

# Technische Anschlussbedingungen (TAB)

für die Abgabe von Fernwärme durch die

**Gemeindebetriebe Muri bei Bern (gbm)**

## Kontaktangaben

**gbm:**

René Calame

Leiter Energie + Wärme

Tel.: +41 31 950 59 84

E-Mail: [rene.calame@gbm-muri.ch](mailto:rene.calame@gbm-muri.ch)

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
1.1	Geltungsbereich und Gegenstand	3
<b>2</b>	<b>Begriffsbestimmungen</b>	<b>3</b>
2.1	Installationsbewilligung	4
2.2	Anschlussbestellung, Installationsanzeige und Montagebewilligung	4
2.3	Betriebszeiten	4
<b>3</b>	<b>Technische Grundlagen</b>	<b>4</b>
3.1	Wärmeträger / Wasserqualität Fernwärmenetz	4
3.2	Temperatur	5
3.3	Druck	5
3.4	Hydraulische Schaltungen	6
3.4.1	Allgemeines	6
3.4.2	Regelfunktionen	6
3.4.3	Rücklauftemperatur	6
3.4.4	Brauchwarmwasser	6
3.5	Festigkeitsauslegung	7
<b>4</b>	<b>Hausanschluss</b>	<b>7</b>
4.1	Wärmeleistung	7
4.2	Werkstoffe	7
4.3	Wärmedämmung	8
4.4	Wärmezähler	9
4.5	Schmutzfänger	9
4.6	Heizungsraum	9
4.7	Potenzialausgleich / Erdung	9
<b>5</b>	<b>Montage und Qualitätssicherung</b>	<b>10</b>
5.1	Rohrleitungen	10
5.2	Schweissverbindungen	10
5.3	Hydraulische Druckprobe	11
5.4	Reinigung und Korrosionsschutz	11
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme und Abnahme</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Betrieb und Instandhaltung</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Prinzipschema Hausanschluss</b>	<b>13</b>

## 1 Allgemeines

### 1.1 Geltungsbereich und Gegenstand

Die vorliegenden «Technischen Anschlussbedingungen für die Abgabe von Fernwärme» (nachfolgend TAB) sind Bestandteil des Hausanschluss- sowie des Wärmeliefervertrages. Die Gemeindebetriebe Muri (nachfolgend «gbm») stellen privaten und öffentlichen Verbrauchern Wärme über das im Fernwärmenetz zirkulierende Heizwasser zur Verfügung.

Die TAB gelten zwischen den gbm und der Wärmebezügerin (nachfolgend «Bezügerin») und erfassen alle Anlageteile, welche von Heizwasser aus dem Fernwärmenetz der gbm durchflossen werden, also Rohrleitungen, Wärmetauscher, Absperr-, Regel- und Sicherheitsorgane, Messeinrichtungen, Entleerungen, Entlüftungen usw., sowie die Steuer-, Mess- und Regeleinheit. Die TAB richten sich aber auch an die Planer, Projektanten, Komponentenhersteller, Installateure und beschreiben die technischen Bedingungen eines Hausanschlusses sowie die Bedingungen für den Bau der erforderlichen Heizwasserleitungen. Sie gelten in der jeweils gültigen Fassung auch für Änderungen und Auswechslungen von bestehenden Anlagen und Anlageteilen.

Die TAB gelten auch für Teile der Hausanlage, welche den Betrieb des Fernwärmenetzes beeinflussen, insbesondere für die Rücklauftemperaturen und die hydraulischen Schaltungen.

Die an das Fernwärmenetz anzuschliessenden Anlagen müssen allen geltenden behördlichen Vorschriften und den allgemein gültigen einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien entsprechen sowie nach den jeweiligen Regeln der Technik berechnet und ausgeführt werden.

Die gbm können eine ausreichende Wärmeversorgung nur dann gewährleisten, wenn die TAB bei der Planung, Komponentenherstellung, Ausführung und beim Betrieb der Anlagen eingehalten werden. Sie behalten sich überdies vor, Anlagen, die den Anforderungen der TAB nicht genügen, nicht in Betrieb zu nehmen, bzw. vom Betrieb auszuschliessen.

Die gbm können, die TAB bei Bedarf aktualisieren. Der Bezügerin wird jeweils eine schriftliche Version zugestellt.

## 2 Begriffsbestimmungen

Ein Hausanschluss umfasst die folgenden Elemente (vgl. dazu auch das Prinzipschema unter Ziff. 8):

- **Versorgungsleitung:** Sie gehört zum Fernwärmenetz der gbm und übernimmt den Wärmetransport zwischen den Produktionsanlagen und der Anschlussleitung.
- **Anschlussleitung:** Sie umfasst das Leitungsstück von der Versorgungsleitung durch das Grundstück der Bezügerin oder ab einer Anschlussleitung der Nachbarliegenschaft bis zu den Hauseintritt-Absperrarmaturen im Heizraum der Bezügerin. Sowohl die Anschlussleitung als auch die Hauseintritts-Absperrarmaturen sind Eigentum der gbm.
- **Hauseintritt-Absperrarmaturen:** Sie befinden sich am Ende der Anschlussleitung unmittelbar nach dem Hauseintritt der Leitungen und dienen zur hydraulischen Haupttrennung der Liegenschaft vom restlichen Fernwärmenetz.
- **Kellerleitung:** Verbindungsleitung zwischen der Hauseintritt-Absperrarmatur beim Hauseintritt und dem Anschluss an die Übergabestation. Die Kellerleitung ist Eigentum der gbm.

