

# Fernwärmeversorgung Bochum

Technische Anschlussbedingungen



**FUW**

**GW**

**STADTWERKE  
BOCHUM**



## Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN.....	3
2 VOM KUNDEN EINZUREICHENDE UNTERLAGEN .....	3
3 FERNWÄRMEBEDARF .....	4
4 RÜCKLAUFTEMPERATUREN.....	4
5 WÄRMETRÄGER.....	5
6 ANFORDERUNGEN AN DEN STATIONSRAUM.....	5
7 FERNWÄRMELEITUNGEN UND ÜBERGABESTATION.....	6
8 HAUSANLAGE (KUNDENANLAGE).....	6
9 WASSERERWÄRMUNGSANLAGEN.....	9
10 RAUMLUFTTECHNISCHE ANLAGEN .....	9
11 GELTUNGSBEREICH .....	10
12 ANSCHLUSS AN DIE FERNWÄRMEVERSORGUNG.....	10
13 PLOMBENVERSCHLÜSSE.....	11
14 SICHERHEITSTECHNISCHER HINWEIS - FREISCHALTVERFAHREN.....	11
15 ABKÜRZUNGEN.....	11
16 BETRIEBS- UND SICHERHEITSTECHNISCHE AUSLEGUNGSDATEN FÜR FERNHEIZWASSERFÜHRENDE ANLAGENTEILE.....	12
Versorgungsgebiete: Innenstadt, Gebiet WGW, Gebiet BHKW-Kornharpen .....	12
Versorgungsgebiet: Gebiet FUW .....	13
Versorgungsgebiet: Neggenborn .....	14
Versorgungsgebiet: Laerfeld .....	15
Versorgungsgebiet: Havelstr., .....	16
Versorgungsgebiet: Dieckmannsfeld .....	17
Versorgungsgebiet: Eifelsiedlung.....	18
Versorgungsgebiet: Weserstr.....	1919
17 SCHALTBILDER .....	200

Sämtliche Formulare erhalten Sie unter:

[www.stadtwerke-bochum.de](http://www.stadtwerke-bochum.de)

oder

Tel.: 0234/960-3662 - Herr Pillig

Tel.: 0234/960-2852 - Herr Konrad

## 1 ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN

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

Die Bezeichnung „Fernwärmeversorgungsunternehmen“ (FVU) meint im Folgenden die Fernwärmenetzbetreiberinnen in Bochum. Fernwärmeversorgung Universitäts-Wohnstadt Bochum (FUW), Wasser und Gas Westfalen GmbH & Co. Holding KG (WGW) sowie die Stadtwerke Bochum Holding GmbH (STW). Der Fernwärmevertrieb erfolgt im Netzgebiet der Stadtwerke Bochum Holding GmbH von der Stadtwerke Bochum GmbH.

## 2 VOM KUNDEN EINZUREICHENDE UNTERLAGEN

Vor Baubeginn sind dem FVU folgende verbindliche Unterlagen unter Verwendung des Formulars, Anfrage an die Fernwärme, einzureichen:

<p><b>1.1 Angaben über den Wärmebedarf</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Wärmebedarf nach DIN EN 12831 (s.a. Abschnitt 2.)</li> <li>➔ Wärmebedarf für raumluftechnische Anlagen (DIN EN 12831, DIN EN 13779, DIN 1946-6)</li> <li>➔ Wärmebedarf für Warmwasser gemäß technisch gültigem Regelwerk, sowie eine Angabe für die benötigte NL-Zahl (DIN 4708)</li> <li>➔ Angaben über die Anzahl der Wärmemengenzähler für Heizung und Warmwasser (jeweils einer möglich)</li> <li>➔ Wärmebedarf für sonstige Verbraucher</li> <li>➔ Systemtemperaturen der jeweiligen Verbraucher</li> </ul>	<p><b>1.5 Gebäudeangaben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Gebäudeart (z.B. Wohngebäude, Bürogebäude, Kindergarten, Altenheim)</li> <li>➔ Anzahl der Wohnungen</li> </ul>
<p><b>1.2 Schaltschema (2-fach) der Hausanlage, aus dem ersichtlich sein muss:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Die Schaltung und die Funktion der gesamten Anlage, Leistungsangaben, Nennweiten, Nenndrücke, Druckverlust und KVS – Wert der Regelarmaturen sowie Nennweiten und Nenndrücke für Pumpen, Ventile und Messstellen</li> </ul>	<p><b>1.6 Beheizte Wohn- bzw. Nutzfläche in m<sup>2</sup> und dazugehöriger umbauter Raum in m<sup>3</sup> nach DIN 277</b></p>
<p><b>1.3 Lageplan mit Hausgrundriss möglichst im Maßstab 1:250</b></p>	<p><b>1.7 Gewünschter Termin für die Inbetriebnahme</b></p> <p><b>1.8 Namen und Adressen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ der Bauleitung</li> <li>➔ der auszuführenden Firmen der Heizungs- und Sanitärfirmen sowie des Ingenieur- und Planungsbüros</li> </ul>
<p><b>1.4 Kellergrundriss möglichst im Maßstab 1:100</b></p>	<p><b>1.9 Sichtvermerk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ der Sichtvermerk bedeutet gemäß AVB – Fernwärme V keine Übernahme der Verantwortung für die Mängelfreiheit der Anlage</li> <li>➔ für die Inbetriebnahme der FW-Übergabestation wird eine Fachunternehmerbescheinigung einer Elektrofirma benötigt. In dieser muss bestätigt werden, dass die FW-Übergabestation ordnungsgemäß in die Elektroinstallation eingebunden ist. Diese ist vor der Inbetriebnahme per Mail zuzusenden oder bei der Inbetriebnahme zu übergeben</li> </ul>

### 3 FERNWÄRMEBEDARF

Die Berechnung für den Raumwärmebedarf erfolgt nach EN 12831. In besonderen Fällen, z.B. Altbauten, kann ggf. ein Ersatzverfahren angewandt werden. Besondere Zuschläge, die nicht in EN 12831 enthalten sind, sind nicht zulässig. Die installierte Heizfläche ist im »Anfrage auf Anschluss an das Fernwärmenetz« anzugeben.

Bei Gebäuden mit natürlicher Lüftung gilt die Berechnung gemäß EN 12831. Bei innen liegenden Räumen ohne Außenfenster mit Lüftung gemäß EN 12831 sind entsprechende Luftwechselzahlen einzusetzen.

Der Wärmebedarf für die Wassererwärmung ermittelt sich nach EN 12831. Bei lufttechnischen Anlagen nach EN 12831 ist anstelle des Lüftungswärmedarf gemäß EN 12831 die Wärmemenge für die Erwärmung der nachströmenden Außenluft zu berechnen. Bei Befeuchtung mit Wasser ist der zusätzliche Wärmebedarf zu beachten.

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher ist gesondert auszuweisen. Nach den Angaben im »Anfrage auf Anschluss an das Fernwärmenetz« werden gemeinsam zwischen FVU und dem Kunden der Anschlusswert, der Volumenstrom und die max. einzuhaltende Rücklauftemperaturen vereinbart. Sie werden damit Bestandteil des Wärmelieferungsvertrages.

Wenn sich der Wärmebedarf während der Vertragslaufzeit durch Nutzung regenerativer Energiequellen oder durch zusätzliche Wärmedämmmaßnahmen ändert, so sind auch die Anlagenteile den veränderten Verhältnissen unter Beachtung von § 3 AVBFernwärmeV anzupassen. Das FVU wird jeweils prüfen, inwieweit der vertragliche Anschlusswert durch Messungen zu ermitteln ist.

