



Technische Anschlussbedingungen

für den Anschluss von Heizwasseranlagen im Ortsgebiet

Jühnde

an das Fernwärmenetz der Bioenergiedorf Jühnde eG

Stand 15.09.2005

1. ALLGEMEINES

Die Technischen Anschlussbedingungen für Heizwasser (im folgenden TAB) werden aufgrund der §§ 4 Abs. 3 und 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB-FernwärmeV) festgelegt und sind vom Anschlussnehmer (Kunden) zu beachten und einzuhalten.

1.1. Geltungsbereich

Die TAB und die zur Heizanlage gehörenden Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze der Bioenergiedorf Jühnde eG, nachfolgend BIOENERGIEDORF JÜHNDE eG, angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Anschlussnehmer und der Bioenergiedorf Jühnde EG abgeschlossenen Anschluss- und Versorgungsvertrages.

Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung vom 15.9.2005. Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese Fassung der TAB nur bei wesentlichen Änderungen in den Grenzen nach § 4 Abs. 3 Satz 5 (AVBFernwärmeV).

Änderungen und Ergänzungen der TAB gibt das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG in geeigneter Weise bekannt und werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen Anschlussnehmer und BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG.

1.2. Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an das Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebnahme der Anlage sind vom Anschlussnehmer unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen. Das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG kann für die einzelnen Versorgungsgebiete spezifische Arbeits- und Datenblätter herausgeben.

Der Anschlussnehmer ist verpflichtet, die anfallenden Arbeiten in seiner Hausanlage, inklusive aller Komponenten soweit das umlaufende Heizwasser der Bioenergiedorf Jühnde EG hindurchfließt, von einem qualifizierten Fachbetrieb ausführen zu lassen, welcher der Industrie- und Handelskammer zugehörig oder in die Handwerksrolle der Handwerkskammer eingetragen ist. Er veranlasst den Fachbetrieb entsprechend den jeweils gültigen TAB zu arbeiten und diese inhaltlich voll zu beachten. Das gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen.

Zweifel über Auslegung und Anwendung sowie Ausnahmen von den TAB sind vor Beginn der Arbeiten mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG zu klären.

1.3. Erforderliche Unterlagen (vom Anschlussnehmer einzureichen)

- ◆ Antrag zur Herstellung eines Fernwärme-Hausanschlusses,
- ◆ Lageplan des Gebäudes im Grundstück,
- ◆ Gebäudegrundriss mit Markierung für gewünschte Positionierung des Hausanschlusses,
- ◆ Daten der Hausanlage,
- ◆ Antrag zur Inbetriebnahme.

Nach Fertigstellung der Hausanlage erstellt der Heizungsbauer ein Fertigstellungs- und Inbetriebnahmeprotokoll, in dem folgendes bestätigt wird:

- ◆ Die Ausführung erfolgte gemäß TAB.
- ◆ Die Auslegung der Heizkörper erfolgte auf die Auslegungstemperatur von 80/40°C.
- ◆ Die Auslegung des WW-Ladeboilers erfolgte auf die Auslegungstemperatur von 70/55°C.
- ◆ Die Fußbodenheizregister aus Kunststoffmaterial wurden mit Systemtrennung ausgeführt.

- ♦ Die Anlage wurde vor Anschluss an das Netz der Bioenergiedorf Jühnde EG gespült und gefüllt.
- ♦ Die Anlage wurde hydraulisch korrekt abgeglichen, d.h. alle Verbraucher (Heizkörper und WW-Ladeboiler) wurden auf die jeweilige Heizleistung hin eingedrosselt.

2. WÄRMEBEDARF/WÄRMELEISTUNG

Die Ergebnisse der Wärmebedarfsberechnungen und der Ermittlung der Wärmeleistung gemäß ENEV sind der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG vorzulegen.

2.1. Wärmebedarf für Raumheizung

Die Berechnung erfolgt gemäß den Bestimmungen der ENEV. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden soweit dieses nicht im Widerspruch zur ENEV steht.

2.2. Wärmebedarf für Raumluftechnik

Der Wärmebedarf für raumluftechnische Anlagen ist nach DIN 1946 bzw. ENEV zu ermitteln.

2.3. Wärmebedarf für Wassererwärmung

Der Wärmebedarf für die Wassererwärmung in Wohngebäuden wird nach DIN 4708 ermittelt. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

2.4. Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher und die Wärmebedarfsminderung durch Wärmerückgewinnung sind gegebenenfalls gesondert auszuweisen.

