

# **Technische Regeln zum Anschluss an das Fernwärmenetz und für Neuerrichtungen von Fernwärmestationen**

Eigenbetrieb Fernwärmeversorgung Pinnow



Gültig ab 01-05-2021

## Inhaltverzeichnis

1. Anwendungsbereich	4
2. Allgemeines	4
2.1 Gültigkeit	4
2.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung	4
2.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen	5
3. Temperaturfahrweise des Fernwärmenetzes	5
3.1 Gleitend-konstante Fahrweise	6
3.2 Heizwassernetz	7
4. Hausanschluss	8
4.1 Hausanschlussleitung	8
4.2 Hausanschluss in Gebäuden	8
4.3 Potentialausgleich	9
4.4 Hausanschluss-Station	9
4.5 Wärmemengenzählung	10
4.6 Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze	10
5. Hausanlage – Raumheizung	11
5.1 Indirekter Anschluss	11
5.2 Temperaturregelung	11
5.3 Rücklauftemperaturbegrenzung	12
5.4 Volumenstrom	12
5.5 Druckabsicherung	12
5.6 Werkstoffe, Armaturen und Verbindungselemente	13
5.7 Wärmeübertrager	13
5.8 Inbetriebnahme	13

Anlagen	14
Anlage 1 – Anlagenschema	14
Anlage 2 - Antrag zur Inbetriebnahme	14

## 1. Anwendungsbereich

Diese technischen Regeln zum Anschluss an das Fernwärmenetz und für Neuerrichtungen von Fernwärmestationen (TR) einschließlich der dazugehörigen Anlagen, gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze des Eigenbetriebs Fernwärmeversorgung Pinnow angeschlossen werden. Sie sind ergänzender Bestandteil des zwischen dem Kunden und dem Eigenbetrieb Fernwärmeversorgung Pinnow abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages.

Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung vom 01.05.2021.

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

## 2. Allgemeines

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

### 2.1 Gültigkeit

Für neu zu erstellende Fernwärmeversorgungsanlagen gilt die jeweils neueste Fassung der TR. Diese kann auf der Internetseite vom Amt Crivitz unter [Eigenbetrieb Fernwärmeversorgung Pinnow \(amt-crivitz.de\)](http://www.amt-crivitz.de/Eigenbetrieb-Fernwaermeversorgung-Pinnow) abgerufen werden.

### 2.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebsetzung der Hausstation sind vom Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen. Der Kunde ist verpflichtet, die anfallenden Arbeiten von einem qualifizierten Fachbetrieb ausführen zu lassen, welcher der Industrie- und Handelskammer zugehörig oder in die Handwerksrolle der Handwerkskammer eingetragen ist. Er veranlasst den Fachbetrieb, entsprechend den jeweils gültigen TR zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das Gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen.

Der Eigenbetrieb Fernwärmeversorgung Pinnow haftet nicht für Schäden, die aus der Abweichung von den TR entstehen. Die Verantwortung für die Einhaltung der TR liegt allein beim Bauherrn und seinen Bauausführenden.

### **2.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen**

- Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses oder zur Neuerrichtung einer Fernwärmestation (formlos)
- Daten der Hausanlage
- Prinzipschaltbild der Hausanschlussstation
- Antrag zur Inbetriebsetzung (Anlage 2)