Dem FVU sind Veränderungen wie Nutzung der Gebäude, Erweiterung oder Änderung der Anlagen sowie Stilllegung oder Teilstilllegung der Anlagen, die Einfluss haben auf den vertraglich festgelegten Anschlusswert, den festgelegten Volumenstrom, die vertraglich festgelegte max. Rücklauftemperatur sowie die exakte Messung und Steuerung der Fernwärmelieferung, so frühzeitig mitzuteilen, dass bis zum Zeitpunkt der Veränderung die technischen und vertraglichen Voraussetzungen ordnungsgemäß geschaffen werden können.

### 4 RÜCKLAUFTEMPERATUREN

Die im Datenblatt angegebene max. bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden. Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicher zu stellen. Es ist eine Rücklauftemperaturregelung vorzusehen. Diese beträgt in Abhängigkeit von der Außentemperatur 35°C bis max. 60°C. Zusätzlich vertragliche Vereinbarungen mit dem Kunden können auch eine abweichende Rücklauftemperatur fordern. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

## 5 WÄRMETRÄGER

Als Wärmeträger im Fernwärmenetz dient aufbereitetes Wasser, welches grün eingefärbt ist (Ausnahme Gebiet FUW, ohne Einfärbung). Es darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden. Eventuelle Wasserverluste des Fernwärmenetzes, im Bereich der Kundenanlage, müssen dem FVU schnellstmöglich mitgeteilt werden.

## 6 ANFORDERUNGEN AN DEN STATIONSRAUM

Die Lage und Abmessungen sind mit dem FVU abzustimmen.

Der Raum muss verschließbar sein und sollte nach Möglichkeit in der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitung liegen. Sollte der Raum nicht in der Nähe der Eintrittsstelle liegen, dürfen die Anschlussleitungen nicht verkleidet werden und nicht durch Wohnräume geführt werden. Eine Verlegung in Wohnräumen und eine Leitungsverkleidungen sind unzulässig, da eine Verkleidung das schnelle Erkennen einer beginnenden Undichtigkeit, die in seltenen Einzelfällen auftreten kann, beeinträchtigt. Die Zugänglichkeit der Leitungen für das FVU ist durch den Kunden zu gewährleisten. Zusätzlicher Aufwand wie z.B. die Entfernung von Abdeckungen und Einhausungen, die unzulässig sind, oder Schäden in Zusammenhang mit einer unzulässigen Wohnnutzung, gehen zu Lasten des Kunden.

Der Stationsraum und die technischen Einrichtungen sollten jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter des FVU und dessen Beauftragte zugänglich sein.

Die Eingangstür muss sich in Fluchrichtung öffnen lassen und sollte mit einem geschlossenen Türblatt versehen sein. Außerdem ist durch eine Türschwelle der Stationsraum von den anderen Kellerräumen so zu trennen, dass diese beim Entleeren der Hausanlage geschützt sind.

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten. Für eine ausreichende Be- und Entlüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur sollte 40°C nicht überschreiten.

Ausreichende Beleuchtung sowie eine Steckdose für Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten sind notwendig. Die elektronische Installation ist nach VDE 100 für Nassräume auszuführen.

Der Stationsraum sollte mit einer ausreichenden Entwässerung versehen sein.

Eine Kaltwasser-Zapfstelle ist zu empfehlen. Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Unfallverhütungsvorschriften entsprechend so erfolgen, dass im Gefahrenfall ein sicherer Fluchweg besteht. Wegweisende Beschilderung bei großen Stationen ist empfehlenswert. Der Kunde hat in Bezug auf Beschilderung und sonstige Beschaffenheitsanforderungen der Räumlichkeiten die gültigen Regelwerke einzuhalten.

Können in Einzelfällen die vorgenannten Anforderungen nicht eingehalten werden, sind Abweichungen mit dem FVU schriftlich zu vereinbaren.

Der Kunde ist verpflichtet, den Stationsraum sauber zu halten, insbesondere die erforderliche Arbeitsfläche jederzeit frei zu halten.