- **Übergabestation:** Sie ist das Bindeglied zwischen der Kellerleitung und der Hauszentrale und dient der vertragsgemässen Abgabe von Wärme über Wärmetauscher an die Hausanlage. In der Übergabestation befindet sich die Messeinrichtung zur Messung des Wärmebezuges. Die Wärmeübergabe erfolgt grundsätzlich indirekt über Wärmetauscher an die Wärmeverbraucher der Hausanlage. Die Wärmetauscher der Übergabestation sowie die Messeinrichtung bleiben im Eigentum der gbm.
- **Hauszentrale:** Als Hauszentrale wird das sekundärseitige Wärmeverteilsystem der Benutzerin im Gebäude bezeichnet.
- **Hausanlage:** Hausseitiges Wärmenutzungssystem ab der Hauszentrale, welches die Wärme im Gebäude verteilt.

## 2.1 Installationsbewilligung

Die Bewilligung, Installationen an primärseitigen heizwasserführenden Anlageteilen zu erstellen, zu erweitern und zu ändern, erhalten im Auftrag von gbm nur Heizungsinstallationsfirmen, die über Personal mit den notwendigen Ausbildung und Erfahrung im röntgensicheren Schweißen von Rohrleitungen verfügen. Weitere Angaben siehe Kap. 5.

## 2.2 Anschlussbestellung, Installationsanzeige und Montagebewilligung

Die Bestellung oder Änderung eines Fernwärmeanschlusses muss schriftlich in Form einer Installationsanzeige durch die Benutzerin erfolgen.

Vor der Ausführung einer Neuinstallation oder Anpassung der Installation des Fernwärmekreislaufes nach der Messeinrichtung, resp. bei Änderungen der Hauszentrale muss die beauftragte Installationsfirma den gbm die Installationsanzeige vollständig ausgefüllt samt folgenden Plangrundlagen im Doppel einreichen:

- Grundriss resp. Grundrisskizze, aus denen die örtliche Lage der Kellerleitungen, der Messeinrichtung sowie der wesentlichsten Teile der Hausanlage, wie Wärmetauscher, Warmwasserbereiter, Verteiler usw., ersichtlich sind.
- Prinzipschema, aus dem die Schaltung der Hausanlage einschliesslich der Regelarmaturen, Pumpen, Ventile, Nennweiten, Nenndruck etc. sowie die Leistungen und Temperaturen je Gruppe sowie Hauptvor- und Hauptrücklauf ersichtlich sind.
- das Datenblatt der Übergabestation oder der Wärmetauscher
- Elektroschema bei Splitanlagen

Mit den Installationsarbeiten darf erst begonnen werden, wenn die gbm für das Objekt eine Montagebewilligung erstellt und einen Satz Pläne mit dem Genehmigungsvermerk retourniert haben.

## 2.3 Betriebszeiten

Der Betrieb der Fernwärme erfolgt während 12 Monaten im Jahr. Nach Voranmeldung darf die Wärmeversorgung für Revisionsarbeiten zweimal pro Jahr für 4 Stunden unterbrochen werden.

# 3 Technische Grundlagen

## 3.1 Wärmeträger / Wasserqualität Fernwärmenetz

Als Wärmeträger wird vollentsalztes und entgastetes Wasser eingesetzt. Die chemischen Messwerte liegen innerhalb folgender Grenzen (gemäss aktuell gültiger SWKI-Norm):

- vollentsalztes und entgastes Wasser
- pH-Wert bei 25°C 8.2 – 10
- Restsauerstoffgehalt < 0.1 mg/l
- Leitfähigkeit < 100 µS/cm

Das Fernwärmeverteilnetz ist ein geschlossenes System. Es darf kein Fernwärmewasser als Trink- oder Brauchwasser aus dem Fernwärmekreislauf entnommen werden. Die Qualität des Fernwärmewassers darf im Fernwärmenetz nicht verändert werden.

### 3.2 Temperatur

Maximale Betriebstemperatur (Vorlauftemperatur) für die festigkeitsmässige Auslegung der primärseitigen Anlageteile (Auslegungstemperatur) 110° C

Die installierte Anschlussleistung wird bei Aussentemperaturen von -8° C bereitgestellt.

Arbeitstemperaturen im Vorlauf für die leistungsmässige Auslegung, minimale Fernwärmeverlauftemperatur, kontinuierlicher Bezug vorausgesetzt:

- bei Aussentemperatur  $t_a = -8^\circ \text{C}$  im 24 h-Mittel (Auslegung Wärmetauschers) 85° C
- Konstruktionstemperatur für die Rohrstatik und ggfs. spätere Netzverdichtung 95° C
- ab Aussentemperatur  $t_a = +10^\circ \text{C}$  im 24 h-Mittel 70° C
- zwischen Aussentemperatur  $t_a -8^\circ \text{C}$  und  $+10^\circ \text{C}$  wird die Fernwärmeverlauftemperatur gleitend angepasst
- oberhalb von  $+10^\circ \text{C}$  wird die Fernwärmeverlauftemperatur konstant gehalten.

