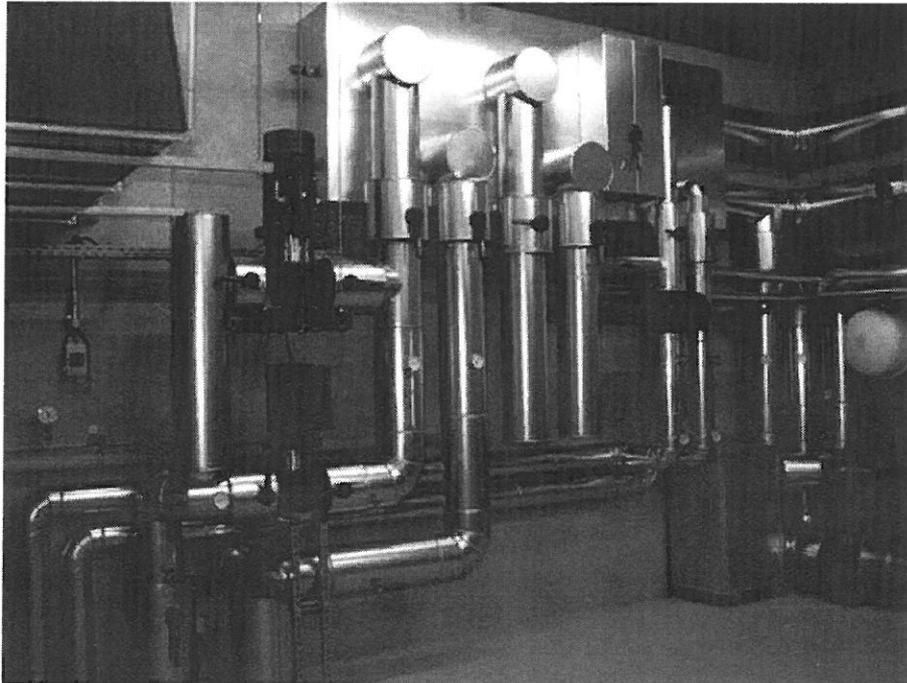


Vorschläge für Technische Anschlussbedingungen (TAB) Fernwärme



Nr. V – 10/2010

Zusammengestellt für die Arbeitsgruppe V (Betriebs- und volkswirtschaftliche Bewertung)
im „Biogas Forum Bayern“ von:



Robert Wagner

C.A.R.M.E.N. e.V.

Vorschläge für Technische Anschlussbedingungen (TAB) Fernwärme

Hinweis: Die Technische Anschlussbedingungen (TAB) werden als Anlage zum Wärmelieferungsvertrag erstellt. Diese Vorschläge für Technische Anschlussbedingungen basieren auf Erfahrungen von C.A.R.M.E.N. e.V. Bei der endgültigen Vertragsgestaltung empfiehlt der Autor die Hinzuziehung eines Rechtsbeistandes. Für Konsequenzen, die sich aus der Übernahme von vorgeschlagenen Passagen in die TAB ergeben, übernimmt der Autor keine Gewährleistung.

„Soweit Fernwärmeversorgungsunternehmen für den Anschluss an die Fernwärmeversorgung und für die Versorgung mit Fernwärme Vertragsmuster oder Vertragsbedingungen verwenden, die für eine Vielzahl von Verträgen vorformuliert sind (allgemeine Versorgungsbedingungen),...“ ist die Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV)... einschlägig. „Die Verordnung gilt nicht für den Anschluss und die Versorgung von Industrieunternehmen.“

Sofern diese Bedingungen zutreffen gilt folgende Anzeigepflicht:

„Das Fernwärmeversorgungsunternehmen hat die weiteren technischen Anforderungen der zuständigen Behörde anzuzeigen. Die Behörde kann sie beanstanden, wenn sie mit Inhalt und Zweck dieser Verordnung nicht zu vereinbaren sind.“

Nach Kenntnisstand des Autors ist in Bayern diese zuständige Behörde das Wirtschaftsministerium:

Bayerisches Staatsministerium f. Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr u. Technologie (Bayer. StMWiVT) Referat VI/3: „Kernenergie u. Strahlenschutz, Entsorgung, Fernwärme, Energietechnologien“ Prinzregentenstraße 28

