

Technische Anschlussbedingungen

(TAB - Nahwärme)

der

**Gemeinde Fuchstal
Nahwärmenetz**

(Niedertemperatur- Fernwärmenetz)
(< 80 °C Vorlauftemperatur)

Gemeinde Fuchstal
Nahwärmeversorgung

Stand:
in der Fassung vom 27.07.2023

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeines	
1.1 Geltungsbereich	4
1.2 Anschluss an die Nahwärmeversorgung	4
1.3 Plombenverschlüsse	5
1.4 Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage	5
2. Nahwärmebedarf	
2.1 Raumwärmebedarf von Gebäuden	6
2.2 Wärmebedarf für Wassererwärmung	6
2.3 Wärmebedarf für lufttechnische Anlagen	6
2.4 Sonstiger Wärmebedarf	6
2.5 Nahwärme-Vertragsdaten	7
2.6 Änderung des Nahwärmebedarfs	7
3. Wärmeträger	7
4. Anforderungen an den Übergaberaum	8
5. Nahwärmeleitungen und Übergabestation	
5.1 Nahwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)	9
5.2 Übergabestation	9
5.3 Erstausrüstung Übergabestation	10
5.4 Zuständigkeit für Unterhalt von Leitung, Übergabestation und Regelteile	10
6. Kundenanlage	
6.1 Indirekter Anschluss	11
6.2 Beginn der Installationsarbeiten	12
7. Vom Kunden einzureichende Unterlagen	
7.1 Angaben über den Wärmebedarf	12
7.2 Schaltschema	12
7.3 Gebäudeangaben	12
7.4 Termin Inbetriebnahme	13
7.5 Namen und Adressen	13
8. Temperatur der einzelnen Versorgungsgebiete	
8.1 Nahwärmenetz	13

Anlagen:

Antrag zur Herstellung eines Nahwärmehausanschlusses

(Anlage 1)

Antrag zur Inbetriebnahme

(Anlage 2)

Hydraulisches Schema einer indirekten Übergabestation

(Anlage 3)

1. Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

1.1.1 Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an das mit Heizwasser betriebene Nahwärmeversorgungsnetz der Gemeinde Fuchstal, im folgenden Gemeinde genannt, angeschlossen sind oder angeschlossen werden.

Die TAB sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und der Gemeinde abgeschlossenen Wärmelieferungsvertrages.

1.1.2 Die TAB gelten vom Zeitpunkt des Vertragsabschlusses zwischen dem Kunden und der Gemeinde, sind aber schon bei der Planung für den Anschluss zu berücksichtigen.

1.1.3 Die Gemeinde kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur gewährleisten, wenn die wärmetechnischen Anlagen auf der Grundlage dieser TAB erstellt und betrieben werden. Der Kunde ist deshalb verpflichtet, seine Anlagen entsprechend zu errichten, zu betreiben und zu warten.

1.1.4 Anlagen, die den TAB, den gesetzlichen oder behördlichen Bestimmungen nicht entsprechen und der allgemeinen Betriebssicherheit nicht genügen, können von der Gemeinde bis zur Behebung der Mängel von der Versorgung ausgeschlossen werden.

Fehler oder Funktionsstörungen an bestehenden Kundenanlagen können durch den Anschluss an das Nahwärmenetz der Gemeinde nicht behoben werden.

1.1.5 Zweifel über Auslegung und Anwendung der TAB sind vor Beginn der Arbeiten an den Kundenanlagen durch Rückfrage bei der Gemeinde zu klären.

1.2 Anschluss an die Nahwärmeversorgung

1.2.1 Der Anschluss an die Nahwärmeversorgung ist vom Kunden auf dem dafür vorgesehenen Vordruck (Antrag zur Herstellung eines Nahwärme-Hausanschlusses, Anlage 1) der Gemeinde zu beantragen. Mit diesem Antrag sind die nach Ziff. 7 dieser TAB erforderlichen Angaben zu machen.

Der Kunde erteilt durch seine Unterschrift auf dem vollständig ausgefüllten und unterschriebenen Anschlussantrag der Gemeinde den Auftrag zur Bereitstellung und zum Anschluss seiner Kundenanlage an das Nahwärmenetz.

