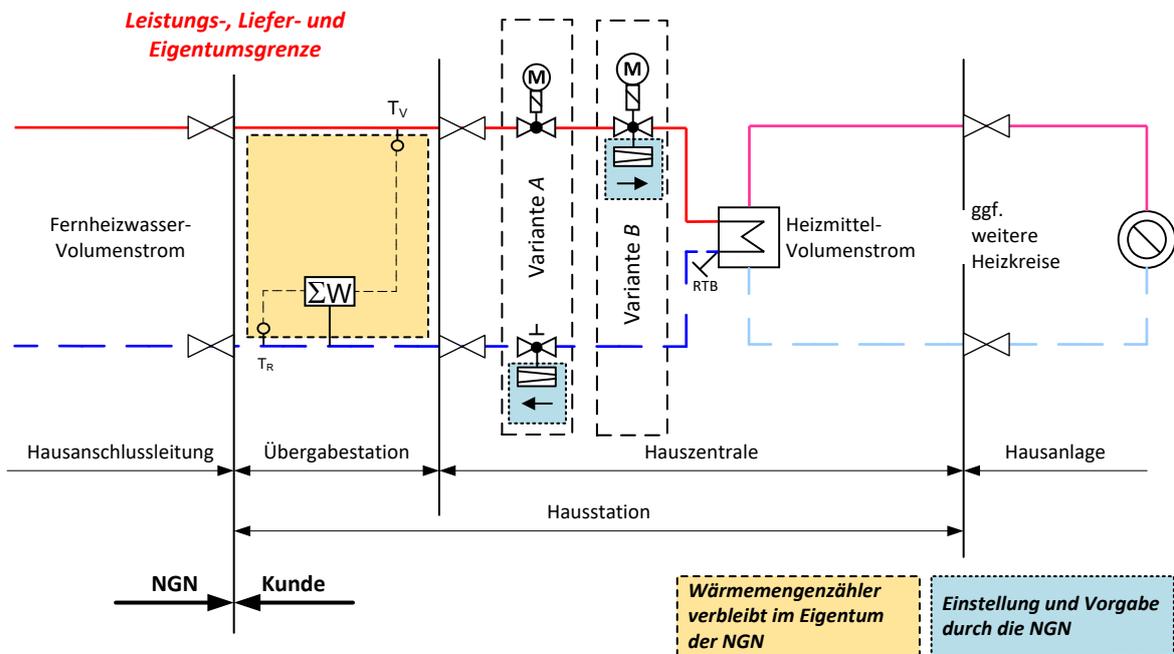


Abbildung 2 - Leistungs-, Liefer-, und Eigentumsgrenze des Hausanschlusses

Leistungsgrenze

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

Liefergrenze

An der Liefergrenze sind die vertraglich vereinbarten Werte des Wärmeträgermediums in Bezug auf Druck, Temperatur, Differenzdruck und Volumenstrom einzuhalten.

Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze kennzeichnet den Teil der Anlagentechnik im Eigentumsbereich der NGN. An der Schnittstelle Eigentumsgrenze findet der Gefahrenübergang von der NGN auf den Kunden statt, wobei die NGN-Eigentümerin des Fernheizwassers bleibt.

5.2 Hausanschlussleitung

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

- Die Hausanschlussleitung außerhalb von Gebäuden darf selbst sowie innerhalb eines Schutzstreifens von 1,5 Metern (rechts und links) der Leitungen nicht überbaut werden und nicht mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.
- Die Fernwärmeleitungen der NGN dürfen innerhalb von Gebäuden weder unter Putz verlegt, noch einbetoniert bzw. verkleidet werden.

5.3 Hauseinführung

Ort, Lage und Art der Hauseinführung werden rechtzeitig zwischen dem Kunden und NGN abgestimmt.

5.4 Hausanschluss in Gebäuden

Für die vertragsgemäße Übergabe der Fernwärme ist nach AVBFernwärmeV vom Kunden ein geeigneter Raum oder Platz zur Verfügung zu stellen. Eine Überprüfung hinsichtlich der erforderlichen Abmessungen durch die NGN erfolgt nicht. Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV) entsprechen. Insbesondere ist folgendes zu beachten:

- Die vom Heizwasser durchströmten Rohrleitungen sind spannungsfrei zu montieren.
- Wände, an denen Anschluss- und Betriebseinrichtungen befestigt werden, müssen den zu erwartenden mechanischen Belastungen entsprechend ausgebildet sein und eine ebene Oberfläche aufweisen.
- Türen müssen in Fluchtrichtung öffnen
- Die erforderliche Größe (Abmessung) richtet sich nach dem Platzbedarf der Übergabestation, der Hauszentrale sowie evtl. zusätzlichen Betriebseinrichtungen (z. B. Trinkwassererwärmungsanlage) und ist bauseits sicherzustellen.
- Die erforderliche Arbeits- und Bedienfläche ist jederzeit freizuhalten. Als Planungsgrundlage gilt die DIN 18012.
- Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.
- 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 eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Eine Raumtemperatur < 30°C wird vor allem zum Schutz der Anlagentechnik empfohlen.
- Eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle wird empfohlen. Schäden infolge von Nichteinhaltung, z. B. Wasserschaden in Folge eines fehlenden Bodenabflusses, führen zum Haftungsausschluss der NGN.

In Anlehnung an die DIN 18012 ist eine Hausanschlusswand (Abbildung 3) in Wohngebäuden mit bis zu fünf Nutzungseinheiten vorgesehen. Die Bedien- und Arbeitsfläche ist für NGN-Mitarbeitende und deren Beauftragte jederzeit freizuhalten.