80538 München

Fon: 089 21 62-0

info@stmwivt.bayern.de

www.stmwivt.bayern.de

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

- 1.1.1 Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Kundenanlagen, die an das mit Heizwasser betriebene Fernwärmeversorgungsnetz des Betreibers angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Die TAB sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und dem Betreiber geschlossenen Wärmelieferungsvertrages.
- 1.1.2 Die TAB gelten vom Zeitpunkt des Vertragsabschlusses zwischen Kunden und dem Betreiber, sind aber schon bei der Planung für den Anschluss zu berücksichtigen.
- 1.1.3 Der Betreiber kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur dann gewährleisten, wenn die Kundenanlage auf der Grundlage der TAB erstellt und betrieben wird. Der Kunde ist deshalb verpflichtet, seine Anlage 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 vom Betreiber bis zur Behebung der Mängel von der Versorgung ausgeschlossen werden. Fehler oder Funktionsstörungen an bestehenden Kundenanlagen können durch den Anschluss an das Fernwärmenetz des Betreibers nicht behoben werden.
- 1.1.5 Zweifel über Auslegung und Anwendung der TAB sind vor Beginn der Arbeiten an der Kundenanlage durch Rückfrage beim Betreiber zu klären.

1.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

- 1.2.1 Der Anschluss an die Fernwärmeversorgung ist vom Kunden dem Betreiber schriftlich zu beantragen. Der Kunde erteilt durch seine Unterschrift auf dem vollständig ausgefüllten und unterschriebenen Anschlussantrag dem Betreiber den Auftrag zur Wärmebereitstellung und zum Anschluss seiner Heizungsanlage an das Fernwärmenetz.
- 1.2.2 Der Kunde ist verpflichtet, seine ausführende Fachfirma (Anlagenersteller) anzuweisen, Rücksprache mit dem Betreiber zu halten, entsprechend den jeweils gültigen TAB zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das gleiche gilt auch bei Ergänzungen und Veränderungen der Anlage oder an Anlagenteilen.
- 1.2.3 Die Inbetriebnahme der Kundenanlage ist rechtzeitig beim Betreiber zu beantragen. Vor der Inbetriebnahme ist eine Spülung der Kundenanlage vorzunehmen.

1.3 Plombenverschlüsse

- 1.3.1 Die Anlage des Betreibers ist zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Heizwasser oder Wärme plombierbar. Plombenverschlüsse des Betreibers dürfen nur mit Einwilligung des Betreibers geöffnet werden.
- 1.3.2 Stellt der Kunde oder dessen Beauftragter fest, dass Plombenverschlüsse fehlen oder beschädigt sind, so ist dies dem Betreiber unverzüglich mitzuteilen.

1.4 Unterbrechung der Wärmeversorgung in der Kundenanlage

- 1.4.1 Bei Unterbrechung der Wärmeversorgung aus Gründen der Wartung und Instandhaltung hat der Betreiber die durch diese Maßnahme betroffenen Kunden rechtzeitig schriftlich zu informieren.

2 Fernwärmebedarf

2.1 Wärmebedarfsermittlung

- 2.1.1 Wärmebedarfsberechnungen sind grundsätzlich vom Kunden oder dessen Beauftragten durchzuführen.

2.1.2 Jahreswärmebedarf von Gebäuden

Der Wärmebedarf ist separat wie folgt zu ermitteln und nachzuweisen.

a) Für Raumheizung nach DIN EN 12831¹ bzw. DIN EN 832. In besonderen Fällen kann ggf. ein Ersatzverfahren angewandt werden.

b) Für raumluftechnische Anlagen nach DIN 1946.

c) Für Trinkwassererwärmungsanlagen nach DIN 4708. In besonderen Fällen kann ggf. ein Ersatzverfahren angewandt werden.

- 2.1.3 Sonstiger Wärmebedarf. Der Wärmebedarf sonstiger Wärmeverbraucher ist gesondert auszuweisen.

2.1.4 Vorab – Wärmebedarfsermittlung

Im Rahmen der Beratungsgespräche führt der Betreiber für den Kunden eine überschlägige Vorab-Wärmebedarfsermittlung durch.