1.2.2 Der Kunde ist verpflichtet, seine ausführende Fachfirma (Anlagenersteller) zu veranlassen, Rücksprache mit der Gemeinde zu nehmen, entsprechend den jeweils gültigen TAB zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlageteilen.

1.2.3 Die Inbetriebnahme der Kundenanlage darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten der Gemeinde und des Anlagenerstellers erfolgen. Die Inbetriebnahme der Kundenanlage ist rechtzeitig vorher bei der Gemeinde zu beantragen. Hierzu ist der in der Anlage 2 beigefügte Antrag an die Gemeinde einzureichen.

Vor der Inbetriebnahme ist eine Spülung der Kundenanlage vorzunehmen.

1.3 Plombenverschlüsse

1.3.1 Die Anlagen der Gemeinde müssen zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Heizwasser oder der unbefugten Ableitung von Wärmeenergie plombierbar sein. Plombenverschlüsse der Gemeinde dürfen nur mit Einwilligung der Gemeinde geöffnet werden.

Stellt der Kunde oder dessen Beauftragter fest, dass Plomben fehlen, so ist auch das der Gemeinde unverzüglich mitzuteilen.

Stellt die Gemeinde das Fehlen oder die Beschädigung von Plomben auf den Anlagenteilen bis zur Übergabestelle fest, so ist die Wiederherstellung vom Kunden zu erstatten. Die Kosten hierfür betragen 80,- Euro netto.

1.3.2 Haupt- und Sicherungsstempel (Marken und/oder Bleiplomben) der Messgeräte dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden. Ist dies der Fall, so ist die Gemeinde sofort hiervon zu unterrichten.

1.4 Unterbrechung der Wärmeversorgung

1.4.1 Bei Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage aus Gründen der Wartung und Instandhaltung sind die Gemeinde sowie die durch diese Maßnahmen betroffenen Wärmeabnehmer bzw. Wärmekunden rechtzeitig schriftlich zu informieren.

1.4.2 Bei Unterbrechung der Wärmeversorgung aus Gründen der Wartung und Instandhaltung hat die Gemeinde die betroffenen Wärmeabnehmer bzw. Wärmekunden rechtzeitig schriftlich zu informieren.

2. Nahwärmebedarf

2.1 Raumwärmebedarf von Gebäuden

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN 12831 (DIN 4701). In besonderen Fällen, z.B. Altbauten, kann ggf. ein Ersatzverfahren angewandt werden.

Die Heizungsanlagen sind für täglichen, ununterbrochenen Betrieb zu berechnen.

Die Wärmebedarfsberechnung und die Berechnung der U-Werte (k-Wert) sind der Gemeinde auf Verlangen vorzulegen. Die U-Werte müssen der wirklichen Bauausführung entsprechen.

Bei Gebäuden mit natürlicher Lüftung gilt die Berechnung gemäß DIN EN 12831 (DIN 4701). Bei innenliegenden Bädern und WC's ohne Außenfenster mit Lüftung gemäß DIN 18017-3 sind entsprechende Luftwechselzahlen einzusetzen.

Die Berechnung des Raumwärmebedarfs und die daraus abgeleitete Ermittlung der erforderlichen Heizflächen ist auf Anforderung der Gemeinde diesen vorzulegen.

2.2 Wärmebedarf für Wassererwärmung

Der Wärmebedarf für die Wassererwärmung ermittelt sich nach DIN 4708.

2.3 Wärmebedarf für lufttechnische Anlagen

Bei lufttechnischen Anlagen nach DIN EN 13779 (DIN 1946) ist anstelle des Lüftungswärmebedarfs gemäß DIN EN 12831 die Wärmemenge für die Erwärmung der nachströmenden Außenluft zu berechnen. Hierbei ist die Wärmeentwicklung durch Maschinen, Beleuchtung, Personen usw. zu berücksichtigen. Bei Befeuchtung mit Wasser ist der zusätzliche Wärmebedarf zu beachten.