2.5. Wärmeleistung

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte 2.1. bis 2.4. wird die vom Anschlussnehmer zu bestellende und vom BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG 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 von der Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur gem. den Anschlussbedingungen (80/40°C) an der Übergabestation der Heizwasservolumenstrom ermittelt und vom BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG begrenzt.

3. WÄRMETRÄGER

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen des VdTÜV/AGFW-Merkblattes TCh1466 und kann eingefärbt sein. Das Heizwasser besteht aus reinem Leitungswasser mit durch Wasseraufbereitung reduziertem Kalk- und Gasgehalt (Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff etc.). Das umlaufende Heizwasser wird kontinuierlich entgast und entschlammt. Evtl. beigemischte Farbstoffe sind gesundheitlich unbedenklich und hinsichtlich der Wirkung auf Rohrmaterialien neutral. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

4. HAUSANSCHLUSS

4.1. Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung erfolgt durch das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG bzw. durch eine vom BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG beauftragten Fachfirma. Die Leitungsführung bis zur Übergabestation kann in Abstimmung zwischen Anschlussnehmer und der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG erfolgen.

Vor der Herstellung des Kellers bzw. der Bodenplatte sind die technischen Details der Hauseinführung mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG abzustimmen. Dies gilt insbesondere für Lage und Abmessun-

gen von Leerrohren und Öffnungen in der Bodenplatte (vorzuhalten für die spätere Einführung der Fernwärmehauszuleitung).

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

4.2. Hausanschlussraum

In dem Hausanschlussraum sollen die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen installiert werden. Lage und Abmessungen sind mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012. Für Ein- und Zweifamilienhäuser ist kein gesonderter Hausanschlussraum erforderlich.

Der Raum sollte verschließbar und muss jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG und dessen Beauftragte zugänglich sein. Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur sollte dabei 30 °C nicht überschreiten.

Sofern der Anschlussraum neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche zu schützenden Räume angeordnet ist, sind die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung besonders sorgfältig einzuhalten.

Elektrische Installationen sind nach VDE 0100 für Nassräume auszuführen. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausreichende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose notwendig. Eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle ist zu empfehlen.

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften entsprechen. Die erforderliche Arbeitsfläche ist jederzeit freizuhalten. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

4.3. Hausübergabestation

Die Hausübergabestation ist in der Regel und sofern das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG nichts anderes mitteilt für den direkten Anschluss nach DIN 4747 konzipiert. Ein direkter Anschluss liegt vor, wenn die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt wird. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch Wärmeüberträger vom Fernwärmenetz getrennt wird.

Die Hausübergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der kundeneigenen Hausverteilung und ist im Hausanschlussraum angeordnet. Sie ist Eigentum der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG und dient dazu, die Wärme vertragsgemäß, z. B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben (Übergabestelle).

Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung ist ebenfalls in der Übergabestation untergebracht. Die Hausübergabestation ist in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet.

Durch das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des max. Volumenstromes, der erforderlichen Anschlussart (direkt oder indirekt) und der technischen Netzdaten gemäß Datenblatt. Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Merkblätter. Falls Druck- und/oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation vorzusehen sind, so werden diese gemäß DIN 4747 ausgeführt.

Die Anordnung der Anlagenteile ist in dem beigefügten Schaltschema dargestellt. Über Herstellung, Montage, Ergänzung oder Änderung der Übergabestation bestimmt das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG.

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

Potentialausgleich und ggf. erforderliche Elektroinstallationen sind nach VDE 0100 auszuführen.

Das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG stellt Angaben über die notwendige Montagefläche der Hausübergabestation zur Verfügung. Für die Instandhaltung der Hausübergabestation gelten die vertraglichen Vereinbarungen.

5. REGELUNG, ARMATUREN UND BEGRENZUNGSEINRICHTUNGEN

Die Hausübergabestation beinhaltet u.a. ein Drosselventil mit Anschlussmöglichkeit für Standard-Thermostatköpfe mit Fernfühler und Zeitstellglied. Für die Anschlussmöglichkeit der Standard-Thermostatköpfe ist der Anschlussnehmer verantwortlich.