Maximale Fernwärmerücklauftemperaturen:

- bei neuen Hausanlagen ausserhalb der Brauchwarmwasserladezeit <45° C
- bei neuen und bestehenden Hausanlagen während der Brauchwarmwasserladezeit <50° C

Maximal zulässige Temperaturdifferenz (Grädigkeit) über Wärmeaustauschern in jedem Betriebspunkt:

- zwischen Rücklauf sekundärseitig und Rücklauf primärseitig <3 K
- Brauchwarmwasser (Speicherladesystem) <5 K

### 3.3 Druck

- Druckstufe für die primärseitigen Anlageteile PN 16
- Max. Betriebsdruck 12 barü
- Prüfdruck 16 barü
- Maximale zulässige primärseitige Druckdifferenz über Hausstation:
  - minimal 0.2 bar
  - maximal 0.5 bar
- Maximaler Differenzdruck am geschlossenen Kombiventil 8 bar

## 3.4 Hydraulische Schaltungen

### 3.4.1 Allgemeines

Die Wärmelieferung erfolgt durch Abkühlen des primärseitigen Wärmeträgers im Wärmetauscher. Die Wärmeübergabe erfolgt ausschliesslich indirekt über einen Wärmetauscher, d.h. die Hausanlage ist hydraulisch vom Fernwärmenetz getrennt. Die primär- und sekundärseitigen Anlagenteile in der Hauszentrale dürfen keine hydraulischen Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf besitzen. Das heisst, folgende Einrichtungen sind verboten:

- offene Expansionsgefässe
- Doppelverteiler (Rohr in Rohr, Vierkant)
- Bypässe (auf Verteiler, bei Verbrauchern etc.)
- Überströmregler und -ventile zwischen Vor- und Rücklauf
- Einspritzschaltungen mit Dreiwegventilen
- Umlenkschaltungen mit Dreiwegventilen
- Vierwegmischer

### 3.4.2 Regelfunktionen

Zur Regelung der sekundärseitigen Vorlauftemperatur ist ein Kombiventil zu verwenden (motorisches Durchgangsstellorgan mit integriertem Differenzdruckregler/Volumenstrombegrenzer). Der Differenzdruckregler gewährleistet eine konstante Druckdifferenz über dem Stellorgan, wodurch eine hohe Ventilautorität erzielt wird. Mit dem Volumenstrombegrenzer wird die im Wärmelieferungsvertrag abonnierte Wärmeleistung eingestellt. Der Wirkdruckendwert des Kombiventils beträgt 0.2 bar. Druckschläge sind zu vermeiden.

Die sekundärseitige Vorlauftemperatur der Hausanlage ist aussentemperaturgeführt zu regulieren. Die primärseitige Rücklauftemperatur ist auf die maximal zulässige Rücklauftemperatur nach Hausanschlussvertrag zu begrenzen. Ist die Rücklauftemperatur zu hoch, sind zwei Funktionen zulässig. Entweder wird das primärseitige Kombiventil geschlossen, oder die primärseitige Rücklauftemperatur wird anstelle der sekundärseitigen Vorlauftemperatur als Regelgrösse verwendet, solange die Rücklauftemperatur zu hoch ist.

Die Fühler zur Messung der sekundärseitigen Vorlauftemperatur und der primärseitigen Rücklauftemperatur sind unmittelbar beim Austritt aus dem Wärmetauscher anzuordnen.

### 3.4.3 Rücklauftemperatur

Die in Ziff. 3.2 angegebenen Rücklauftemperaturen sind als Maximalwerte zu verstehen, nach Möglichkeit sind tiefere Rücklauftemperaturen anzustreben. Die maximale Rücklauftemperatur darf zu keinem Zeitpunkt überschritten werden.

### 3.4.4 Brauchwarmwasser

Die Erwärmung von Brauchwarmwasser (nachstehend «BWW») mit Fernwärme ist ganzjährig möglich.

Der BWW-Speicher wird primärseitig in der Übergabestation an das Fernwärmenetz angeschlossen. Registerboilersysteme als BWW-Speicher sind nur für Kleinanlagen (<6kW/<400Liter) nach Rücksprache mit den gbm zugelassen.

Um nach langen Stillstandzeiten eine Wärmeabgabe vom BWW-Speicher zurück ins Fernwärmenetz zu vermeiden, wird bei Speicherladesystemen nach Freigabe der Ladung die BWW-Pumpe erst nach Erreichen einer genügenden Wärmeverbundvorlauftemperatur eingeschaltet (max. 55°C). Der BWW-Wärmetauscher wird somit primärseitig durchströmt, ohne dass sekundärseitig Wärme abgenommen wird.

Die Warmwasserzirkulationsverluste sind bei Bauten im Minergie-Standard durch den Einsatz einer Hausanlage mit Frischwassermodul zu kompensieren.

Das System der gesamten BWW-Aufbereitung ist auf die minimale primärseitige Vorlauftemperatur in der Übergangszeit und im Sommer zu bemessen. Die Dimensionierung des Wärmetauschers der Hauszentrale ist auf diesen Fall zu überprüfen.

Beim Warmwasserspeicher (vom Speicher getrennte Heizfläche) muss beim Aufheizvorgang und während des Brauchwarmwassers- und Zirkulationswasserentzuges eine einwandfreie Schichtung des Kalt- und Warmwassers gewährleistet sein. Dadurch werden sehr niedrige Primärrücklauftemperaturen erreicht. Nach Möglichkeit ist die BWW-Ladung in die Nachtstunden zu verlegen.

Um einer Verkeimung von BWW-Anlagen durch Legionellen und andere Bakterien vorzubeugen, dürfen gefährdete Objekte, in Absprache mit der Planung, durch steuerungstechnische Massnahmen kurzzeitig (einmal täglich ca. 1 Std., vorzugsweise in den Nachtstunden) eine erhöhte primärseitige Rücklauftemperatur über 55 °C jedoch höchstens 65 °C aufweisen. Diese Option ist im Anschlussgesuch aufzuführen und genehmigen zu lassen.

Bei der Auslegung des BWW-Systems ist von zwei Ladezyklen pro Tag auszugehen.