2.2 Fernwärme-Vertragsdaten

- 2.2.1 Nach den beantragten Daten für die Kundenanlage werden gemeinsam zwischen Betreiber und dem Kunden vereinbart:

- die vom Betreiber bereitzustellende höchste Wärmeleistung,
- der maximale Volumenstrom,
- der min. Differenzdruck sowie der maximale Gesamtdruck (nur bei direkter Wärmeübergabe)
- die Netzvorlauftemperatur (in Abhängigkeit der Außentemperatur)
- und die vom Wärmeabnehmer einzuhaltende maximale Netzurücklauftemperatur.

- 2.2.2 Diese Werte werden in den Wärmelieferungsvertrag aufgenommen.

¹ DIN EN 12831:2003-08; Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast; Deutsche Fassung EN 12831:2003

2.3 Änderung des Fernwärmebedarfs

2.3.1 Dem Betreiber sind Veränderungen, bezüglich der

- Nutzung der Gebäude,
- Nutzung der Anlagen,
- Erweiterung der Anlagen und
- Stilllegung oder Teilstilllegung der Anlagen frühzeitig schriftlich mitzuteilen.

3 Wärmeträger

3.1 Heizwasser

3.1.1 Als Wärmeträger im Fernwärmenetz dient aufbereitetes Wasser. Es darf nicht verunreinigt oder ohne Einwilligung der Betreiber der Anlage entnommen, verändert oder ergänzt werden.

3.1.2 Das Heizwasser ist kein Trinkwasser.

3.1.3 Vor einer Wasserentnahme aus dem Fernwärmenetz zum Auffüllen von Kundenanlagen ist die Zustimmung des Betreibers einzuholen. Der genaue Termin der Wasserentnahme ist dem Betreiber rechtzeitig bekannt zu geben.

3.2 Netzvorlauftemperatur

3.2.1 Das kurzfristige Absinken der Netzvorlauftemperatur um bis zu 10 % der minimalen Netzvorlauftemperatur kann betriebsbedingt auftreten. Ansonsten gilt § 6 AVBFernwärmeV.

4 Fernwärme-Hausanschluss

4.1 Übergaberaum

4.1.1 Die Pläne über Lage und Abmessungen des Übergaberaumes sind auf Anforderung dem Betreiber vorzulegen und mit diesem abzustimmen.

4.1.2 Der Übergaberaum muss verschließbar sein und sollte möglichst in der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitung liegen.

4.1.3 Der Übergaberaum sollte mit einer Bodenentwässerung versehen sein. Die Eingangstür sollte eine Türschwelle aufweisen.

4.1.4 Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen gegen Geräusche zu schützenden Räumen angeordnet werden.

4.1.5 Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Unfallverhütungsvorschriften entsprechend so erfolgen, dass im Gefahrenfall ein sicherer Fluchtweg besteht. Wegweisende Beschilderung bei großen Stationen ist empfehlenswert.

4.1.6 Können in Einzelfällen, z.B. bei Kleinverbrauchern, die o.g. Anforderung an den Übergaberaum nicht eingehalten werden, so sind die Abweichungen mit dem Betreiber gesondert zu vereinbaren.

4.2 Hausanschlussleitungen (auf kundeneigenem Gelände)

- 4.2.1 Die technische Auslegung und die Ausführung der Hausanschlussleitungen bestimmt der Betreiber.
- 4.2.2 Die Hausanschlussleitung vom Abzweig der Fernwärmeverteilung bis zur Übergabestation hat auf kürzestem Wege zu erfolgen. Die Trassenführung außerhalb und innerhalb von Gebäuden einschließlich der Wand- und Bodendurchbrüche sind zwischen dem Kunden und dem Betreiber abzustimmen.
- 4.2.3 Fernwärmeverteilungen und Hausanschlussleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut werden und nicht mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.
- 4.2.4 Die Lage der Übergabestelle ist im Lageplan ersichtlich (Achsenvermessung und Niveau angeben).