5.1. Drosselregelung

Da die Temperatur des Fernwärmenetzes entsprechend der Außentemperatur variiert, reicht eine einfache Drosselregelung mit Uhren-Thermostatkopf aus. Bei gut isolierten Neubauten wird empfohlen, statt der Außentemperaturregelung eine Führungsraumregelung einzusetzen. Da bei gut wärmegeprägten Häusern der Flur das mittlere Temperatugeschehen im Haus am besten repräsentiert, ist dieser Ort besonders als Führungsraum geeignet. Der Fernfühler und die Bedieneinheit sind hierbei vorzugsweise gut zugänglich auf der Rückwand des Wohnzimmers anzubringen.

5.2. Beimischregelung

Der Einsatz einer Beimischregelung wird nur bei Fußbodenheizkreisen oder Wandregisterheizkörpern empfohlen, wobei die Vorlauftemperatur nicht über 50° C ansteigen darf. In diesem Fall ist der zusätzliche Einsatz einer Heizungsumwälzpumpe erforderlich. Der zusätzliche Stromverbrauch ist zu beachten.

Temperaturregelung bei Beimischregelung

Zur Regelung der Vorlauftemperatur des Heizmittels sollte als Führungsgröße nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur dienen. Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen sind einzeln zu regeln.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Bei Einsatz von Strahlpumpen sollten deren besondere Einsatzbedingungen mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG abgestimmt werden.

Die Anordnung von Stellgeräten in der Hausanlage ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig (siehe Schaltschema). Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG zu nehmen.

Bei Einsatz von Beimischregelungen ist hinsichtlich der Dimensionierung des Stellgerätes des max. erforderlichen Fernheizwasser-Volumenstroms und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50% des min. Netz-Differenzdrucks D_{pmin} betragen. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Die Stellantriebe nach DIN 4747, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können.

5.3. Temperaturabsicherung

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist nicht erforderlich, da die maximale Netzvorlauftemperatur nicht über 90°C ansteigen kann.

5.4. Rücklauftemperaturbegrenzung

Die vereinbarte maximale 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 Begrenzung der Rücklauftemperatur vorzusehen. Das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Vorlauftemperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen. Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist so anzuordnen, dass er ständig vom Umlaufwasser des jeweiligen Heizkreises umspült wird.

5.5. Volumenstrom (Bemessungsgrundlage [m³])

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist identisch mit dem Heizmittel-Volumenstrom. Er ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Raumheizung und dem nutzbaren Wärmeeinhalt des Fernheizwassers. In der Übergabestation wird der Volumenstrom dem Bedarf angepasst. Der Heizmittel-Volumenstrom muss an den einzelnen Regelorganen (Thermostatventilkörper) einstellbar sein. Der jeweilige Einstellwert wird gemäß Einstellkurve der eingesetzten Fabrikate bestimmt und nach dem Spülen der Anlage (bei offenen Armaturen) eingestellt. Bei Einsatz einer Beimischregelung ist die Umwälzpumpe je Regelkreis entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen. Der Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen wird hier empfohlen. Überströmventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke sind nicht zulässig.

5.6. Druckabsicherung und Entlüftungen

Eine Druckabsicherung nach DIN 4747 ist nicht erforderlich, sofern die Anlage bestimmungsgemäß keinen eigenständigen Wärmeerzeuger enthält. Der Einsatz von Überdruckventilen ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG innerhalb des direkt vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteiles nicht zulässig.

5.7. Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Fernheizwasserqualität geeignet sein. Weichlotverbindungen sind nur unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig. Es sind möglichst flachdichtende Verbindungen einzusetzen.

Nicht zugelassen sind:

- ◆ Konische Verschraubungen,
- ◆ Handdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel.

5.8. Sonstiges

Die Heizungsanlagen- bzw. Energieeinsparverordnung ist zu beachten. Die Inbetriebnahme der Übergabestation darf nur in Anwesenheit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG erfolgen. Auf den Einbauort der Temperaturfühler ist zu achten.

Nicht zugelassen sind:

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

Bei der Regelung der Vorlauftemperatur des Heizmittels sollte als Führungsgröße nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur dienen. Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeüberträger angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellgerät der Heizmitteltemperaturregelung wird empfohlen. Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Die Anordnung der Stellgeräte ist von den örtlichen Netzverhältnissen abhängig. Verbindlich sind die der TAB beigefügten Schaltschemata. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG zu nehmen.