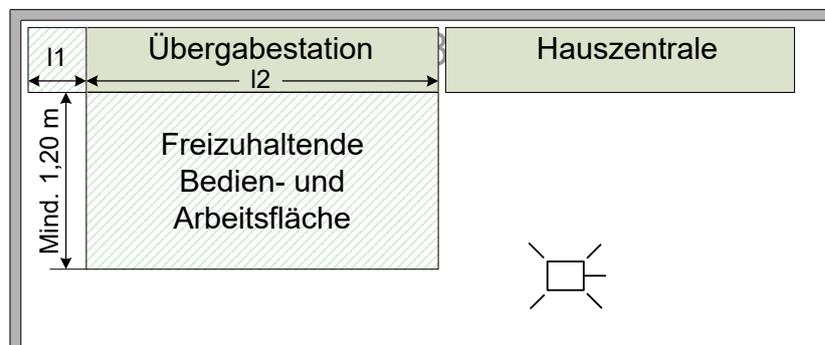


Abbildung 3 – Schematische Darstellung der Hausanschlusswand

Für Wohngebäude mit mehr als fünf Nutzungseinheiten ist ein Hausanschlussraum (Abbildung 4) erforderlich. Für Nichtwohngebäude ist grundsätzlich ein Hausanschlussraum vorzusehen. Bauliche Lage- und Einrichtungsabweichungen von den DIN 18012-Regelwerken sind mit Begründung mit NGN abzustimmen.

Der Hausanschlussraum sollte verschließbar sein und die Bedien- und Arbeitsfläche muss für NGN-Mitarbeitende und deren Beauftragte jederzeit freigehalten werden. Der Platzbedarf von Trinkwassererwärmungsanlagen ist vom eingesetzten System abhängig. Der erforderliche Platzbedarf ist mit der NGN abzustimmen. Ein Mindestabstand im Bereich der Übergabestation von 1,20 m sollte gewährleistet sein.

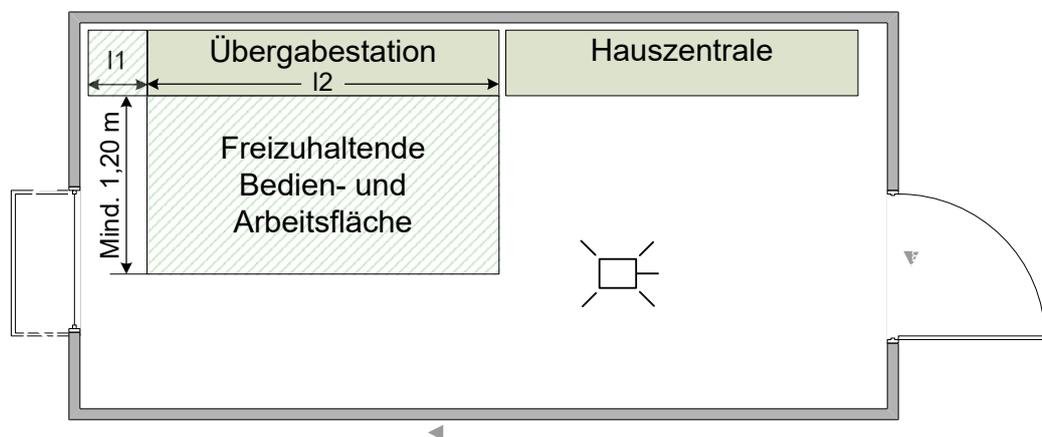


Abbildung 4 - Schematische Darstellung des Hausanschlussraums

5.5 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale (vgl. Abbildung 2). Die Hausstation ist für einen indirekten Anschluss zu konzipieren. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch einen Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt wird. Die Übergabestation und die 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 die DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Arbeitsblätter.

5.5.1 Übergabestation

Die Übergabestation bildet das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale. Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß – bspw. hinsichtlich Drucks, Temperatur und Volumenstrom – an die Hauszentrale zu übergeben.

Die Auslegung und Dimensionierung der Messeinrichtungen (vgl. Kapitel 2.5) erfolgt durch die NGN unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des maximalen Volumenstroms, der erforderlichen Anschlussart sowie der technischen Netzdaten. Hinsichtlich der sich daraus ergebenden Schnittstellen ist im Zweifel Rücksprache mit der NGN zu halten.

Die grundsätzliche Anordnung der Anlagenteile ist auch in den Schaltschemen (s. Anlage 3) dargestellt.

Angaben zur notwendigen Aufstellungsfläche der Übergabestation sind Abbildung 3 und Abbildung 4 zu entnehmen.

Sämtliche mit dem Heizwasser der NGN in Berührung kommende Anlagenbestandteile (z. B. Rohrleitungen, Armaturen, Wärmeübertrager etc.) sind gemäß Anlage 1 auszulegen, zu installieren und zu betreiben. Die sicherheitstechnische Temperatur- und Druckausrüstung hat entsprechend den Vorgaben aus der DIN 4747 zu erfolgen.

5.5.2 Entnahme zur Nachspeisung

Die Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist nicht zulässig.

5.5.3 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.

5.6 Hausanlage

Die Hausanlage besteht aus dem Rohrleitungssystem ab der Hauszentrale, den Heizflächen sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen.

6. Hauszentrale

Die Hauszentrale besteht aus den Heizflächen und den Behältern sowie den zugehörigen Regel- und Steuereinrichtungen.