## 7 FERNWÄRMELEITUNGEN UND ÜBERGABESTATION

Die Leitungsführungen außerhalb und innerhalb von Gebäuden einschließlich der Mauerdurchbrüche sind zwischen dem Kunden und dem FVU abzustimmen.

Die technische Auslegung und die Ausführung bestimmen das FVU. Fernwärmeverteilungen und Hausanschlussleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut und mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.

Die Rohrleitungen des FVU dürfen innerhalb von Gebäuden weder unter Putz verlegt noch einbetoniert werden bzw. eingemauert werden. Eine Abdeckung z.B. durch Trockenbau ist ebenfalls unzulässig.

Der Kunde hat die Frostfreiheit des Stationsraums jederzeit zum Schutz vor Frostschäden zu gewährleisten. Diese Pflicht beginnt ab dem Einbauzeitpunkt von Einrichtungen des FVU im Gebäude.

Die Übergabestation im Netzbereich der Stadtwerke, der WGW und die Hausstation im Netzbereich der FUW ist das Bindeglied zwischen dem Hausanschluss und der Hausanlage (Kundenanlage). Sie hat die Aufgabe, die Wärme in der vertragsgemäßen Form an die Hausanlage bzw. Kundenanlage zu übergeben (Schaltbilder). Das FVU hat das Recht, in die Übergabestation einen Mengenregler zur Begrenzung der maximalen Fernheizwasser-Durchflussleistung einzubauen.

## 8 HAUSANLAGE (KUNDENANLAGE)

Im Netzbereich der Stadtwerke und der WGW besteht die Hausanlage aus dem Rohrleitungssystem ab Übergabestation, den Heizflächen und deren Regeleinrichtungen (z.B. Thermostatventile), Regelanlage mit Motorventil (Motorventil befindet sich auf der Primärseite) sowie Pumpen und Armaturen (ab Wärmetauscher). Das FVU entscheidet, ob der Anschluss direkt oder indirekt über einen Wärmetauscher erfolgt.

Im Bereich der FUW besteht die Hausanlage aus der Hausstation, der Kundenanlage und den Heizflächen und deren Regeleinrichtungen (z.B. Thermostatventile).

Bei neuen gesetzlichen oder normativen Anforderungen sind alle im Kundeneigentum stehenden Anlagenteile durch den Kunden auf seine Veranlassung und Kosten jeweils so zu ertüchtigen, dass die neuen Anforderungen erfüllt werden. Anlagenteile, die nicht mehr zulässig sind, können vom FVU aus der Wartung ausgeschlossen werden. Abschnitt 10 (Geltungsbereich) gilt entsprechend.

### ➔ Direkter Anschluss (nur in besonderen Ausnahmefällen)

Die Hausanlage wird vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt. Temperaturen und Drücke des Heizwassers in der Hausanlage sind durch die Einrichtungen der Übergabestation festgelegt. Insbesondere ist die chemische Beschaffenheit des Wärmeträgers zu beachten.

Die witterungsabhängige Temperaturregelung der Hausanlage erfolgt durch Rücklaufbeimischung; Bypassregelung ist nicht zulässig. Als Stellglied ist ein bauteilgeprüftes Durchgangsventil zu wählen. Es muss die an der Übergabestation anstehende Druckdifferenz voll abbauen können und so bemessen sein, dass es bei Nenndurchsatz in vollständig geöffnetem Zustand die gemäß Datenblatt vereinbarte Auslegungsdifferenz aufbraucht. Bei Störungen an der Differenzdruckregelung oder bei Übergabestationen ohne Differenzdruckregelung muss das Stellglied die volle Druckdifferenz aus dem Fernwärmenetz aufnehmen können. Liegt die Netzvorlauftemperatur über der zulässigen Temperatur für die Hausanlage gemäß

Datenblatt, ist eine Begrenzung durch Sicherheitstemperaturwächter erforderlich. Bei Stromausfall muss das Stellglied selbsttätig schließen. Die Hausanlage ist so auszuführen und zu betreiben, dass die vertraglich vereinbarte Rücklauf­temperatur nicht überschritten wird (siehe Datenblatt). Bei der Auswahl der Umwälzpumpen ist der Betriebsdruck entsprechend Datenblatt zu beachten.