6. WÄRMEÜBERTRÄGER

Beim Einsatz von Fußbodenheizregistern mit Kunststoffrohren muss eine Systemtrennung zwischen dem Fernheizwasser und des in der Kundenanlage zirkulierenden Heizungswasser mittels Wärmeüberträger erfolgen.

Primärseitig müssen die Wärmeüberträger für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes (gem. Datenblatt) geeignet sein. *Sekundärseitig* sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung der Wärmeüberträger hat so zu erfolgen, dass die max. Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen gem. Datenblatt erreicht wird. Im Auslegungsfall soll die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5 K betragen.

Bei kombinierten Anlagen mit Systemtrennung (RLT-Anlagen, Raumheizung, Wassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeüberträgers anteilmäßig zu berücksichtigen.

7. RAUMLUFTTECHNIK (RLT)

Für Hausverteilungen, die Heizflächen versorgen und ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben, gelten die Regeln zu Punkt 5 im gleichen Sinn. Hierzu gehören z. B. Ventilatorkonvektoren, Decken- und Wandlufferhitzer sowie Luftheizregister in Klimaanlage. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind entsprechende Anlagenentwürfe mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG abzustimmen.

Eine vorhandene Rücklauftemperaturbegrenzung muss sowohl bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrtschaltung wirksam sein. Parallel angeschlossene Luftheizregister ohne eigene Regeleinrichtung sind zu vermeiden. Drosselventile für den hydraulischen Abgleich sind für jedes einzelne Heizregister zwingend erforderlich.

8. HAUSANLAGEN MIT WARMWASSERVERSORGUNG

Der Warmwassererzeuger besteht aus den Heizflächen und den Behältern sowie den zugehörigen Regel- und Steuereinrichtungen.

Folgende Systeme werden eingesetzt:

- ♦ Speicherladesystem,
- ♦ Speichersystem mit eingebauter Heizfläche,
- ♦ **Durchflusswassererwärmer (dürfen nur mit ausdrücklicher Zustimmung der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG verwendet werden).**

Die für die Art des Wassererwärmers maßgebliche Klassifizierung des Heizmittels nach DIN 1988 ist bei der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG zu erfragen. Sofern nichts anderes angegeben wird, besteht das umlaufende Heizmittel der Bioenergiedorf Jühnde EG aus reinem Leitungswasser mit durch Wasseraufbereitung reduziertem Kalk- und Gasgehalt (Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff etc.). Eventuell beigemischt Farbstoffe sind gesundheitlich unbedenklich und hinsichtlich der Wirkung auf Rohrmaterialien neutral.

Die Wassererwärmung kann sowohl im Vorrangbetrieb als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen. Bei Vorrangbetrieb wird der Wärmebedarf zu 100 % gedeckt, die Leistung für die Raumheizung dafür ganz oder teilweise reduziert. Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl der Wärmebedarf der Raumheizung und ggf. der RLT-Anlagen als auch der Wärmebedarf der Wassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden. In Verbindung mit RLT-Anlagen ist die Wassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich.

Bei Speicherladesystemen sind Zeitpunkt und Dauer des Ladevorganges so zu legen, dass die Raumwärmeversorgung möglichst nicht beeinträchtigt wird. Das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG empfiehlt Ladekreisschaltung im Parallelbetrieb mit entsprechend geringer Dauerheizleistung (siehe Schaltschema).

8.1. Temperaturregelung (Warmwasser und/oder Vorlauftemperatur des Heizmittels auf einen konstanten Wert)

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Warmwassertemperatur durch Einstellen des Heizmittel- und Ladevolumenstromes erreicht. Die Regelung der Warmwassertemperatur ist hingegen abhängig von der Temperaturmessstelle und des Wassererwärmungssystems, so denn

- ♦ beim Speicherladesystem am Austritt des Wärmeübertragers und ggf. im unteren Drittel des Wärmespeichers,
- ♦ beim Speichersystem in der unteren Hälfte des Speichers und unterhalb der Einbindung der Zirkulationsleitung,
- ♦ beim Durchflusswassererwärmer (Zustimmung durch das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG) noch im Wärmetauscher.

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur ist die Temperaturmessstelle so zu wählen, dass die Mischtemperatur sicher erfasst wird. Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Strahlpumpen sind, wegen der besonderen Einsatzbedingungen, auf die der Bioenergiedorf Jühnde EG abzustimmen. Die Stellgeräte sollen im Rücklauf angeordnet werden. Dies trägt zur Verringerung der Wärmeverluste und zur Verbesserung der Lebensdauer bei.