Folgende Systeme sind sekundärseitig erlaubt:

- Speicherladesystem
- Durchflusswassererwärmer

Die für die Ausführungsart der Trinkwassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Wärmeträgers wird durch DIN 1988 bestimmt und entspricht Kategorie 3 (schwach giftige Stoffe). Die Trinkwassererwärmung kann sowohl im Vorrangbetrieb als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen. Bei Vorrangbetrieb wird die Heizlast für die Trinkwassererwärmung zu 100 % abgedeckt, die Leistung für die Raumheizung dafür ganz oder teilweise reduziert. Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl die Heizlast der Raumheizung und ggf. der raumluftechnischen Anlagen als auch die Heizlast der Trinkwassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden. In Verbindung mit raumluftechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich (keine Vorrangschaltung).

6.1 Indirekter Anschluss

Beim indirekten Anschluss sind Fernheizwasser- 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.

Bei Raumluftheizungsanlagen (RLH) ist die Temperaturregelung auch direkt in der Hausanlage möglich.

Beim indirekten Anschluss sind bevorzugt Speicherladesysteme im Vorrangbetrieb einzusetzen. Durchflusssysteme und Speicher-(ladesystem) mit eingebauten Heizflächen- oder Heizkörpersystem sind nur nach Rücksprache mit der NGN zu verwenden.

6.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels und/oder die Trinkwassertemperatur.

Als Führungsgröße sollte eine gemittelte Außentemperatur dienen, wobei die Regelung der Temperatur, sei es für die Raumheizung oder die Raumluftheizung (z. B. Raum-, Zu- oder Abluft), durch nachgeschaltete Regeleinrichtungen in der Hausanlage erfolgt. 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 Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzschaltung vorzusehen. Bei der Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Trinkwarmwassertemperatur durch das Einstellen des Heizmittel- und Ladevolumenstroms erreicht.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden, während sekundärseitig sowohl Durchgangs- als auch Dreiwegeventile verwendet werden können. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig.

Verbindlich sind die dieser TAB-FW oder den Verträgen anhängenden Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit der NGN zu nehmen.

Zusätzlich ist eine Anfahrschaltung zu empfehlen, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind. 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 bzw. des minimalen Netz-Differenzdruckes betragen. Für das primärseitige Stellgerät ist der minimale Netz-Differenzdruck $\Delta p_{N,\min}$ gemäß Anlage 1 (i.d.R. 0,7 bar) maßgebend. Der Einsatz schnell wirkender Stellgeräte ist nicht zulässig. Die Stellantriebe (nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den maximalen Netz-Differenzdruck $\Delta p_{N,\max}$ gemäß Anlage 1 (entsprechend zu dem berücksichtigenden Netzabschnittes) schließen können.

6.1.2 Temperaturabsicherung gleitend-konstante Netzfahrweise

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 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.

Bei Flächenheizsystemen ist eine Temperaturabsicherung in der Hauszentrale mindestens mit einem Schutztemperaturwächter (STW) erforderlich, wenn die höchstzulässige Temperatur der Hausanlage kleiner als die höchste Netzvorlauftemperatur ist. Der STW muss auf ein typgeprüftes Stellgerät mit Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 wirken. Bei einem sekundärseitig angeordneten Stellgerät zur Regelung der Flächenheizung wirkt der STW auf die Sicherheitsfunktion des Stellantriebes. Die Kombination aus Dreiwegmischventil und elektrischem Stellantrieb muss nicht nach DIN EN 14597 typgeprüft sein. Eine Unterbrechung des Heizmittelstroms durch Pumpenabschaltung ist nicht zulässig.

Gemäß den technischen Normen (z. B. DIN 4747-1 für Wärmeerzeugungsanlagen und DIN EN 12828 für Heizungsanlagen) muss eine sichere Begrenzung der Trinkwassererwärmung gewährleistet sein. Für Trinkwassererwärmungsanlagen, deren maximal zulässige Temperatur kleiner oder gleich der maximalen Netzvorlauftemperatur ist, sind ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) und ein typgeprüfter STW erforderlich. Bei Stellgeräten, die keine Sicherheitsfunktion aufweisen müssen, darf die Leckagerate den Betrag von 0,05 % vom k_{v5} - Wert nicht übersteigen.

6.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die maximale Rücklauftemperatur $T_{\max,RL}$ gemäß Anlage 1 darf nicht überschritten werden. Eine kurzzeitige Überschreitung zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene ist jedoch zulässig. Das DVGW-Arbeitsblatt W 551 gibt die Trinkwarmwassertemperatur am Austritt des Trinkwassererwärmers von mindestens 60 °C an. Nach DIN 1988-200 sind Zirkulationsleitungen und -pumpen so zu bemessen, dass im Zirkulationssystem die Temperatur des warmen Trinkwassers um nicht mehr als 5 K gegenüber der Trinkwassertemperatur am Austritt des Trinkwassererwärmers unterschritten wird.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen. 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.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung ist vertraglich geregelt. Da bei zu hohen Rücklauftemperaturen negative Auswirkungen auf das Fernwärmenetz entstehen, behält sich die NGN vor, eine zusätzliche Begrenzungseinrichtung (primärseitige Rücklauftemperaturbegrenzung) einzusetzen. Den Einbau dieser Einrichtung durch die NGN hat der Kunde zu ermöglichen und zu dulden.