2.4 Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher ist gesondert auszuweisen.

2.5 Nahwärme-Vertragsdaten

Nach den im Antrag zur Herstellung eines Nahwärmehausanschlusses (Anlage 1) beantragten Daten für die Kundenanlage werden entsprechend den Systemtemperaturen der einzelnen verschiedenen Nahwärmeversorgungsgebiete, gemeinsam zwischen der Gemeinde und dem Kunden die von der Gemeinde bereitzustellende höchste Wärmeleistung, der max. Volumenstrom und die max. einzuhaltende Rücklauftemperatur vereinbart. Diese Werte werden in den Wärmelieferungsvertrag aufgenommen.

2.6 Änderung des Nahwärmebedarfs

Der Gemeinde sind bei Veränderungen, wie

- Nutzung der Gebäude
- Nutzung der Anlagen
- Erweiterung der Anlagen
- Stilllegung oder Teilstilllegung der Anlagen

frühzeitig schriftlich mitzuteilen.

3. Wärmeträger**3.1** Als Wärmeträger im Nahwärmenetz dient aufbereitetes Wasser. Es darf nicht verunreinigt oder ohne Einwilligung der Gemeinde der Anlage entnommen werden.

Das Heizwasser ist kein Trinkwasser.

Eine Wasserentnahme aus dem Nahwärmenetz zum Auffüllen von sekundärseitigen Hausanlagen ist nicht erlaubt. Diese sind bauseits ausnahmslos mit vollentsalztem Weichwasser (VE-Wasser) zu befüllen.

3.2 Die Betriebsdaten des Nahwärmenetzes ergeben sich aus Ziff. 8.

Das kurzfristige Absinken der Vorlauftemperatur um bis zu 10 % der min. Vorlauftemperatur kann betriebsbedingt auftreten. Ansonsten gilt § 6 AVBFernwärmeV.

4. Anforderungen an den Übergaberaum

- 4.1 Die Pläne über Lage und Abmessungen des Übergaberaumes sind gem. Ziff. 7 bei der Gemeinde einzureichen und mit ihr abzustimmen.
- 4.2 Der Übergaberaum sollte verschließbar sein und möglichst in der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitung liegen.
- 4.3 Je nach örtlichen Gegebenheiten kann ein separater Zugang von außen erforderlich werden.
- 4.4 Die Eingangstür muss sich in Fluchtrichtung öffnen lassen und sollte mit einem geschlossenen Türblatt versehen sein. Dies gilt nur bei Heizungsanlagen > 50 kW, entsprechend Heizungsanlagenverordnung bzw. Heizraumrichtlinien.
Außerdem ist durch eine Türschwelle der Stationsraum von den anderen Kellerräumen so zu trennen, dass diese beim Entleeren der Hausanlage geschützt sind.
- 4.5 Der Raum soll nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen gegen Geräusche zu schützende Räume angeordnet werden.
- 4.6 Der Stationsraum sollte mit einer ausreichenden Entwässerung versehen sein.
- 4.7 Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Unfallverhütungsvorschriften entsprechend so erfolgen, dass im Gefahrenfalle ein sicherer Fluchtweg besteht. Wegweisende Beschilderung bei großen Stationen ist empfehlenswert.
- 4.8 Betriebsanleitung und Hinweisschilder für die Kundenanlage sollten an gut sichtbarer Stelle angebracht werden.
- 4.9 Können in Einzelfällen, z.B. bei Kleinverbrauchern, die Anforderungen nach Ziff. 4.1 bis 4.8 nicht eingehalten werden, sind Abweichungen mit der Gemeinde gesondert zu vereinbaren.

5. Nahwärmeleitungen und Übergabestation

5.1 Nahwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)

Die technische Auslegung und die Ausführung bestimmt die Gemeinde.

Die Trassenführungen außerhalb und innerhalb von Gebäuden einschließlich der Mauer-Durchbrüche sind zwischen dem Kunden und der Gemeinde abzustimmen.

Nahwärmeverteilungen und Hausanschlussleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und nicht mit tief wurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

Die Rohrleitungen der Gemeinde dürfen innerhalb von Gebäuden weder unter Putz verlegt noch einbetoniert bzw. eingemauert werden.