Werden mit Zustimmung der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG ausnahmsweise Durchflusssysteme gestattet, ist wegen der besonderen Anforderungen an die Regelgeräte und die Regelcharakteristik Rücksprache mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG zu nehmen.

8.2. Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung erfolgt nach DIN 4747.

8.3. Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Datenblatt angegebene maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf im Brauchwasser-Ladekreis 55°C nicht überschreiten. Kurzzeitige überhöhte Rücklauftemperaturen, wie sie bei Einsatz einer intermittierend arbeitenden Legionellenschutzschaltung (Thermische Desinfektion) auftreten können, sind nur nach Rücksprache mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG zulässig, genauso wie Ausführung, Funktionsweise und thermische Daten für kurzzeitig überhöhte Rücklauftemperaturen.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Wassererwärmungsanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist. Sind für Raumheizung und Wassererwärmung Begrenzungseinrichtungen notwendig und unterschiedliche Rücklauftemperaturwerte gem. Datenblatt einzuhalten, so ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen eine Umschaltmöglichkeit des Begrenzungswertes vorzusehen.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Temperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen. Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeüberträger anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

8.4. Volumenstrom

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Wassererwärmer und dem nutzbaren Wärmehalt des Fernheizwassers bei der niedrigsten Netzvorlauftemperatur gem.

Datenblatt. Die Volumenströme müssen einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel (z.B. TACO-Setter) oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Beim Speicherladesystem ist der Ladevolumenstrom auf die Auslegungsleistung des Wärmeüberträgers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur (Netzvorlauftemperatur) unter Berücksichtigung der Ladezeit einzustellen und zu begrenzen. Bei Durchflusswassererwärmer ist der Warmwasserdurchfluss auf die Auslegungsleistung des Wärmeüberträgers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur (Netzvorlauftemperatur) einzustellen und zu begrenzen.

Bei dem vorzugsweise empfohlenen System mit innenliegendem Wärmetauscher kann in der Regel auf eine Ladepumpe entsprechend den hydraulischen Belangen verzichtet werden.

8.5. Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung der Warmwasserseite ist gemäß DIN 4753 bzw. DIN 1988 bauseitig vorzusehen.

8.6. Werkstoffe und Verbindungselemente

Nicht zugelassen sind:

- ♦ konische Verschraubungen,
- ♦ Handdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel.

Die Auswahl der Werkstoffe für die Wassererwärmungsanlage ist gemäß DIN 4753 und DIN 1988 sowie den einschlägigen DVGW-Vorschriften vorzunehmen.

Zur Vermeidung von Korrosionsschäden ist bei Mischinstallationen auf geeignete Werkstoffpaarungen zu achten.

8.7. Sonstiges

Die Heizungsanlagenverordnung und die Druckbehälterverordnung sind zu beachten wie auf den Einbauort der Temperaturfühler. Die Inbetriebnahme der Hauszentrale erfolgt nur in Anwesenheit der Bioenergiedorf Jühnde EG.

Bei Wässern, die zu Kalkablagerungen neigen, sind Konstruktionen einzusetzen, die eine leichte Entkalkung ermöglichen.

Nicht zugelassen sind:

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

9. HAUSANLAGE - RAUMHEIZUNG

Die Hausanlage Raumheizung besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Übergabestation, den Heizflächen sowie den zugehörigen Absperr- und Regelarmaturen.

9.1. Direkter Anschluss

Beim direkten Anschluss werden alle Hausanlagenteile vom Fernheizwasser durchströmt. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Fernheiznetzes, bzw. den in der Hausstation abgesicherten Druck- und Temperaturwerten genügen.

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Anlagen, bei denen die Vorlauftemperatur des Heizmittels entweder in der Übergabestation oder vom BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt wird.

9.1.1. Temperaturregelung

Alle Heizflächen sind gemäß Heizungsanlagenverordnung mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z. B. Thermostatventile, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) zur raumbezogenen Temperaturregelung auszurüsten. Es sind Thermostatventile nach den Anforderungen des AGFW-Merkblattes Nr. 5/7 zu verwenden. Weitergehende Informationen können beim BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG angefordert werden.

Um eine einwandfreie Funktion der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen. Besonders sparsames und punktgenaues Heizen ist neuerdings mit Uhrenthermostaten möglich, die einzeln an jedem Heizkörper nachgerüstet werden können.