#### ➔ Indirekter Anschluss

Das Heizwasser der Hausanlage ist von dem des Fernwärmenetzes mittels eines Wärmetauschers getrennt.

Der Wärmetauscher wird vom FVU, nach Angaben des Kunden bzw. Installateurs ausgelegt, beige­stellt und bleibt dessen Eigentum.

Sonderregelung Bereich Fernwärmeversorgung Universitäts-Wohnstadt:

1. Der Wärmetauscher wird von der FVU, nach Angaben des Kunden bzw. Installateurs ausgelegt, im Kundenauftrag geliefert und bleibt Eigentum des Kunden.
2. Wartung und Betreuung durch FVU.

Auf der Primärseite ist eine Regelanlage mit bauteilgeprüf­tem Stellglied einzusetzen, das bei Stromausfall selbsttätig schließt (siehe DIN 4747). Eine Einleitung des unausgekühlten Vorlaufwassers in den Rücklauf ist unzulässig – auch nicht als Pumpenschutz.

Die Druckhaltung für die Hausanlage erfolgt nach DIN EN 12828, DIN 4751 bzw. DIN EN 12953-6, DIN 4752. Bei der Auslegung der Umwälzpumpe ist der Widerstand des Wärmetauschers zu berücksichtigen (siehe Datenblatt).

#### ➔ Auslegungsvorschriften bzw. Empfehlungen

Arbeiten oder Änderungen an von FW-Wasser durchflossenen Anlagenteilen erfolgen nur durch das FVU. Arbeiten an diesen Anlagenteilen durch den Kunden oder einen beauftragten des Kunden sind ohne Absprache mit dem FVU unzulässig.

Das Verteilungssystem ist als Zweileiter-Netz auszuführen. Einrohrsysteme sind bei Neuanlagen nicht zulässig.

Bei direktem Anschluss (Sonderfall) dürfen nur Heizflächen aus Stahl eingesetzt werden, jedoch keine Stahlradiatoren nach DIN 4722. Plattenheizkörper und sämtliche Flächenheizsysteme bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des FVU. Die Heizflächen müssen dem im Datenblatt genannten Drücken und Temperaturen entsprechen.

Für die nicht in DIN 4703 erfassten Heizflächen (Sonderform Heizkörper, insbesondere Fußbodenheizungen) sind die Leistungen über den Temperaturkurvenbereich (vgl. DIN 4703/4704) von einer anerkannten, neutralen Prüfstelle in der Bundesrepublik Deutschland zu bescheinigen. Die Leistungswerte der raumluf­technischen Anlagen sind unter Berücksichtigung der Fernwärme­Netztemperaturen zu ermitteln (siehe Abschnitt 9).

Die Heizflächen sind so zu bemessen und zu regeln, dass die Rücklauf­temperatur des Heizwassers die gemäß Datenblatt nicht übersteigt. Bei Einbau von Konvektoren und Radiatoren in eine Hausanlage sind getrennte Regelkreise wegen der unterschiedlichen Wärmeabgaben im Teillastbereich bei gleichen Heizwassertemperaturen notwendig.

Das für die Hausanlage gewählte Regelungssystem muss so ausgelegt sein, dass die erforderlichen Raumtemperaturen bei dem festgelegten Heizwasserdurchfluss, den Temperaturen und Differenzdrücken des Wärmeträgers eingehalten werden.

Die technische Schaltung der Hausanlage ist so zu wählen, dass die vertragsgemäße Rücklauf­temperatur nicht überschritten wird.