## **3. Temperaturfahrweise des Fernwärmenetzes**

Die Größe der Temperaturspreizung, also die Differenz zwischen der Vor- und der Rücklauftemperatur einer Fernwärmeversorgung, ist elementar für die Wirtschaftlichkeit eines Fernwärmeversorgungssystems. Unterschiedliche Betriebszustände von Kundenanlagen, die ihre Ursache z.B. in unterschiedlichen technischen Konzepten haben können, führen zu unterschiedlichen Leistungsanforderungen an ein Fernwärmesystem. Die Höhe der vom Fernheizwasser transportierten Leistung ergibt sich bei begrenztem Volumenstrom aus der jeweils vorliegenden Vorlauftemperatur und der Rücklauftemperatur. Da die häufigste Art der Versorgung die Bereitstellung von Raumwärme ist, nutzt der Eigenbetrieb die mit zunehmender Außentemperatur zurückgehende Leistungsanforderung der Kundenanlagen dazu, die Vorlauftemperatur variabel in bestimmten Grenzen einzustellen. Aufgrund der Tatsache, dass Trinkwasserversorgungsanlagen im Lade- und Nachheizbetrieb jeweils konstante Leistungsanforderungen haben, ergibt sich eine konstante Mindest-Vorlauftemperatur des Fernheizwassers. Die Betriebsweise für das Fernwärmenetz ist somit gleitend-konstant.

### 3.1 Gleitend-konstante Fahrweise

Die Netzvorlauftemperatur wird innerhalb festgelegter Grenzwerte in Abhängigkeit von der Witterung geregelt. Bei sinkender Außentemperatur steigt die Netzvorlauf-temperatur gleitend bis zu einem Maximalwert. Steigt die Außentemperatur, so sinkt die Netzvorlauf-temperatur gleitend bis zum Minimalwert. Die Höhe dieses Minimalwertes wird durch die mindestens vorzuhaltende Netzvorlauf-temperatur, z. B. für eine Trinkwassererwärmung bestimmt.