Besonders komfortable Ausführungen verfügen über Funkregler, sodass die Einstellung der Heizkörperthermostate eines ganzen Hauses zentral erfolgen kann. Die Kosten hierfür liegen kaum noch höher als diejenigen für eine herkömmlich zentrale Außentemperaturregelung.

9.1.2. Hydraulischer Abgleich

Für den hydraulischen Abgleich sind Stellgeräte (z.B. Thermostatventile gemäß AGFW Merkblatt Nr. 5/7) mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen. Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z.B. bei Anschluss von Altanlagen) sind diese gegen solche mit Voreinstellmöglichkeit auszutauschen. Alternativ können im Rücklauf Verschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50% beträgt.

Eine Veränderung der Voreinstellung ist ohne Zustimmung der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG nicht zulässig. Es ist sicherzustellen, dass der Differenzdruck am Stellgerät (z. B. Thermostatventil) den vom Hersteller für geräuschfreien Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt.

Die Stellantriebe der Stellgeräte müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können. Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

Mit plombierbaren Regelorganen für Wasserdurchsatz und Rücklauftemperaturbegrenzung stellen die BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG in Absprache mit dem Heizungsbauer bzw. dem Eigentümer die Parameter für den maximalen Wärmebezug und die vorgesehene Ausnutzung des Heizwasserdurchsatzes ein. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich der Preis für die Wärmeleistung nach der Höhe der Rücklauftemperatur richtet.

Der Differenzdruck auf der Kundenseite der Hausstation wird in der Regel so ausgelegt, dass für die abnehmerseitige Wärmeverteilung eine Förderdruckhöhe von 1,5 m bei 0,15 bar zur Verfügung steht. Die Wärmeverteilung bei den Gebäuden ist entsprechend zu dimensionieren. Dieser Druck ist ausreichend und dabei so niedrig, dass störende Strömungsgeräusche in Heizkörperthermostatventilen vermieden werden.

9.1.3. Rohrleitungssysteme und Verlegverfahren.

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen. Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Zustimmung durch das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG möglich.

Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen.

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktstrukturen sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Heizungsanlagenverordnung.

9.1.4. Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN 4703 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Bei Neuanlagen darf höchstens die max. zulässige Rücklauf-temperatur von 40°C gemäß Datenblatt in die Berechnung eingesetzt werden. Die Einhaltung der Rücklauf-temperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine Rücklauf-temperaturbegrenzung vorzusehen. Das BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist. Die Rücklauf-temperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Temperaturregelung wirken, als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Konvektoren oder Heizflächen mit ähnlicher Betriebscharakteristik sollten möglichst nicht eingesetzt werden.

Bei einer zu empfehlenden Auslegung der Heizflächen auf 80/40°C erreicht man einen günstigen Leistungspreis. Bei einer Vorlauf-temperatur von bis zu 80°C, liefert der Heizkörper bei korrekt abgeglichenem Thermostatventil und geringem Durchsatz eine Rücklauf-temperatur von etwa 35-40°C. Die Rohrleitungen können dadurch effizient dimensioniert werden.

Für eine flexible Regelung der Heizung sind Heizflächen mit geringem Wasserinhalt zu empfehlen, insbesondere die Verwendung von einlagigen Flächenheizkörpern. Durch den hohen Anteil an Wärmestrahlung sind diese physiologisch besonders günstig und fördern ein gesundes Raumklima. Bei den guten Dämmwerten für Fenster und Wände müssen heutzutage die Heizkörper nicht mehr unter der Fensterbank installiert werden. Eine Platzierung an Innenwänden spart Anschluss- und Verlegekosten. Für Flachheizkörper ist hier eine raumhohe Anbringung im Türwinkel besonders platzsparend und effektiv. Die Durchströmung von oben nach unten muss dabei aber sichergestellt sein. Eine Querdurchströmung (von links nach rechts oder umgekehrt) sollte vermieden werden.

Der Anschluss von Flächenheizsystemen bedarf der Zustimmung der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG insbesondere hinsichtlich Abklärung der Erfordernis für den Einsatz von Wärmetauschern.