Falls der Wärmetauscher für die BWW-Erwärmung ausserhalb des BWW-Speichers installiert ist (Magro-Ladung bevorzugt), befindet sich dieser im Lieferumfang der gbm (gemäss Verfahrensschema in Ziff. 8). Bei BWW-Speichern mit innenliegendem Wärmetauscher ist dieser im Lieferumfang des BWW-Speichers und somit bauseits enthalten.

Unterhaltsarbeiten auf der Trinkwasserseite, wie z.B. Entkalkung des BWW-Speichers oder Wärmetauschers, obliegen der Bezügerin und gehen zu ihren Lasten.

### 3.5 Festigkeitsauslegung

Alle primärseitigen Apparate, Armaturen und Rohre benötigen eine Konformitätserklärung gemäss Verordnung über die Sicherheit von Druckgeräten 819.121 (Druckgeräteverordnung).

Auslegungsdruck (PS) siehe Ziff. 3.3

Auslegungstemperatur (TS) siehe Ziff. 3.2

Wärmeaustauscher müssen mechanisch spannungsfrei eingebaut werden. Auf die Verbindungen zum Wärmeaustauscher dürfen keine Axialkräfte und Biegemomente übertragen werden.

## 4 Hausanschluss

## 4.1 Wärmeleistung

Die von der Bezügerin abonnierte Wärmeleistung wird über den Volumenstrom mit einem Durchflussbegrenzer fest eingestellt und plombiert. Die Einstellungen sind auf einem Bezeichnungsschild an der Messeinrichtung festzuhalten.

Eine Leistungsbegrenzung resp. eine Verminderung von Leistungskumulation durch Sperrung einzelner Heizgruppen im Falle der BWW-Ladung ist zulässig und anzustreben.

Die Hauseintritts-Hauptabsperrrarmaturen sind im Vorlauf „rot“ und im Rücklauf „blau“ zu markieren, um Verwechslungen zu vermeiden.

## 4.2 Werkstoffe

Die Auswahl der Werkstoffe für die primärseitigen Bauelemente ist gemäss DIN 4747-1 vorzunehmen. Die eingesetzten Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Drucke, Temperatur und Wärmeträger geeignet sein.

Folgende Mindestanforderungen gelten für die primärseitigen Bauelemente:



### Rohrleitungen

- Gemäss EN 10216-2:2007; Werkstoff-Nr. (gem. EN 10025-2:2005) 1.0308 oder Werkstoff Nr. 1.0035 oder 1.0037 mit Abnahmeprüfzeugnis gemäss EN 10204. Die Rohre sollen innen und aussen gut gereinigt, frei von Öl und Fett sein und weder Rillen noch Schlagstellen aufweisen. Rohrbogen bis DN 50 dürfen auf der Baustelle aus einem Rohr kaltgebogen werden. Schweissbögen sind für alle Dimensionen zugelassen
- Vorschweissflanschen aus unlegiertem Stahl S235JRG1 oder S235JRG2 nach DIN EN 10027-1

### Gehäuse von Armaturen, Pumpen und Formstücken

- Vergütungsstahl C 22.3 (C22 G1) nach DIN 2528
- Warmfester Stahlguss GP240GH nach DIN EN 10213-1 oder EN 10213-2
- Guss mit Kugelgraphit EN-6JS-400-18-LT nach DIN EN 1563
- Sphäroguss und Grauguss nach vorgängiger Typenfreigabe durch die gbm

### Wärmetauscher

- Plattenwärmetauscher. Gemäss EN 10028-7 und EN 10088 mit Werkstoff-Nr. 1.4571 und 1.4435 mit Abnahmeprüfzeugnis gemäss EN10204.
- Rohrbündelwärmetauscher. Gemäss EN 10224:2005 (Rohre und Fitting), Werkstoff-Nr. (gem. EN 10025-2:2005) 1.0308 oder Werkstoff Nr. 1.0035 oder 1.0037 mit Abnahmeprüfzeugnis gemäss EN 10204.

### Verbindungsarten

- Schweissverbindungen nach SN EN 12817, Bewertungsgruppe B
- Flanschverbindungen mit Vorschweissflanschen
- Flachdichtende Verbindungen mit Anschweisenden

### Schrauben

- Sechskantschrauben mit Schaft nach «Stand der Technik» Oberfläche: schwarz, nicht galvanisiert

### Muttern

- Sechskantmuttern, nach «Stand der Technik», Oberfläche: schwarz, nicht galvanisiert

Die Rohrleitungen und Formstücke sind mit einem temperaturbeständigen Korrosionsschutzanstrich zu versehen.

Verboten sind automatische Entlüftungen, Pressverbindungen, Gummikompensatoren, konische Verbindungen und Hanf als Dichtungsmaterial.

## 4.3 Wärmedämmung

Die Wärmedämmung muss alterungsbeständig sein, darf im nassen Zustand keine korroderende Wirkung auf die Anlageteile ausüben und bei Betriebstemperatur soll sie chemisch stabil und masshaltig sein.

Die Montage und die Demontage des Wärmezählers und der zugehörigen Fühler müssen ohne Verletzung der Wärmedämmung erfolgen können.

Vor- und Rücklaufleitungen sind grundsätzlich getrennt und dehnungskonform zu isolieren. Die Wärmedehnung der Rohre darf die Wärmedämmung nicht beeinträchtigen. Insbesondere dürfen die Wärmedämmstoffe nicht im Laufe der Zeit auf den Rohren haften.



Wärmedämmungen sind sattgestossen und fugenversetzt anzubringen. Die Längs- und Stossfugen sind vollständig mit einem geeigneten Dichtstoff zu schliessen. Durch die hohe Druckfestigkeit des vorgeschriebenen Dämmstoffes entfallen die Stützkonstruktionen.