6.1.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale wird sowohl der Volumenstrom des Fernheizwassers als auch der des Heizmittels und Trinkwarmwassers je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst (s. Abbildung 2). Hierbei kann Variante A oder Variante B ausgeführt werden.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der vertraglich vereinbarten Leistung der Raumheizung und/oder der RLH-Anlage sowie der Trinkwassererwärmung und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers. Der Heizmittel-Volumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrosseln oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Fernheizwasser-Volumenstrom zu ermitteln. Die Einstellung dieser Anlagenkomponente(n) (primärseitig) erfolgt durch die NGN. Die vorgenommenen Einstellungen werden durch die NGN verplombt. Beim Speicherladesystem ist der Ladevolumenstrom auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur unter Berücksichtigung der Ladezeit einzustellen und zu begrenzen.

6.1.5 Druckabsicherung

Die Druckabsicherung hat nach DIN 4747 zu erfolgen. Die Trinkwarmwasserseite ist nach DIN EN 806, DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

6.1.6 Sonstiges

Die Inbetriebsetzung der Hausstation darf nur in Anwesenheit der NGN erfolgen.

Nicht zugelassen sind:

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

6.1.7 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager je nach Netzabschnitt für den maximalen Druck p_{\max} gemäß Anlage 1, und für die maximale Temperatur T_{\max} gemäß Anlage 1 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 vereinbarten Netztemperaturen (Spreizung = 50 K) erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 3 K betragen. Bei kombinierten Anlagen (RLH-Anlagen, Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen. In Verbindung mit raumluftechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich (keine Vorrangschaltung). Dieser Auslegungsfall ist bei RLH-Anlagen nicht zwangsläufig bei der tiefsten Außentemperatur gegeben (siehe Punkt 6.1.4).

7. Hausanlage Raum- und Raumluftheizung

Die Hausanlage für Raum- und Raumluftheizung besteht aus dem Rohrleitungssystem nach der Hauszentrale, den Heizflächen, Heizregistern, ggf. dem Luftkanalsystem sowie den zugehörigen Absperr-, Regel-, Sicherheits- und Steuereinrichtungen.

7.1 Indirekter Anschluss

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Anlagen, bei denen das Heizmittel der Hausanlage durch einen oder mehrere Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz getrennt ist.

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein.

Im Zuge der Netzentwicklungsstrategie sind direkte Anschlüsse durch indirekte Anschlüsse zu ersetzen.

7.1.1 Temperaturregelung

Alle Heizflächen sind nach Gebäudeenergiegesetz (GEG) mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Temperaturregelung auszurüsten, z.B. mit Thermostatventilen.

Es sind Thermostatventile nach Anforderungen AGFW FW 507 zu verwenden.

Alle Heizregister sind nach dem GEG mit einer Temperaturregelung (bestehend aus Stellantrieb und -gerät) auszurüsten. Es ist eine Rücklauf Temperaturbegrenzung vorzusehen und auf eine Rücklauf Temperatur gemäß Anlage 1 abzüglich der Grädigkeit von 3 K einzustellen. Diese darf auch im Frostschutzbetrieb nicht überschritten werden. Gegebenenfalls ist eine Anfahrschaltung vorzusehen.

7.1.2 Hydraulischer Abgleich

Laut Verordnung für Bauleistungen (VOB/C – DIN 18380) ist für jede Heizungsanlage ein hydraulischer Abgleich durchzuführen. Dieser kann gemäß § 60c Abs. 3 GEG entweder nach dem Verfahren B der ZVSHK-VdZ-VDMA-Fachregel oder mittels alternativer, gleichwertiger Verfahren erfolgen.

Für den Fall, dass eine **staatliche Förderung** (z. B. im Rahmen der BEG) in Anspruch genommen wird, müssen diese alternativen Verfahren den von BMWK, BAFA, KfW und den festgelegten Kriterien entsprechen. Der Nachweis über den durchgeführten hydraulischen Abgleich ist auf Verlangen vorzulegen.

Es sind Stellgeräte mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen (Thermostatventile nach AGFW FW 507).

Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

Stellgeräte ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. Anschluss von Altanlagen) sind gegen solche mit Voreinstellmöglichkeit auszutauschen. Alternativ können im Rücklauf des Heizkörpers für den jeweiligen Heizmittelvolumenstrom geeignete Verschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

7.1.3 Rohrleitungssysteme

- Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen.
- Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist in Abstimmung mit NGN möglich.
- Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktstrukturen sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und so auszuführen, dass möglichst nur geringe Kräfte auf die Hausstation übertragen werden.
- Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen sind so zu dimensionieren, dass die Anforderungen des Schallschutzes im Hochbau (DIN 4109) eingehalten werden.

7.1.4 Heizregister

Für die Raumluftheizung ist die Wärmeleistung der Heizregister in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Bei Neuanlagen darf höchstens die maximal zulässige Rücklauf Temperatur gemäß Anlage 1 abzüglich der Grädigkeit 3 K des Wärmeübertragers in die Berechnung eingesetzt werden.

8. Hausanlage Trinkwassererwärmung

Die Hausanlage besteht aus Trinkwasserleitungen (kalt, warm und ggf. Zirkulation) sowie Zapfarmaturen und Sicherheitseinrichtungen. Für die Planung, Errichtung, Inbetriebsetzung und Wartung sind die DIN EN 806, DIN 1988 sowie die DVGW-Arbeitsblätter W 551 und W 553 maßgebend.

Zur Vorhaltung der Temperatur an der Zapfstelle kann alternativ zu einer Zirkulationsleitung eine selbstregelnde Begleitheizung eingesetzt werden. Technische Maßnahmen zur Vermeidung von Legionellen gemäß den Regelwerken sind durch den Kunden zu beachten, umzusetzen und sicherzustellen.