Voraussetzung für den Nahwärmehausanschluss sind die vom Kunden herzustellenden Mauerdurchführungen für Vor- und Rücklauf (i.d.R. 1 x Durchmesser 20 cm, Duo-Rohr), durch welche die Heizungsleitungen in das Gebäude hineingeführt werden. Bei Anlagen > 25 kW ist der Durchmesser für die Mauerdurchführung bei der Gemeinde zu erfragen.

5.2 Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen dem Hausanschluss und der Hausanlage (Kundenanlage). Die Übergabestation ist vom Kunden entsprechend den Vorgaben der Gemeinde auf dessen Kosten zu beschaffen und einzubauen. Sie hat die Aufgabe, die Wärme in der vertragsgemäßen Form an die Hausanlage zu übergeben (vgl. Anlagenschema gem. Anlage 3). Die Gemeinde hat das Recht, den in der Übergabestation eingebauten Mengenregler entsprechend der beantragten Leistung zur Steuerung der maximalen Nahheizwasser-Durchflussleistung zu begrenzen und zu verplomben. Die Vorschriften unter 1.3 finden hierauf Anwendung.

Als Übergabestation ist eine indirekte Fernwärmekompaktstation (Danfoss VX Solo HOP ECL 310, bis 30 kW, siehe Datenblatt) mit nachgeschaltetem 600L Pufferspeicher (siehe Schema in Anlage 3) zu verwenden.

Darin enthalten ist ein primärseitiges Regelventil Fabrikat Danfoss.

Einzubauen ist primärseitig ein Wärmezähler, dieser vom Fernwärmeversorger zur Verfügung gestellt wird.

Eine Bemusterung der Übergabestation vor der Abnahme ist notwendig.

In der Übergabestation müssen folgende Elemente enthalten sein:

- Absperrarmaturen
- Durchflussbegrenzer
- Schmutzfänger
- Differenzdruckregler

- Druckmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Durchflussmessgeräte
- Wärmezähler - Passstück
- Entleerungs- und Entlüftungsarmaturen
- Regelventil für Sekundär
- Druckabsicherungselemente
- Druckhalteeinrichtungen

Die Eigentumsgrenze zwischen Kundenanlage und der Anlage der Gemeinde ist aus dem Schema der Übergabestation (Anlage 3) ersichtlich. Die Eigentumsgrenze ist zugleich Übergabestelle der Wärme. Die Zuständigkeit der Gemeinde endet an der festgelegten Übergabestelle. Hinter der Übergabestelle beginnt die Hausanlage, die in den Zuständigkeitsbereich des Kunden fällt.

5.3 Erstausrüstung Übergabestation

In der Übergabestation als Erstausrüstung (Neuanlage) ist folgende Regelung und erforderliche Stellantrieb bereits enthalten. Bei der Regelung Danfoss ECL Comfort 310 ist die geeignete Applikation je nach Aufbau der Hausinstallation zu wählen und zu konfigurieren.

Folgendes ist beinhaltet:

- Außentemperaturregelung entsprechend der Heizungsanlagenverordnung
- Stetige Vorlauftemperaturregelung über primärseitiges Regelventil und Wärmetauscher entsprechend der Außentemperatur
- Vorlauffühler, Rücklauffühler
- Regelung einer Boilerladepumpe

optional:

- a) Regelung 2. Mischkreis
- b) Zusatzmodul zur externen Ansteuerung des Regelventils primärseitig

Dies ist jedoch mit Mehrkosten verbunden.

5.3 Zuständigkeit für Unterhalt von Leitung, Übergabestation und Regelteile

A) **Gemeinde:**

- Nahwärmeleitung
- Wärmezähler

B) **Kunde:**

- Übergabestation
- Steuerung
- Regelteile

6. Kundenanlage

Die Kundenanlage hat den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T), insbesondere den DIN EN-Normen, den VDI-Vorschriften und der Heizungsanlagenverordnung zu entsprechen.