4.3 Übergabestation

- 4.3.1 Die Übergabestation ist Teil des Hausanschlusses. Sie hat die Aufgabe, die Wärme in der vertragsmäßigen Form (Heizwasservolumenstrom, Netzvorlauftemperatur, evtl. Differenzdruck und Maximaldruck) an die Kundenanlage zu übergeben, zu messen, sowie die Rücklauftemperatur des Kunden zu begrenzen. Ein Schema der Übergabestation ist als Anlage beigefügt.
- 4.3.2 Der Kunde hat die Übergabestation vor dem Zugriff Dritter zu sichern.
- 4.3.3 Die Eigentumsgrenze zwischen Kundenanlage und der Anlage des Betreibers ist im Wärmelieferungsvertrag festzulegen. Die Eigentumsgrenze ist zugleich Übergabestelle der Wärme.
- 4.3.4 Die Anlage des Betreibers einschließlich des Wärmemengenzählers bleibt im Unterhalt des Betreibers.
- 4.3.5 Zum Betrieb der elektrischen Mess- und Regeleinrichtungen der Übergabestation wird elektrischer Strom in minimalem Umfang benötigt. Hierfür ist vom Kunden für die Laufzeit des Vertrages ein Stromanschluss 230 V, 50 Hz in der Nähe der Übergabestation bereitzustellen.

4.4 Kundenanlage

- 4.4.1 Die Kundenanlage ist nach den vereinbarten Anlagenkennlinien und den vereinbarten Leistungsdaten auszulegen.
- 4.4.2 Die Kundenanlage hat den allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere den DIN-Normen und der Heizungsanlagenverordnung zu entsprechen.
- 4.4.3 Begrenzung der Rücklauftemperatur. Durch ausreichende Dimensionierung der Heizflächen sowie durch sorgfältiges Einregulieren der Kundenanlage ist die Einhaltung der vereinbarten max. Rücklauftemperatur zu gewährleisten.
- 4.4.4 Verteilungssystem. Das Verteilungssystem der Kundenanlage ist als Zweirohrsystem auszuführen. Einrohrsysteme sind bei Neuanlagen nicht zugelassen.
- 4.4.5 Vorlauftemperaturregelung. Als Temperaturregelung der einzelnen Heizkreise sind nur Rücklaufbeimischung und Einspritzregelung zugelassen. Bypässe von Vor- zu

Rücklauf sowie jegliche Regelungen, bei denen Vorlaufwasser direkt in den Rücklauf gelangt (Vierwegemischer etc.) sind nicht zugelassen.

- 4.4.6 Warmwasserbereitung. Die Warmwasserbereitung sollte vorzugsweise mit Boilerladesystem (außenliegender Wärmetauscher im Gegenstromprinzip) erfolgen, da hiermit eine sehr gute Auskühlung des Heizwassers erzielt wird. Warmwasserbereiter mit innenliegender Heizfläche sind zulässig, wenn die unteren Heizschlangen nach unten bis zum Kaltwasserzulauf gezogen sind und ein Feinregulierventil für den Heizwasserstrom installiert ist. In jedem Fall sind stehende Speicher zu verwenden. Für die Auslegung ist die niedrigste Vorlauftemperatur im Fernwärmenetz heranzuziehen.