8.1 Speicher

Um eine optimale Temperaturschichtung zu erreichen, sind ausschließlich Speicher in stehender Bauart zulässig. Die Entnahme- und Zuführungsstutzen sind an den höchsten und tiefsten Punkten der Speicher zu installieren und mit Radialumlenkungen zu versehen. Bei Speicher-Lade-Systemen mit mehreren Speichern sind diese in Reihe zu schalten.

9. Wohnungsstationen

Wohnungsstationen sind dezentrale hydraulische Schnittstellen, die von einer zentralen Fernwärme-Hausstation gespeist und in jeder Wohnung installiert werden. Sie ermöglichen eine individuelle Temperaturregelung für Raumwärme und Trinkwarmwasser. Die hier beschriebenen grundlegenden technischen Anforderungen sind zu berücksichtigen und zu beachten.

10. Anlage 1 – Betriebsdaten*

Allgemeines	Netzabschnitt Bezeichnung			Transportnetz	Innenstadtnetz	Sekundärnetze**
	Nenndruckstufe			PN25	PN16	PN6
	Temperaturfahrweise			Gleitendkonstant		
Netztemperatur	vorübergehende max. Vorlauftemperatur	$T_{VL,temp}$	[°C]	130		90
	max. Netzvorlauftemperatur [bis -8°C]	$T_{VL,max}$	[°C]	95		75
	min. Netzvorlauftemperatur	$T_{VL,min}$	[°C]	75		70
	max. Netzurücklauftemperatur:					
	- Winterhalbjahr (gemäß § 3 EnWG)	$T_{RL,winter}$	[°C]	45		45
	- Sommer	$T_{RL,sommer}$	[°C]	60***		60***
Druck	max. Netzvorlaufdruck	p_{max}	[barü]	18	7	3
	garantierter Differenzdruck Kundenanlage	Δp_{min}	[bar]	0,7	0,7	0,7
	max. Differenzdruck Kundenanlage	Δp_{max}	[bar]	15	5	3

*) Die o.g. Betriebsdaten gelten nicht für Erschließungsgebiete. Für Erschließungsgebiete sind die zu berücksichtigenden Betriebsdaten bei der NGN zu erfragen.

**) Für die Sekundärnetze an der Traarer Straße und Breslauer Straße gilt eine minimale Vorlauftemperatur von 50 °C. Für Breslauer Straße gilt eine maximale Netzvorlaufdruck von 6 bar.

***) Bei Desinfektionsschaltung kann von der Temperatur kurzzeitig abgewichen werden.

11. Anlage 2 - Zählergrößen und Baulängen

- Die jeweils zum Einsatz kommende Zählergröße wird von der NGN festgelegt.
- Die Muffe für den Fühler ist immer in 1/2" Innengewinde - 45° entgegen der Flussrichtung auszuführen. Das AGFW-Regelwerk Arbeitsblatt FW 202 ist zu beachten.
- Der Auslegungsdruck ist zu beachten.
- Sonderbauformen sind grundsätzlich mit der NGN abzusprechen.

Zählergröße qp	Nenngröße In PN 25	Baulänge [mm]	Ein- /Auslauf- stre- cken [mm]/[mm]	Fühlerlängen Einbau in 1/2" Muffen [mm]
1,5	DN 20	190	125/75	100
2,5	DN 20	190	125/75	100
6	DN 25	260	125/75	100
10	DN 40	300	200/120	100
15	DN 50	270	250/150	120
40	DN 80	300	400/240	120
60	DN 100	360	500/300	160
150	DN 150	500	750/450	160