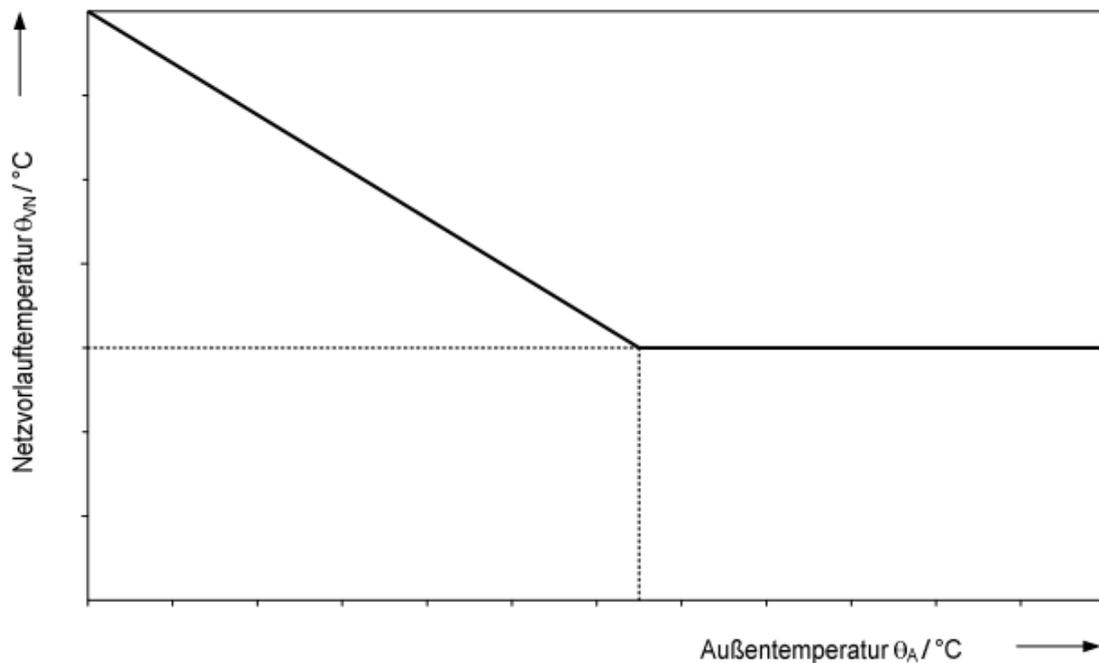


Abbildung 1: prinzipieller Verlauf einer gleitend-konstanten Fahrweise

### 3.2 Heizwassernetz

#### Maximale Vor- und Rücklauftemperaturen Fernwärmenetz

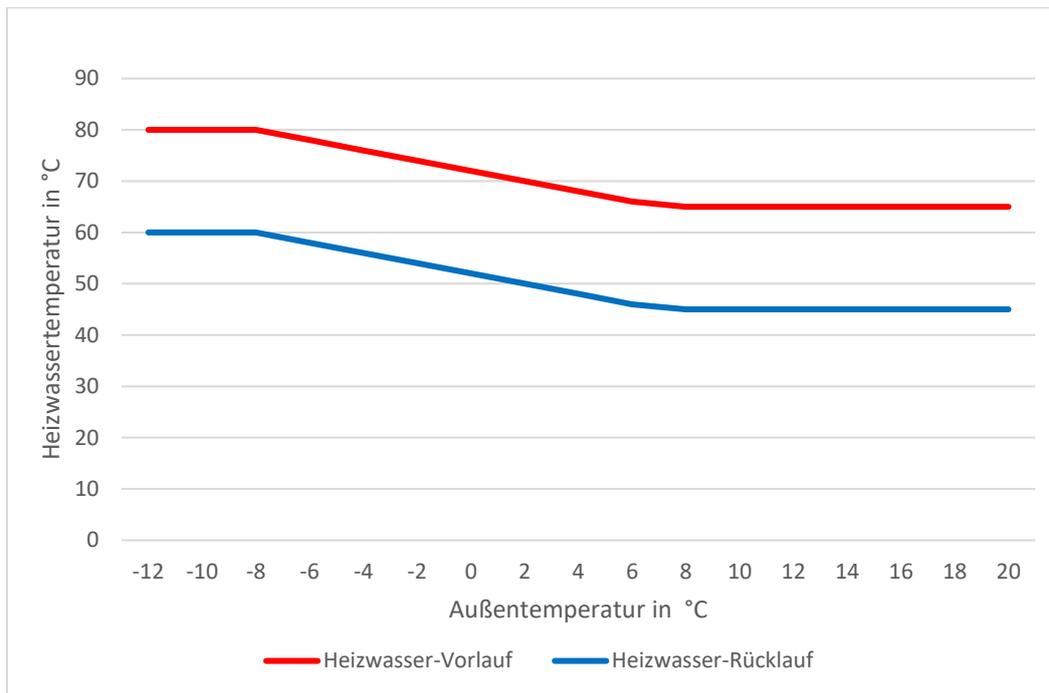


Abbildung 2: Fahrkurve FW-Netz

#### Parameter

Im Bereich des Heißwassernetzes gelten die folgenden Parameter:

Maximaler Netzüberdruck	$p_{Nmax}$	10 bar
Ruhedrucklinie	$p_{0N}$	34 mWS bezogen auf NN
Max. Netzvorlauftemperatur	$\theta_{Nmax}$	80 °C (bei $\theta_a < -10$ °C)
Min. Netzvorlauftemperatur	$\theta_{Nmin}$	65 °C (bei $\theta_a > +8$ °C)
Max. Rücklauftemperatur	$\theta_{Nmax}$	60 °C (bei $\theta_a < -10$ °C)
Minimaler Differenzdruck	$\Delta p_{min}$	0,8 bar (Übergabestelle)

## **4. Hausanschluss**

### **4.1 Hausanschlussleitung**

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Fernwärmestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt der Eigenbetrieb.

Der Hausanschluss wird aus vorisoliertem Kunststoffmantelrohr (KMR), DN 20 – DN 32 (1x Vorlauf-, 1x Rücklaufleitung) hergestellt. Der Außendurchmesser des PE-Mantelrohres beträgt 90 - 110 mm. Die Nennweite richtet sich nach dem vorgegebenen Wärmebedarf. Die Rohrleitung muss auf möglichst kurzem Wege ins Gebäude eingeführt werden.

Bei Neubauten ist entweder vom Bauherrn eine Fernwärme-Hauseinführung (bspw. von Hauff-Technik) vorzusehen oder es werden direkt zwei KMR-Rohrbögen 90° mit in die Bodenplatte betoniert. Die Rohrbögen werden vom Eigenbetrieb bereitgestellt.