Die primärseitigen Leitungen sind in den Gebäuden mit Glasfaserschalen, Rohdichte mind. 80 kg/m<sup>3</sup>, Wärmeleitzahl mind.  $\lambda = 0.034$  bei  $t_m$  50 °C und  $= \lambda 0.039$  bei  $t_m$  100° C zu isolieren: Die sichtbar verlegten Leitungen sind mit einer Aluman-Ummantelung in der Hausstation zu schützen. Nach Absprache mit der Bauleitung der gbm kann in Ausnahmefällen auch eine andere Schutzummantelung eingesetzt werden.

Die Dämmstärken sind gemäss Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich» (MuKEEn) auszuführen.

Bei werkseitig gefertigten Kompaktstationen sind nach Rücksprache mit den gbm Abweichungen von den genannten Bedingungen möglich.

#### 4.4 Wärmezähler

Der Wärmezähler ist gemäss gültiger Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie vom 19. März 2006 (Stand am 1. Januar 2013) geeicht und wird von den gbm geliefert, überwacht und unterhalten.

Der elektrische Anschluss des Wärmezählers ist durch die Bezügerin zur Verfügung zu stellen. Die Inbetriebnahme erfolgt durch die gbm oder deren Stellvertretung.

#### 4.5 Schmutzfänger

In der primär- und sekundärseitigen Vorlaufleitung ist ein grossflächiger Schmutzfänger, ausgerüstet mit Trag- und Feinfilter, einzubauen. Der oben genannte Differenzdruck ist jederzeit und bei jedem Verschmutzungsgrad einzuhalten.

Tragfilter Lichte Maschenweite 0.8 mm

Feinfilter Lichte Maschenweite 0.25 mm

#### 4.6 Heizungsraum

Der Raum, in dem sich die Hauszentrale befindet, muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Mit Türe und Schloss verschliessbarer, einfach zugänglicher Raum
- Transportwege zum Raum und Platz für Wartungsarbeiten
- Wasseranschluss
- Erstellung von Kondensat- und Tropfwasserleitungen samt Trichter/Bodenabläufen
- Ausreichende Beleuchtung, Steckdose, 230 V
- Elektrischer Anschluss für die Übergabestation / Schaltschrank
- Plombierbare Sicherung für Wärmemessung und Regler (gleicher Abgang)
- Ausreichende Be- und Entlüftung
- Schallschutz und Brandschutz
- Noteinspeisestutzen an der Aussenseite der Liegenschaft, falls von der Bezügerin gewünscht
- Wasseraufbereitung (Sekundärlieferung), falls erforderlich

#### 4.7 Potenzialausgleich / Erdung

Die Übergabestation und die Hauszentrale müssen an den Potenzialausgleich angeschlossen werden.

## 5 Montage und Qualitätssicherung

Für die Erstellung des Hausanschlusses entrichtet die Bezügerin einen einmaligen Anschlusskostenbeitrag. Dieser Beitrag bemisst sich nach der installierten Anschlussleistung des Anschlusses und richtet sich nach den Kosten für folgende Leistungen:

- Grabarbeiten inkl. Wiederherstellung der Umgebung
- 3 Kernbohrungen (Vor-, Rücklauf und Datenkabel)
- Anschlussleitung und Kellerleitung in die Liegenschaft und bis zur Übergabestation
- Übergabestation inkl. Kombi-Regelventil und Wärmetauscher
- Steuerung für Primär- und Sekundärkreislauf. Die Regelung der Hausanlage kann optional mitoffertiert werden.
- Messeinrichtungen wie Wärmezähler und Temperaturmessung
- Inbetriebnahme der Übergabestation
- Koordination und Bauleitung

### 5.1 Rohrleitungen

Die Rohrhalterungen müssen einwandfreie Führung gewährleisten. Die Rohre sind winkeltreu und nach Herstellerangaben zu installieren. Rohrbefestigungen sind körperschall- und schwingungsdämmend in verzinkter Ausführung zu erstellen. Die Wärmedehnung der Rohrleitung soll möglichst durch Ausnutzung der elastischen Verformung bei gegebenen Richtungsänderungen aufgenommen werden.

Die primärseitigen Rohrleitungen sind an den Tiefst- und den Höchstpunkten mit Entleerungs- resp. Entlüftungsarmaturen auszurüsten.

Dazu sind Produkte gemäss Anhang «Produktevorgaben» zu verwenden.

### 5.2 Schweissverbindungen

Voraussetzung zur Erzielung einer einwandfreien Schweissnaht sind der spannungslose Zusammenbau der zu verschweisenden Teile, die präzise Vorbereitung der Schweissnaht hinsichtlich Schweissfugenform und Durchmesserähnlichkeit an den Schweisslippen sowie die Anwendung eines geeigneten Schweissverfahrens.

Die gbm können das Röntgen von Schweissverbindungen (Primärseite) stichprobenweise verlangen. Bei Aufdeckung von Schweissfehlern werden alle Schweissnähte auf Kosten der Unternehmer geröntgt und nachgebessert. Nach erfolgter Behebung allfälliger Mängel wird die Inbetriebnahme durchgeführt.

Im Allgemeinen gelten die Normen nach DIN EN ISO 3834 in ihrer jeweils gültigen Fassung. Die Schweissnähte dürfen nur von Schweissern ausgeführt werden, welche die vorgeschriebene Prüfung nach SN/EN 287-1 ISO 9606 für das Gasschweissen (G), für das Wolfram-Inertgasschweissen (WIG), abgelegt haben. Die Schweisser haben jährlich gleichartige Arbeiten auszuführen. Auf Verlangen der Bauleitung sind die entsprechenden Ausweise und Referenzen vorzulegen.