Tabelle 2: Zählergrößen und Baulängen

12. Anlage 3 – Schaltschema

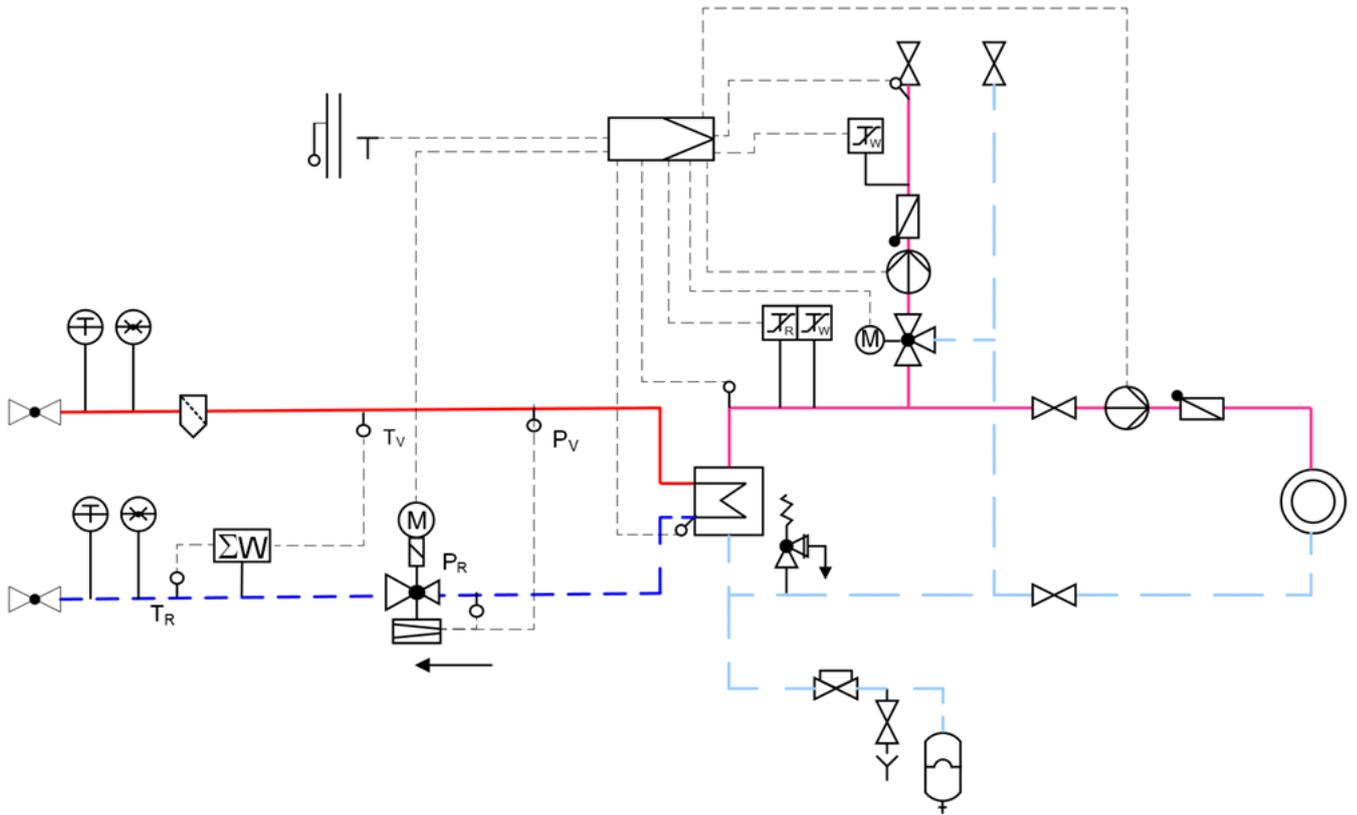


Abbildung 5: Prinzipielle Anordnung einer Hausstation in der Übergabestation

13. Anlage 4 - Vom Kunden einzureichende Unterlagen

14.1 Abkürzungen, Formelzeichen und verwendete Begriffe

Unterlage		Neuan- schluss	*wesentli- chen Ände- rungen
Vollständig ausgefüllte Anschlussanfrage	F	Ja	Ja
Lageplan im Maßstab 1:1000 oder 1 : 500 (amtlich)	P	Ja	Ja
Kellergrundriss möglichst im Maßstab 1 :100 oder 1 :50	P	Ja	Nein
Kennzeichnung des Hausanschlussraumes	P	Ja	Nein
Größe und Lage des Wärmemengenzähler abstimmen	D	Ja	(Ja)
Inbetriebsetzungsauftrag einreichen (Vorlauf: 10 Werktage)	A	Ja	Ja
Druckbescheinigung Fernwärme	F	Ja	(Ja)
Hydraulikschema der Übergabestation mit Eintragung der berücksichtigten Systemtemperaturen (primär und Sekundär)	D	Ja	Ja
Unterschriebenes VDZ-Formular zum (durchgeführten) hydraulischen Abgleich	D	Ja	Ja
Bestätigung über das durchgeführte Spülen der Hausanlage durch den Fachunternehmer	D	Ja	Ja
Schweißzeugnisse und Zertifikat einreichen (Primärseite)	Z	Ja	(Ja)
Dokumentation und Zertifikat zum Pressen in der Fernwärme (rein metallischdichtend) einreichen (Primärseite)	Z	Ja	(Ja)
Heizlastberechnung (vereinfacht) für die zu versorgenden Verbraucher, ermittelt nach: <ul style="list-style-type: none"> ● DIN EN 12831 ● DIN V 18599 (Raumluftheizungsanlagen) ● DIN 4708 (Warmwasser) Diese ist so auszuführen, dass sich als Nachweis über die Einhaltung der Rücklauftemperaturen dient	D	Ja	Ja

A = Antrag | D = Dokumentation | F = Formular | P = Plan | Z = Zertifikat

*Wesentliche Änderungen sind z. B.:

- Austausch der Station
- Umbauten der sicherheitstechnischen Ausrüstung (Sicherheitsventil, Thermostate STW/STB, Motorventile mit Notstellfunktion)
- Austausch von Druckgeräten (z.B. Wärmeübertrager)
- Einbau von Wärmeübertragern mit geränderter Leistung
- Umbauten auf geänderte Betriebsgrenzen (Änderungen TB oder PB)
- Anschluss zusätzlicher Heizkreise

Ausgenommen sind Umbauten und Instandsetzungen mit „Eins zu Eins“ Austausch (Fabrikat/Typ) der sicherheitstechnischen Ausrüstung (s. o.) und Änderung des Druckgerätes (Wärmeübertrager) unter der Voraussetzung, dass dem neuen Druckgerät dieselbe Entwurfsprüfung und Konstruktionszeichnung zu.

14. Anhang

Allgemeine Begriffe	Kurzbezeichnung/Index
Außentemperaturfühler	T_{F_A}
Gebäudeenergiegesetz	GEG (ehemals EnEV)
Kunststoffmantelrohr	KMR
k_{vs} -Wert (auch Durchflusskoeffizient)	k_{vs}
Nennweite	DN
Raumluftheizung	RLH
Rücklauftemperaturbegrenzung	RTB
Sicherheitstemperturwächter	STW
Spezifische Wärmekapazität	c_p
Technische Anschlussbedingungen	TAB
Temperaturregler	TR
Trinkwassererwärmer	TWE
Wärmeleistung	Q