Bei zentraler Temperaturregelung ist es notwendig, die Hausanlage einzuregulieren, um eine gleichmäßige Wärmeverteilung auf die einzelnen Heizflächen zu erreichen. Die Ausführung von Be- und Entlüftung der Hausanlage bei direktem Anschluss ist mit dem FVU abzustimmen.

Automatische Be- und Entlüftungen der Hausanlagen sind nicht zu empfehlen.

Für die Ausführungen von Wärme- und Schallschutz sind die einschlägigen EN, DIN- und VDI- Richtlinien sowie die Energieeinsparverordnung verbindlich.

Die zur Verwendung kommenden Materialien für Rohrleitungen und Dichtungen müssen den Betriebsbedingungen gemäß Datenblatt entsprechen.

Für Leitungen, die vom Fernheizwasser durchflossen werden, können nahtlose oder geschweißte Stahlrohre verwendet werden. Nahtloses Stahlrohr nach DIN 2448, St 35 nach DIN 1629, Blatt 3 und Werkzeugzeugnis nach DIN 50049/2.2, geschweißtes Rohr nach DIN 2458, St 37/2 nach DIN 1626, Blatt 3 und Werkzeugzeugnis nach DIN 50049/2.2.

Die zur Verwendung kommenden Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein. Es wird besonders auf die Alkalibeständigkeit hingewiesen, z.B. sind reine Hanfdichtungen nicht zugelassen. Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN 2690 auszuführen. Für die Anschlüsse der Armaturen werden Flanschverbindungen oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden empfohlen. Konisch dichtende Verbindungen sind außer an Heizkörperventilen nicht zulässig. Es sind Nenndruckstufen entsprechend DIN 2401 gemäß den Betriebsbedingungen einzuhalten. Der Einbau von Gummikompensatoren ist nicht zulässig.

#### ➔ Werkstoffe

Bis PN 16 Sphäroguss, Stahlguss und Rotguss; Flansche nach DIN 2633, 2634 bzw. 2635 mit glatter Dichtfläche. Hinter dem Wärmetauscher können Armaturen entsprechend den Temperaturen und Drücken der Hausanlage, im Allgemeinen PN 6 oder PN 10, gewählt werden.

Direkt angeschlossene Anlagenteile sind einer Kaltwasserprobe über die Dauer von 5 Stunden mit mind. dem 1,3 fachen max. Betriebsdruck zu unterziehen.

Vor Inbetriebnahme ist die Druckfestigkeit, die Dichtheit und die Ausführung entsprechend diesen Anschlussbedingungen dem FVU vom Fachunternehmer mit dem Antrag auf Inbetriebsetzung zu bescheinigen. Ein Beauftragter des FVU ist berechtigt, an der Druckprobe teilzunehmen. Die 1. Inbetriebnahme darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten des FVU erfolgen.

Alle Angaben sind vor der Erstinbetriebnahme gemäß VOB Teil C zu spülen und abzugleichen.

#### ➔ Einbindung der FW - Übergabestation in Potentialausgleich, elektrische Bauteile

Die FW-Übergabestation (inkl. der primär- und sekundärseitigen Rohrleitungen) ist an den bauseits zu erstellenden Schutzpotentialausgleich anzuschließen. Der Anschluss an die Haupterdungsschiene hat mit Potentialausgleichsleitern (grün-gelb, mindestens 6 mm Cu) zu erfolgen. Der kundeneigene Hauptpotentialausgleich muss an den (falls nicht vorhanden) bauseits ebenfalls zu erstellenden Erder angeschlossen sein. Die FW Hausanschlussleitung darf nicht als Ersatz für den Fundamenterder genutzt werden (s.a. VDE 0100.540, VDE 0100.410). Der Kunde ist für die Instandhaltung des Schutzpotentialausgleichs und sämtlicher weiterer elektrischer Bauteile zuständig.