9.1.5. Armaturen

Es sind möglichst Armaturen mit Flanschen oder flachdichtenden Verschraubungen in DIN-Baulänge einzusetzen. Für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- ◆ Gummikompensatoren,
- ◆ selbsttätige Entlüftungsarmaturen,
- ◆ Überströmventile zwischen Vor- und Rücklauf,
- ◆ Umschalt-, Bypass- oder Mischventile, die Vorlaufwasser ungenutzt in den Rücklauf abströmen lassen.

9.1.6. Werkstoffe und Verbindungselemente

Für Rohrleitungen, Heizflächen, Armaturen und Verbindungselemente dürfen nur Materialien und Systeme eingesetzt werden, deren Werkstoffe und Herstellungsverfahren gemäß DIN 4747 zugelassen sind. Weichlotverbindungen sind nur bis 110°C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig.

Für die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- ◆ Kunststoffrohre und -armaturen
- ◆ Handdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel

Andere Werkstoffe für Heizflächen außer Stahl, Gusseisen oder Kupfer bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung der Bioenergiedorf Jühnde EG. Gleiches gilt für Pressfittingsysteme.

9.1.7. Druckprobe/Inbetriebnahme

Die Hausanlage ist vor Anschluss an die Hauszentrale mit Kaltwasser zu spülen und einer Druckprobe gemäß DIN 18380 zu unterziehen. Die Durchführung von Druckprobe und Spülen der Anlage ist der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG unaufgefordert zu bestätigen.

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist nicht zulässig, es sei denn die Anlage wird zur Inbetriebnahme nach Absprache und in Anwesenheit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG mit Fernheizwasser gefüllt. Ausnahmen und Sonderregelungen sind nur nach Absprache mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG möglich.

Die Inbetriebnahme der Anlage als solches darf nur in Anwesenheit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG erfolgen.

9.2. Indirekter Anschluss

Grundsätzlich werden die Anlagen aller Kunden direkt angeschlossen. In Ausnahmefällen und nach Absprache mit der BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG kann auf Wunsch und bei Übernahme der Mehrkosten durch den Kunden auch ein indirekter Anschluss vorgenommen werden.

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein. Sofern nichts anderes angegeben wird, wirken die Punkte 9.1.1. bis 9.1.7. sinngemäß.

10. HAUSANLAGE - WASSERERWÄRMUNG

Die Hausanlage besteht aus Kaltwasser-, Warmwasser- und ggf. vorhandenen Zirkulationsleitungen sowie den Zapfarmaturen und den Sicherheitseinrichtungen. Für Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung ist DIN 1988 maßgebend.

Bei kurzer Leitungsführung, qualitativ hochwertiger Rohrdämmung und niedrigen Rohrquerschnitten kann auch, ohne wesentlichen Komfortverlust, auf eine Warmwasserzirkulation oder Begleitheizung verzichtet werden.

Abkürzungen und Formelzeichen

AF	Außenfühler
AGFW	Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e.V.
AVBFernwärmeV	Verordnung über "Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme"
ENEV	Energieeinsparverordnung
BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG	Fernwärmeversorgungsunternehmen
HS	Hausstation
HZ	Hauszentrale
R	Regler
RLT	Raumluftechnik
RTB	Rücklauftemperaturbegrenzer
SF	Sicherheitsfunktion
STB	Sicherheitstemperaturbegrenzer
STBW	Sicherheitstemperaturbegrenzer, Warmwasser
STW	Sicherheitstemperaturwächter
STWH	Sicherheitstemperaturwächter, Heizmittel
TA-HW	Technische Anschlussbedingungen, Heizwasser
TF	Temperaturfühler
TF L AUS	Temperaturfühler, Ladekreis aus
TF L EIN	Temperaturfühler, Ladekreis ein
TF RH	Temperaturfühler, Rücklauf Heizmittel
TF RN	Temperaturfühler, Rücklauf Netz
TF VH	Temperaturfühler, Vorlauf Heizmittel
TF W	Temperaturfühler, Warmwasser
TF L	Temperaturfühler, Luft
TR	Temperaturregler
TR H	Temperaturregler, Heizmittel
TR W	Temperaturregler, Warmwasser
ÜS	Übergabestation
V	Volumenstrom
*p max.	max. Differenzdruck
* p min.	minimaler Differenzdruck
*RN	Rücklauftemperatur, Netz
*VH max.	maximale Vorlauftemperatur, Heizmittel
*VH zul.	zulässige Vorlauftemperatur, Heizmittel
* VH max.	maximale Vorlauftemperatur, Netz