Druck und Temperatur Begriffe	Kurzbezeichnung/Index
Druck	
Differenzdruck	Δp
Druck, höchst zulässig	p_{zul}
Nennndruck	PN
Netzdruck	p_N
Netzdruck, höchster	$p_{N\ max}$
Netzdruckdifferenzdruck, niedrigster	$\Delta p_{N\ min}$
Netzdruckdifferenzdruck, höchster	$\Delta p_{N\ max}$
Temperatur	
Außentemperatur	T_A
Hausanlagentemperatur	T_{BH}
Hausanlagentemperatur, höchst zulässige	$T_{BH\ zul}$
Hausanlagentemperatur Trinkwarmwasser, höchst zulässige	$T_{BW\ zul}$
Heizmittelvorlauftemperatur	T_{BHz}
Heizmitteltemperatur, höchste	$T_{BHz\ max}$
Netzvorlauftemperatur,	T_{BN}
Netzvorlauftemperatur, höchste	$T_{BN\ max}$
Netzvorlauftemperatur, niedrigste	$T_{BN\ min}$
Temperaturspreizung, Temperaturdifferenz	ΔT

Technische Anschlussbedingungen

Fernwärme



14.2 Gesetzliche Vorgaben und Technische Regeln

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

14.2.1 Gesetze

[DE] Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (GEG)

14.2.2 Verordnungen

[DE] Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV)

[DE] DIN 18380 - VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen

[DE] Verordnung über die Verbrauchserfassung und Abrechnung bei der Versorgung mit Fernwärme oder Fernkälte (Fernwärme- oder Fernkälte-Verbrauchserfassungs- und -Abrechnungsverordnung - FFVAV)

14.2.3 Normen

1	DIN 1988-100	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 100: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW
2	DIN 1988-200	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) – Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW
3	DIN 1988-300	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW
4	DIN 1988-500	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 500: Druckerhöhungsanlagen mit drehzahlgeregelten Pumpen; Technische Regel des DVGW
5	DIN 1988-600	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 600: Trinkwasser-Installationen in Verbindung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW
6	DIN 4747], Fernwärmeanlagen –Sicherheitstechnische Ausrüstung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze
7	DIN 4708	Zentrale Wassererwärmungsanlagen
8	DIN 4753	Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlagen und Speicher-Trinkwassererwärmer
9	DIN 18012	Haus-Anschlusseinrichtungen - Allgemeine Planungsgrundlagen
10	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
11	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
12	DIN 57100	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Entwicklungsgang der Errichtungsbestimmungen
13	DIN CEN/TS 13388	Kupfer und Kupferlegierungen - Übersicht über Zusammensetzungen und Produkte

Technische Anschlussbedingungen

Fernwärme



14	DIN EN 442	Radiatoren und Konvektoren - Teil 1: Technische Spezifikationen und Anforderungen
15	DIN EN 448	Fernwärmerohre - werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen
16	DIN EN 806	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
17	DIN EN 1045	Hartlöten - Flussmittel zum Hartlöten - Einteilung und technische Lieferbedingungen
18	DIN EN 1092-1	Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet - Teil 1: Stahlflansche
19	DIN EN 1092-3	Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet - Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen
20	DIN EN 1254	Kupfer und Kupferlegierungen – Fittings
21	DIN EN 1515-1	Flansche und ihre Verbindungen - Schrauben und Muttern - Teil 1: Auswahl von Schrauben und Muttern
22	DIN EN 1561	Gießereiwesen - Gusseisen mit Lamellengraphit
23	DIN EN 1708-1	Schweißen - Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl - Teil 1: Druckbeanspruchte Bauteile
24	DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen
25	DIN EN 1982	Kupfer und Kupferlegierungen - Blockmetalle und Gussstücke
26	DIN EN 10213	Stahlguss für Druckbehälter
27	DIN EN 10216-1	Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur
28	DIN EN 10216-2	Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen Teil 2: Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen
29	DIN EN 12163	Kupfer und Kupferlegierungen - Stangen zur allgemeinen Verwendung
30	DIN EN 12164	Kupfer und Kupferlegierungen - Stangen für die spanende Bearbeitung
31	DIN EN 12420	Kupfer- und Kupferlegierungen - Schmiedestücke
32	DIN EN 12516-3	Armaturen - Gehäusefestigkeit - Teil 3: Experimentelles Verfahren
33	DIN EN 12536	Schweißzusätze - Stäbe zum Gasschweißen von unlegierten und warmfesten Stählen - Einteilung
34	DIN EN 12831	Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
35	DIN EN 12975	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kollektoren
36	DIN EN 12977	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen
37	DIN EN 13941	Auslegung und Installation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme
38	DIN EN 14597	Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturlimitierer für wärmeerzeugende Anlagen
39	DIN EN 17672	Hartlöten - Lote
40	DIN EN 24373	Schweißzusätze - Massivdrähte und -stäbe zum Schmelzschweißen von Kupfer und Kupferlegierungen, Einteilung
41	DIN EN 29453	Technische Regel RAL-RG 641/3 Weichlote, Weichlötflussmittel und Weichlotpasten für Kupferrohr – Gütesicherung
42	DIN EN 29454-1	Flussmittel zum Weichlöten; Einteilung und Anforderungen; Teil 1: Einteilung, Kennzeichnung und Verpackung
43	DIN EN ISO 13585	Hartlöten - Prüfung von Hartlötlern und Bedienern von Hartlöteinrichtungen
44	DIN EN ISO 14175	Schweißzusätze - Gase und Mischgase für das Lichtbogenschweißen und verwandte Prozesse