Die Schweisskanten sollen mechanisch oder durch Schleifen angearbeitet werden. Schweissnahtvorbereitung nach DIN 2559.

Die Schweissenden und Oberflächen der Schweisskanten und Teile, die verschweisst werden sollen, müssen frei von Öl, Fett, Rost, Zunder und allen Fremdstoffen, mindestens in einem Abstand von 80 mm von der Schweisskante sein. Sämtliche Schweisszusatzwerkstoffe müssen unmittelbar vor dem Schweissen gereinigt, entfettet und getrocknet sein.

Heftschweissungen sind vor dem Einbringen der Schweisslage auszuschleifen.

Schweisszusatzwerkstoffe entsprechend der gültigen DIN-Norm 8554. Schutzgase nach DIN 8559 sind nach Herstellervorschrift trocken und sauber zu lagern. Feuchtes Material darf nicht verwendet werden.

Jegliche Vertiefungen, Risse, Porositäten, Gussblasen, die durch Sichtkontrolle an der Oberfläche der Schweissraupe festzustellen sind, sind auszuschleifen, erst danach ist die nächste Lage zu schweissen.

Die max. Wurzel- und Nahtüberhöhung richtet sich nach DIN 8563/3 Bewertungsgruppe BS.

Fallnaht-, Fenster- und Spiegelschweissungen sind an Fernwärmeleitungen nicht gestattet. Bei Gasschmelzschweissung ist nur die Nachrechtsschweissung erlaubt.

Die Schweissverbindungen dürfen nur bei Temperaturen über + 3 °C ausgeführt werden.

Ausschnitte für Stutzen sollen nicht in unmittelbarer Nähe einer Schweissnaht angeordnet sein. Es ist ein minimaler Stutzen- und Schweissnahtabstand einzuhalten.

### 5.3 Hydraulische Druckprobe

Der Primärteil ist über Nacht (während 12 Stunden) einer einseitig beaufschlagten Druckprobe mit dem 1.3-Fachen des maximalen Betriebsdrucks zu unterziehen. Die Druckprobe wird von den gbm vor Ort abgenommen, wenn sie rechtzeitig angezeigt wurde. Die Druckprobe ist vom Installateur und Hersteller der Hauszentrale rechtskräftig zu dokumentieren (Druckmessschreiber).

### 5.4 Reinigung und Korrosionsschutz

Nach der Fertigstellung ist jeder Hausanschluss primär- und sekundärseitig mittels Durchspülung gründlich zu reinigen, um Schlamm, Hammerschlag, Schweissperlen, Fett- oder Ölrückstände zu entfernen.

Nach dem Austrocknen sind alle offenen Stutzen mittels dichter Verschlusskappen bis zur Inbetriebnahme zu schützen. Die Durchspülung darf nicht früher als 4 Wochen vor der Inbetriebsetzung erfolgen. Andernfalls ist die Hauszentrale nach dem Durchspülen mit Wasser zu füllen.

Die Oberflächen der Komponenten des Hausanschlusses sind nach der Reinigung mit einem temperaturbeständigen Korrosionsschutzanstrich zu versehen.

## 6 Inbetriebnahme und Abnahme

Die gbm sind berechtigt, während der Ausführungsarbeiten an den von Fernleitungswasser durchflossenen Anlageteilen Kontrollen durchzuführen.

Sekundärseitig:

Vor der Inbetriebnahme muss die gesamte Installation der Hauszentrale, der Hausanlage und der Elektroinstallation fertig montiert und abgenommen sein. Die Bezügerin stellt den gbm die entsprechenden Abnahmeprotokolle in Kopie zu.

Die Inbetriebnahme darf nur im Beisein der gbm und des Beauftragten der Bezügerin erfolgen. Der Termin für die Inbetriebnahme ist den gbm mit einer Vorlaufzeit von 5 Arbeitstagen zu melden.

Mit der Inbetriebnahme sind den gbm die Bedienungs-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Wartungsvorschriften inkl. Schema der Hauszentrale und der Hausanlage abzugeben.

Primärseitig:

Die primärseitigen Anlageteile werden während der Inbetriebnahme mittels Fernwärmewasser aus dem bestehenden Leitungsnetz gefüllt. Die primärseitigen Anlageteile dürfen nur von den gbm und deren Beauftragten betätigt werden.

Während der Inbetriebnahme bauen die gbm den Wärmezähler ein, stellen den maximalen Volumenstrom ein und plombieren die Anlage. Dies betrifft folgende Anlageteile:

- Wärmezähler
- Wärmezählerfühler
- Rechenwerk
- Steuersicherungen Wärmezähler
- Entlüftungen
- Entleerungen
- Absperrschieber
- Schmutzfänger
- Prüfstutzen
- Differenzdruckregler und Durchflussbegrenzer

Werden bei der Inbetriebnahme gravierende Mängel festgestellt, wird die Inbetriebnahme verschoben und neu angesetzt. Der entstandene Mehraufwand wird dem Verursacher in Rechnung gestellt.

Die gbm und die Bezügerin resp. deren Beauftragter erstellen und unterzeichnen ein gemeinsames Abnahme- und Inbetriebnahmeprotokoll, in dem allfällige Mängel und die eingestellten Werte für die Temperaturen und Durchflüsse der einzelnen Gruppen festgehalten werden. Unwesentliche Mängel sind vom Verantwortlichen unter Terminvorgabe zu beheben.