Bei bestehenden Gebäuden werden zwei Kernbohrungen (2 x ca. 150 mm, Einzel-länge maximal 50 cm) durch die Kellerwand bzw. Fundamentplatte hergestellt. Durch die Kernbohrungen werden die Fernwärmeleitungen in den Hausanschlussraum eingeführt, wo sie ca. 10 cm hinter der Innenwand mit zwei Absperr-Kugelhähnen DN 20 – DN 32 und Blindstopfen (Leistungsgrenze für die Hausanschlussverlegung) enden.

Die angetroffenen befestigten Oberflächen auf dem Grundstück werden nach Verlegung der Hausanschlussleitung wieder in der vorher vorhandenen Güte und Qualität hergestellt. Die Rohrverlegung unter betonierten oder asphaltierten Flächenbefestigungen ist nur in Ausnahmefällen zulässig. Die Hausanschlussstrasse und Gebäude-einführung wird vor der Bauausführung verbindlich abgestimmt.

### **4.2 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 dem Fernwärmeversorgungsunternehmen (FVU) rechtzeitig abzustimmen. Die erforderliche Größe richtet sich nach dem Platzbedarf der Übergabestation, der Hauszentrale sowie evtl. zusätzlichen Betriebseinrichtungen z.B. Trinkwassererwärmungsanlage.

Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV) entsprechen. Als Planungsgrundlage gilt die DIN 18012. Folgeschäden durch

Nichteinhaltung, z. B. Wasserschaden bei fehlendem Bodenabfluss, führen zum Haftungsausschluss des Eigenbetriebs Fernwärmeversorgung Pinnow.

### **4.3 Potentialausgleich**

Elektrische Installationen und Potentialausgleich sind nach DIN 57100 und DIN VDE 0100 für Nassräume auszuführen. An dem Potentialausgleich sind u. a. folgende Komponenten anzuschließen:

- Fundamenterder
- Stahlkonstruktion (z.B. Rahmen / Grundplatte der Hausanschlussstation)
- Fernwärmeleitungen / Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf)
- Trinkwasserleitungen (kalt, warm und Zirkulation)

Die Inbetriebsetzung kann nur bei vorhandenem Potentialausgleich erfolgen.

### **4.4 Hausanschluss-Station**

Die Hausanschluss-Station besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale. Im Fernwärmenetz des Eigenbetriebes muss die Hausanschluss-Station als indirekter Anschluss konzipiert werden. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch Wärmetauscher vom Fernwärmenetz getrennt wird. Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Fernwärmekompaktstation angeordnet sein. Ferner können mehrere Komponenten in Baugruppen zusammengefasst werden. Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten DIN 4747-1 und die entsprechenden AGFW-Arbeitsblätter. Falls Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation vorzusehen sind, so müssen diese nach DIN 4747-1 ausgeführt werden. Es sind die jeweils gültigen Vorschriften über Schall- und Wärmedämmung sowie Brandschutz zu berücksichtigen. Erforderliche Elektroinstallationen sind nach DIN VDE 0100 auszuführen.

Die zwingend vorgegebene technische Beschaffenheit der Hausanschluss-Station ist dem beigefügten Schaltschema (Anlage 1) zu entnehmen. Zum Einsatz kommen indirekte Fernwärmestationen ohne Warmwasserbereitung oder mit Warmwasserbereitung im Speichersystem oder Speicherladesystem. Die Wahl des Stationsherstellers und des Installationsbetriebes ist, sofern die technischen Vorgaben lt. Schaltschema eingehalten werden, frei. Bitte eine Leistungsreserve bei der Station vorsehen, die z. B. bei einer späteren Nutzungsänderung eine ausreichende Wärmemenge absichert.