Die Gemeinde fordert den indirekten Anschluss (gemäß Anlage 3) mittels Wärme-Überträger.

Die Kundenanlage ist so zu erstellen und zu betreiben, dass die vorgegebenen Temperaturen und Drücke nicht überschritten werden. Nur so kann gewährleistet werden, dass an der Anlage des Kunden keine Schäden auftreten.

6.1 Indirekter Anschluss

Das Heizwasser der Kundenanlage ist durch einen Wärmetauscher von dem des Nahwärmenetzes getrennt. Dieser ist Bestandteil der Übergabestation/des Pufferspeichers.

6.1.1 Wärmetauscher und Auslegung

Bei Auslegung ist zu berücksichtigen, dass die Temperaturdifferenz zwischen Primär- und Sekundärvorlauf bei Nennleistung, max. 5 Kelvin beträgt. Ebenso ist bei der Auslegung darauf zu achten, dass die Temperaturdifferenz zwischen Rücklauf sekundär und Rücklauf primär mit max. 5 Kelvin berechnet wird. Dadurch ergibt sich ein größerer Wärmetauscher, was auch gewünscht wird.

6.1.2 Der Absicherungsdruck der Kundenanlage darf höchstens 5 bar betragen (regulär 3,0 bar).

6.1.3 Bei indirektem Nahwärmeanschluss gelten im Übrigen in der Kundenanlage hinter dem Wärmetauscher folgende Auflagen:

- a) Diffusionsdichtigkeit muss gegeben sein
- b) Kundenanlage muss mit enthärtetem und entsalztem Wasser (VE-Wasser) gemäß VDI 2035 befüllt bzw. nachgefüllt werden
- c) Der Wärmetauscher muss jeweils mit einem Schmutzfänger im Heizkreis primär und sekundär vor Verunreinigung geschützt werden.

6.1.4 Begrenzung der Rücklauftemperatur

Die Kundenanlage ist so auszuführen und zu betreiben, dass die entsprechende Rücklauftemperatur nicht überschritten wird. Diese Rücklauftemperatur ist für dieses Nahwärmenetz unter Punkt 8.1 entsprechend festgelegt. Die Einhaltung der max. Rücklauftemperatur ist Grundvoraussetzung!

6.1.5 Verteilungssystem

Das Verteilungssystem ist als Zweirohr-System auszuführen. Einrohrsysteme sind grundsätzlich **nicht** zugelassen.

6.2 Beginn der Installationsarbeiten

Mit den Ausführungen der Installationsarbeiten darf erst begonnen werden, nachdem die Gemeinde die eingereichten Projektunterlagen komplett erhalten hat.

7. Vom Kunden einzureichende Unterlagen

7.1 Angaben über den Wärmebedarf

Vor Beginn der Installationsarbeiten sind der Gemeinde folgende verbindliche Unterlagen einzureichen:

- der vollständig ausgefüllte Antrag zur Herstellung eines Nahwärme-Hausanschlusses gem. Anlage 1

Auf Verlangen der Gemeinde sind die Berechnungsunterlagen vorzulegen für:

- die installierte Heizflächenleistung
- Wärmebedarfsberechnung nach DIN EN 12831
- Wärmebedarfsberechnung für Warmwasser nach DIN EN 12832 (ehemalig DIN 4708 (Ziff. 2.2))
- Wärmebedarfsberechnung für Lüftungstechnische Anlagen (Ziff. 2.3)
- Wärmebedarfsberechnung für sonstige Verbraucher (Ziff. 2.4)
- Systemtemperaturen der jeweiligen Verbraucher

7.2 Schaltschema

Schaltschema (1-fach) der Kundenanlage aus dem ersichtlich sein muss:

- Die Schaltung und Funktion der gesamten Anlage
- Leistungsangaben, Nennweiten und Nenndrücke der Regelarmaturen, Pumpen, Ventile
- Messstellen