4.5 Direkter Anschluss

- 4.5.1 Die Kundenanlage wird vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt. Zusätzlich zu den o.g. Anforderungen sind die folgenden Punkte zu beachten.
- 4.5.2 Maximal- und Differenzdruck. Bei direktem Anschluss ist insbesondere auf die Druckfestigkeit der Kundenanlage zu achten. Bei Störungen an der Druckregelung muss die Kundenanlage den max. System- und Differenzdruck des Fernwärmesystems aufnehmen können.
- 4.5.3 Vorlauftemperaturbegrenzung. Bei Überschreitung der vereinbarten Vorlauftemperatur des Fernwärmenetzes muss die Kundenanlage die Vorlauftemperatur selbständig begrenzen können.
- 4.5.4 Rohrwerkstoffe. Als Rohrwerkstoffe kommen nahtlose oder geschweißte Stahlrohre nach DIN 2448² bzw. 2458 in Frage. Andere Rohrwerkstoffe, wie z.B. Kupfer oder Kunststoff, dürfen nur in Abstimmung mit dem Betreiber verwendet werden.
- 4.5.5 Armaturen. Der Einbau von Gummikompensatoren ist nicht zulässig. Werkstoffe bis PN 16: Grauguss, Sphäroguss und Rotguss. Werkstoffe bis PN 25: Stahlguss.
- 4.5.6 Warmwasserbereitung. Um Korrosion zu verhindern und damit die Gefahr des Übertritts von Heizwasser in das Trinkwasser oder umgekehrt zu vermeiden, müssen die Heizflächen aus korrosionsbeständigem Werkstoff sein. Als korrosionsbeständig gelten beispielsweise:
- Cu-Ni nach DIN 17664,
 - X10Cr-Ni-Mo-Ti 1810 nach DIN 17440,
 - SF-Cu nach DIN 1787
- 4.5.7 Druckprobe. Vor Inbetriebnahme ist die Kundenanlage einer Kaltwasserdruckprobe über die Dauer von fünf Stunden mit mindestens dem 1,3-fachen des max. Absicherungsdruckes zu unterziehen. Die Druckfestigkeit und Dichtheit ist dem Betreiber von Fachunternehmen zu bescheinigen. Ein Beauftragter des Betreibers ist berechtigt, an der Druckprobe teilzunehmen.

² DIN EN 2448:2009-07. Titel (deutsch): Luft- und Raumfahrt - Stahl FE-PL1503 (35CrMo4) - 900 MPa <= Rm <= 1100 MPa - Stangen - De <= 40 mm; Deutsche und Englische Fassung EN 2448:2008

4.6 Indirekter Anschluss

4.6.1 Das Heizwasser der Kundenanlage ist durch einen Wärmetauscher von dem des Fernwärmenetzes getrennt. Zusätzlich zu den o.g. Anforderungen sind zu beachten:

4.6.2 Wärmetauscher. Bei Auslegung der Kundenanlage ist zu berücksichtigen, dass:

- die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf primär und Vorlauf sekundär etwa 10 K^3 sowie
- die Temperaturdifferenz zwischen Rücklauf primär und Rücklauf sekundär etwa 5 K

beträgt. Sekundärseitig ist im Rücklauf zum Wärmetauscher ein Schmutzfänger mit Doppelsieb einzubauen. Der Schmutzfänger ist regelmäßig vom Kunden zu warten.

4.6.3 Druckhaltung. Die Kundenanlage ist mit einem eigenen Ausdehnungsgefäß sowie mit einem Sicherheitsventil gemäß DIN 4751 T2⁴ auszustatten.

4.7 Prüfung der Unterlagen

4.7.1 Mit der Ausführung der Installation an der Kundenanlage darf erst begonnen werden, nachdem der Betreiber die eingereichten Planunterlagen geprüft und die Freigabe erteilt hat.

³ K: Kelvin

⁴ DIN ISO 4751 1987-06 Kupfer und Kupferlegierungen; Bestimmung des Gehaltes an Zinn; Photometrisches Verfahren; Identisch mit ISO 4751, Ausgabe 1984

Das „Biogas Forum Bayern“ ist eine Informationsplattform zum Wissenstransfer für die landwirtschaftliche Biogasproduktion in Bayern

Arbeitsgruppe V (Betriebs- und volkswirtschaftliche Bewertung)

hier erarbeiten Experten Publikationen zu folgenden Themen:

- Gesetzliche und politische Rahmenbedingungen
- Betriebswirtschaft
- Volkswirtschaft
- Organisation und Management
- Finanzierung

Mitglieder der Arbeitsgruppe

- **Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Coburg**
- **Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V.**
- **Bayerischer Bauernverband**
- **Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit**
- **Biogasanlagenbetreiber**
- **Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk e.V. (C.A.R.M.E.N.)**
- **EBA-GmbH**
- **Fachverband Biogas e.V.**
- **Landesanstalt für Landwirtschaft**
Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik
- **renergie Allgäu e.V.**
- **Technische Universität München**
Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues



Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft Landtechnik
und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V.
Vöttinger Straße 36
85354 Freising
Telefon: 08161/71-3460
Telefax: 08161/71-5307
Internet: <http://www.biogas-forum-bayern.de>
E-Mail: info@biogas-forum-bayern.de