Technische Anschlussbedingungen

Fernwärme



45	DIN EN ISO 228	Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen - Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung
46	DIN EN ISO 2560	Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen – Einteilung
47	DIN EN ISO 5817	Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten
48	DIN EN ISO 636	Schweißzusätze - Stäbe, Drähte und Schweißgut zum Wolfram-Inertgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen - Einteilung
49	DIN EN ISO 9606-1	Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle
50	DIN EN ISO 9606-3	Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen
51	DIN EN ISO 9692-1	Arten der Schweißnahtvorbereitung
52	DVS 1902-1	Schweißen in der Hausinstallation - Stahl - Anforderungen an Betrieb und Personal
53	DVS 1903-1	Löten in der Hausinstallation - Kupfer - Anforderungen an Betrieb und Personal
54	DVS 1903-2	Löten in der Hausinstallation - Kupfer - Rohre und Fittings; Lötverfahren; Befund von Lötnähten
55	DIN VDE 0100	Errichten von Niederspannungsanlagen - Verzeichnis der einschlägigen Normen und Übergangsfestlegungen
56	DIN VDE 0100-540	Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen und Schutzleiter
57	AGFW FW 446	Schweißnähte an Fernwärmerohrleitungen aus Stahl - Schweißen, Prüfen und Bewerten
58	AGFW FW 507	Anforderungen an thermostatische Heizkörperventile ohne Fremdenergie für Heizwasser
59	AGFW FW 510	Anforderungen an das Kreislaufwasser von Industrie- und Fernwärmeheizanlagen sowie Hinweise für deren Betrieb
60	AGFW FW 520-1	Wohnungs-Übergabestationen für Heizwassernetze - Mindestanforderungen
61	AGFW FW 520-2	Wohnungs-Übergabestationen für Heizwassernetze - Planungsgrundlagen
62	AGFW FW 522-1	Einbindungsmöglichkeiten von solarthermischen Anlagen in Fernwärmehausstationen
63	AGFW FW 524	Anforderungen an Presssysteme
64	AGFW FW 526	Thermische Verminderung des Legionellenwachstums - Umsetzung des DVGW-Arbeitsblattes W 551 in der Fernwärmeversorgung
65	AGFW FW 527	Druckabsicherung von Heizwasser-Fernwärmestationen zum indirekten Anschluss
66	AGFW FW 531	Anforderungen an Materialien und Verbindungstechniken für von Heizwasser durchströmten Anlageteilen in Hausstationen und Hausanlagen
67	DVGW-Arbeitsblatt W 551	Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen - Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums - Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
68	DVGW-Arbeitsblatt W 553	Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen
69	DVGW GW 2	Verbinden von Kupfer- und innenverzinnnten Kupferrohren für Gas- und Trinkwasser-Installationen innerhalb von Grundstücken und Gebäuden
70	VDI 2035 Blatt 1	Produktabbildung - Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen

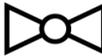
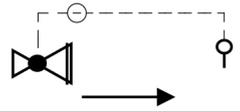
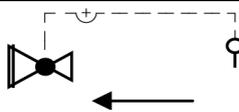
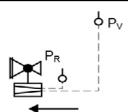
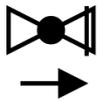
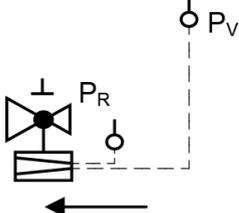
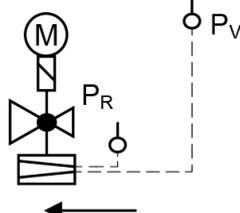
Technische Anschlussbedingungen

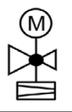
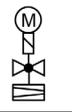
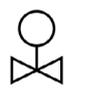
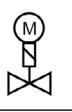
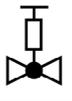
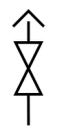
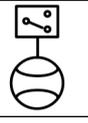
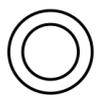
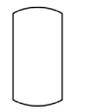
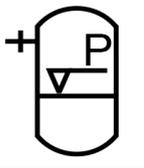
Fernwärme



71	VDI 2035 Blatt 1 – Berichtigung	Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen - Berichtigung zur Richtlinie VDI 2035 Blatt 1
72	VDI 2035 Blatt 2	Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Wasserseitige Korrosion
73	VDI 2078	Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume (VDI-Kühllastregeln)
74	DKI-i158-09/2012	Die fachgerechte Kupferrohr-Installation / Deutsches Kupferinstitut Weitere Vorgaben: Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV)
75	TRD 721	Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung - Sicherheitsventile - für Dampfkessel der Gruppe I

14.3 Symbole nach DIN 4747

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
	Kombinierter Differenzdruck-/Volumenstromregler		Kombinierter Differenzdruck-/Volumenstromregler mit Elektroantrieb und Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	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
	Wärmeverbraucher Fußbodenheizung		Behälter mit gewölbtem Boden, allgemein
	Druckausdehnungsgefäß		Offenes Ausdehnungsgefäß

Technische Anschlussbedingungen

Fernwärme



Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Membranausdehnungsgefäß		Entspannungstopf
	Speicherwassererwärmer mit Wärmeübertrager		Speicherwassererwärmer ohne Wärmeübertrager
	Oberflächenwärmeübertrager ohne Kreuzung der Stoffflüsse		Lufterwärmer, Umformer
	Lufterwärmer, Luft/Dampf		Temperaturmessung allgemein
	Temperaturregler		Sicherheitstemperaturbegrenzer
	Sicherheitstemperaturwächter		Temperaturregler/ Sicherheitstemperaturwächter
	Temperaturmessgerät		Temperaturfühler 1
	Temperaturfühler 2		Raumtemperaturaufnehmer allgemein
	Zeitschaltuhr		Temperaturschalter
	Regler allgemein		Druckmessung allgemein
	Druckwächter		Druckmessgerät

Technische Anschlussbedingungen

Fernwärme



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