## 4.5 Wärmemengenzählung

In der Hausanschluss-Station oder alternativ in die Rücklaufleitung der Verbindung zwischen dem Hausanschluss und der Hausanschluss-Station (Primär-Rücklaufleitung) wird ein Wärmemengenzähler eingebaut. Dieser Zähler wird von der Eigenbetrieb Fernwärmeversorgung Pinnow beigestellt und Ihrem Installateur zum Einbau übergeben. Der Zähler verbleibt im Eigentum des Eigenbetriebs Fernwärmeversorgung Pinnow.

Nachrichtlich Angaben zum verwendeten Zähler:

- Zählertyp: Kamstrup
- Ultraschall-Wärmemengenzähler Typ MULTICAL 302
- Versorgung mit Lithium-Batterie D-Zelle
- Pt 500 kurze direkte Fühler mit 1,5 m Anschlusskabel Fühlernippel (1 Stck.) kurz für CEN-Fühler R 1/2, M10x1“
- Ultraschalldurchflusssensor Qp 1,5 m<sup>3</sup>/h G3/4x110 mm

In Ihrer Station oder in der Primär-Rücklaufleitung muss einen Einbauplatz (ggf. Passstück) für den beschriebenen Zähler vorgesehen werden.

## 4.6 Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze

### Leistungsgrenze

Die Leistungsgrenze definiert den Bauleistungsbereich des Eigenbetriebs Fernwärmeversorgung Pinnow und kennzeichnet den physischen Übergang der Erzeugungs- und Verteilnetzanlage zur Kundenanlage. Die Leistungsgrenze kann über die Eigentumsgrenze des Eigenbetriebs Fernwärmeversorgung Pinnow hinausgehen.

### Liefergrenze

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

### Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze kennzeichnet den Teil der Anlagentechnik im Eigentumsbereich des Eigenbetriebs Fernwärmeversorgung Pinnow (erste Absperrarmatur nach Gebäudeeintritt einschließlich dieser, bzw. bei nicht vorhandenen Absperrarmaturen 0,25 m Rohr nach Gebäudeeintritt vom Versorgungsnetz ausgehend).



im FW-Rücklauf erfolgen. Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden. Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen min. Differenzdruckes betragen. Für das primärseitige Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck ( $\Delta p_{\text{min}}$ , siehe Kapitel 3.2) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

### **5.3 Rücklauftemperaturbegrenzung**

Die unter Kapitel 3.2 angegebene maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden. Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen. Die maximale Rücklauftemperatur darf 60°C nicht übersteigen.

### **5.4 Volumenstrom**

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Raumheizung, der Trinkwassererwärmer und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur. Der Heizwasser-Volumenstrom muss einstellbar und ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet. Der maximale Heizwasser-Volumenstrom wird entsprechend der vertraglich vereinbarten Wärmelieferleistung vom Energieversorger eingestellt und verplombt.

### **5.5 Druckabsicherung**

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach DIN 4747 zu erfolgen. Die Trinkwarmwasserseite ist nach DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

## **5.6 Werkstoffe, Armaturen und Verbindungselemente**

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

Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Nicht zugelassen sind:

- Konische Verschraubungen, Gummikompensatoren und Wellrohrschauchverbindungen im Primärteil der Hauszentrale
- Automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hausanlage

## **5.7 Wärmeübertrager**

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes geeignet sein. Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend. Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die max. Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen erreicht wird, siehe Kapitel 3.2. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklaufemperatur nicht mehr als 5 K betragen.

## **5.8 Inbetriebnahme**

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit des FVU erfolgen.

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

Die Inbetriebnahme ist beim Eigenbetrieb Fernwärmeversorgung Pinnow zu beantragen. (Anlage 2)

## **Anlagen**

### **Anlage 1 – Anlagenschema**

- Hausanschluss-Station Typ 1, ohne Warmwasserbereitung
- Hausanschluss-Station Typ 2, mit Warmwasserbereitung Speichersystem
- Hausanschluss-Station Typ 3, mit Warmwasserbereitung Speicherladesystem

### **Anlage 2 - Antrag zur Inbetriebnahme**