7.3 Gebäudeangaben

- Lageplan (1-fach) mit Hausgrundriss in Maßstab 1 : 1.000 oder 1 : 500
- Kellergrundriss möglichst im Maßstab 1:100
- Gebäudeart (z.B. Wohngebäude, Bürogebäude)
- Anzahl der Wohnungen
- Beheizte Wohn- bzw. Nutzfläche in m² und dazugehöriger umbauter Raum in m³
- Geodätische Höhenkote Oberkante-Kellerfußboden
- Geodätische Höhenkote höchster Punkt der Hausanlage

7.4 Gewünschter Termin für die Inbetriebnahme

Der vollständig ausgefüllte, als Anlage 2 beigefügte Inbetriebnahmeantrag ist an die Gemeinde einzureichen. Liegt der gewünschte Termin noch nicht fest, ist formlos das voraussichtliche Datum zu nennen.

7.5 Namen und Adressen

- der Bauleitung
- der auszuführenden Fachfirmen der Heizungs- und Sanitärinstallation und ggf. des Ingenieur- und Planungsbüros

8. Temperatur der einzelnen Versorgungsgebiete des Nahwärmenetz Fuchstal.

Bitte vor Auslegung und Planung immer mit der Gemeinde abstimmen!

Angegebene Auslegungstemperaturen verstehen sich bei Außentemperaturen von -16°C. Bei darüber liegende Temperaturen können diese im Sommer je nach Nahwärmenetz niedriger sein.

Die Anpassung der Vorlauftemperatur erfolgt gleitend je nach Außentemperatur:

Bei **- 5°C** Außentemp. ergibt sich eine **VL- Temperatur von 75 °C** am Ausgangspunkt der Energiezentrale EZF. > **Winterbetrieb**

Bei **+ 21°C** Außentemp. ergibt sich eine **VL- Temperatur von 65 °C** am Ausgangspunkt der Energiezentrale EZF. > **Sommerbetrieb**

Unter Berücksichtigung der Netzverluste ist die Vorlauftemperatur primärseitig beim Kunden um mind. 5 °C niedriger, dies bei der Auslegung zu berücksichtigen ist.

8.1 Auslegungstemperaturen des Heizungssystem Kundenseitig (bei – 16 °C)

Vorlauftemperatur	primär 70° C / sekundär 65° C
Rücklauftemperatur	primär 50° C / sekundär 45° C

Die Einhaltung der vorgegebenen max. Rücklauftemperatur im Heizkreis primär ist mittels Rücklauftemperaturbegrenzung in mechanischer Form oder regelungstechnisch im elektronischen Regler (z.B. Damfoss ECL Comfort 310) einzustellen bzw. sicher zu stellen.

8.2 Trinkwassererwärmung

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass im Sommerbetrieb und damit verbundener abgesenkten Vorlauf- Temperatur, eine Trinkwassererwärmung auf 60 °C nur bedingt möglich ist.

Sollte die bauseitige häusliche Trinkwassererwärmung als Großanlage gemäß Trinkwasserverordnung DVGW Arbeitsblatt W 551 eingestuft sein, so ist eine dauerhafte Warmwasser-temperatur von 60 °C zu gewährleisten. Diese Gewährleistung ist durch unser Niedertemperatur-Fernwärmenetz im Sommerbetrieb nicht gewährleistet. Hierzu sind andere technische Lösungen (z.B. Elektroheizpatrone als Zusatzheizung) anzuwenden.

8.3 Maßnahmen zur Thermischen Desinfektion in der Trinkwassererwärmungsanlage.

Die thermische Desinfektion kann in einem fernwärmeversorgten Trinkwassererwärmungssystem nur durchgeführt werden, wenn die Vorlauftemperatur > 75 °C beträgt. Diese hohe Temperatur ist in unserem Niedertemperatur-Fernwärmenetz auf der Sekundärseite nicht gegeben.

Eine thermische Desinfektion gemäß DVGW Arbeitsblatt W 551 kann durch das Fernwärmenetz der Gemeinde Fuchstal nicht ganzjährig sichergestellt werden. Müssen thermische Desinfektionen bei niedrigeren Netzvorlauftemperaturen durchgeführt werden, sind geeignete Maßnahmen (z.B. Elektrische Zusatzheizung) bauseitig zu treffen.