## **7 Betrieb und Instandhaltung**

Die von den gbm angebrachten Plomben dürfen nicht entfernt oder beschädigt werden. Stellt die Bezügerin oder der Installateur fest, dass Plomben fehlen oder beschädigt sind, muss dies den gbm gemeldet werden.

Eingriffe des Installateurs oder der Hersteller beschränken sich nach der Inbetriebnahme ausschliesslich auf den Sekundärteil. Eingriffe an der Primärseite sind grundsätzlich verboten oder bedürfen der schriftlichen, vorgängigen Einwilligung der gbm.

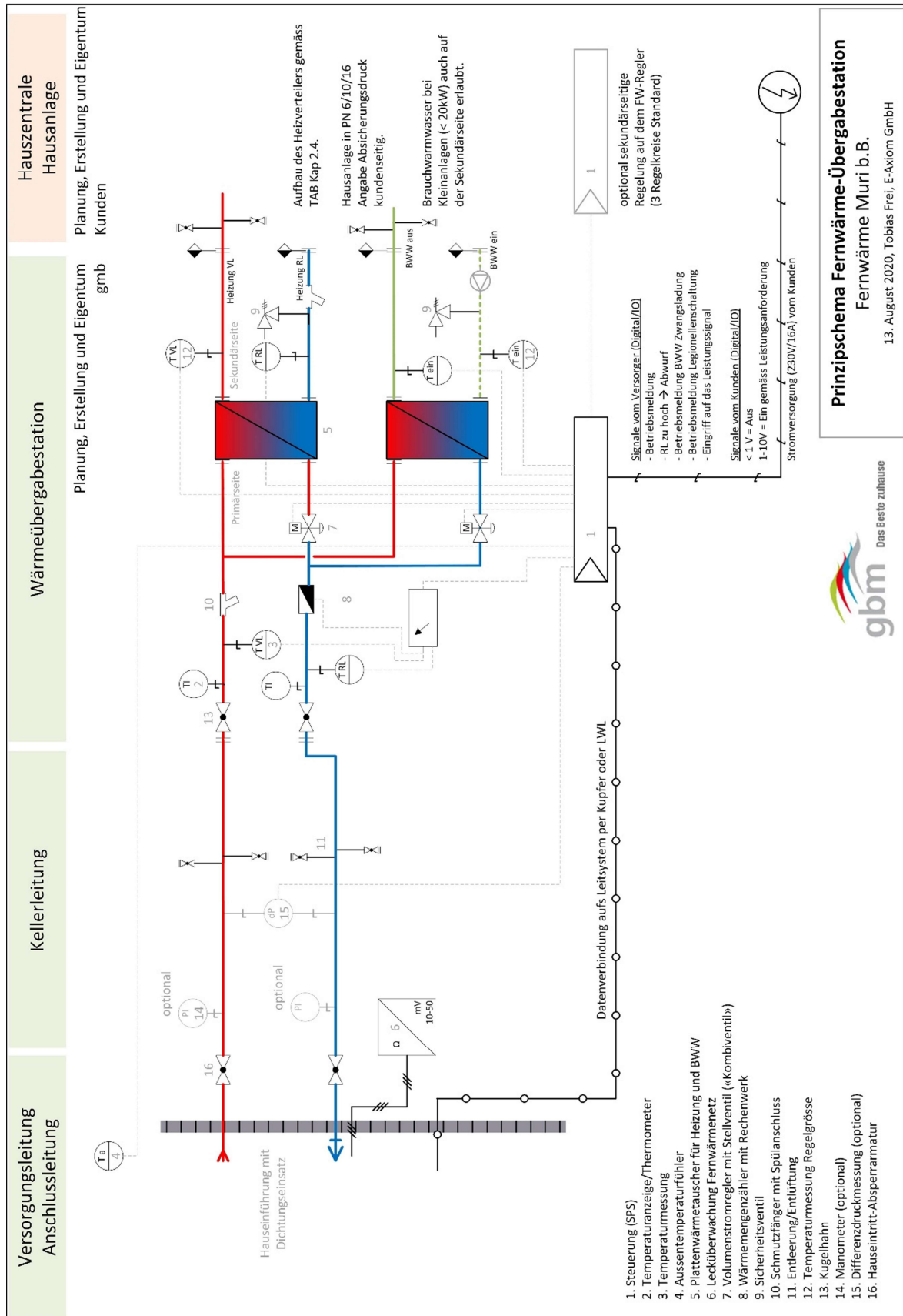
Die Hauseintritt-Absperrarmaturen dürfen im Notfall oder müssen auf Verlangen der gbm von der Bezügerin geschlossen werden. Der Bezügerin ist es verboten, diese wieder zu öffnen.

Die gbm und die Bezügerin sorgen auf eigene Kosten dafür, dass die ihr gehörenden Anlageteile in einwandfreiem Zustand gehalten werden.

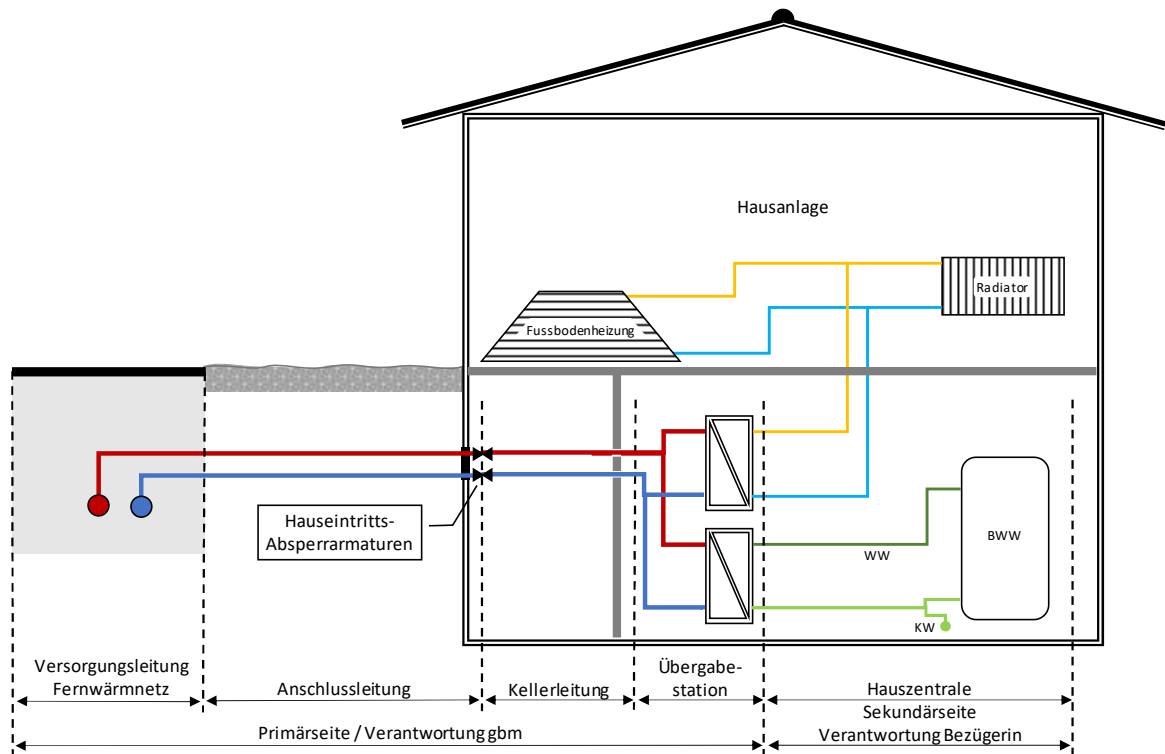
Die Bezügerin hat ihre Anlage, wenn keine Wärme aus dem Fernwärmenetz bezogen wird, frostfrei zu halten.

Die Bezügerin hat den gbm den Zutritt zum Hausanschluss jederzeit und nach Möglichkeit nach Voranmeldung zu gewähren.

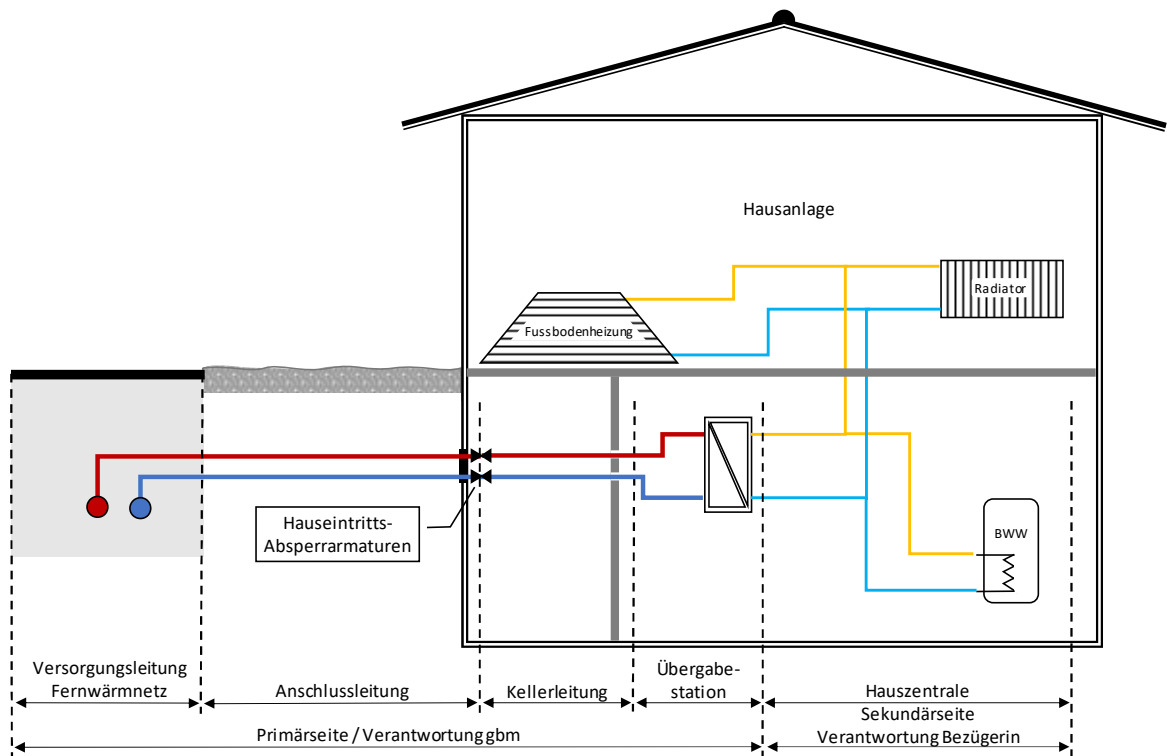
## 8 Prinzipschema Hausanschluss



## Eigentumsverhältnisse



Standardinstallation mit aussenliegendem Wärmetauscher für die BWW-Aufbereitung



Installationsvariante mit Registerboiler für BWW-Aufbereitung mit einer Leistung <6kW/<400Liter