Ein Beispiel für die Einbindung des Potentialausgleichs finden sie unter folgenden Link auf Seite 4.

<http://www.hea.de/resources/pdf/projekte/hea-merkblaetter-gesamt.pdf>

## 9 WASSERERWÄRMUNGSANLAGEN

Bei Anschluss von Wassererwärmungsanlagen sind die einschlägigen Gesetze und Verordnungen sowie die allgemein gültigen Vorschriften und Richtlinien zu beachten. Besonders zu beachtende Bestimmungen und Richtlinien sind die DIN 1988, Trinkwasser-Leitungsanlagen in Grundstücken, Technische Bestimmungen für Bau und Betrieb, DIN 4753, Wassererwärmungsanlagen, Ausführung, Ausrüstung und Prüfung, DIN 4708, Teil 1 bis 3, Zentrale Wassererwärmungsanlagen, die DVGW Arbeitsblätter W551, W552 sowie die besonderen Vorschriften der örtlichen Trinkwasserversorgungsunternehmen. Für den Trinkwasserteil sind nur DVGW zugelassene Anlagenteile zugelassen. Achtung: Durch die Warmwassertemperaturen nach den DVGW Arbeitsblättern W551 und W552 besteht Verbrühungsgefahr.

Bei Hausanlagen mit Warmwasserbereitung ist Rücksprache mit dem FVU zu nehmen, um ein geeignetes System festzulegen (dies gilt besonders für die Inselgebiete). Grundsätzlich sind Tertiärsysteme oder Warmwasser-Durchflusssysteme mit einem Sicherheitswärmetauscher einzusetzen. Bei der Auslegung ist die niedrigste Vorlauftemperatur im Fernwärmenetz zu beachten (siehe Datenblatt). Die Temperatur-Regelung der Warmwassererwärmungsanlage sollte gemäß den folgenden Schaltbildern unter Punkt 15 erfolgen.

Die zusätzliche Absicherung der max. Zapftemperatur ist durch einen Sicherheitstemperaturwächter oder durch eine Einzelabsicherung am Waschtisch gemäß DIN 4153 vorzunehmen.

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 (siehe auch DIN 50930).

Als korrosionsbeständig nach DIN 4153 gelten beispielsweise: CU-Ni nach DIN 11664, X10 Cr-Ni-Mo-Ti 1810 nach DIN 11440 (Werkstoffnummer 1.4511), SF-Cu nach DIN 1181 Heizflächen aus Kupfer können nur dann verwendet werden, wenn die nachgeschaltete Anlage ausschließlich aus Kupfer besteht.

Besteht die nachgeschaltete Anlage aus verzinktem Stahlrohr, sollten nur Heizflächen aus Edelstahl eingesetzt werden.

Betreiber der Trinkwasseranlage im Sinne der Trinkwasserverordnung ist der Kunde (dies gilt für alle Netze; STW, WGK, FUW). Die Betreiberpflichten wie z.B. die Prüfung auf Legionellen und die Gewährleistung der sonstigen Anforderungen gemäß Trinkwasserverordnung liegen in der Verantwortung des Kunden.

## 10 RAUMLUFTTECHNISCHE ANLAGEN

Raumlufttechnische Anlagen dürfen grundsätzlich nur indirekt angeschlossen werden.

Bei der Auslegung ist die Abhängigkeit der Fernheiz-Vorlauftemperaturen von den Außentemperaturen zu beachten (siehe beiliegende Heizkurve). Die Rücklauftemperatur des Fernheizwassers darf 40°C nicht überschreiten.

Bei bestehenden Anlagen ist die Anschlussmöglichkeit unter Berücksichtigung der Betriebsdaten des FVU zu überprüfen.

Für die Regelung des Heizwasservolumenstroms kommen Durchgangs- oder Dreiwegeventile in Frage. Bei Unterbrechung der Stromzufuhr für den Lüfter muss auch der Heizwasserdurchfluss unterbrochen werden. Eine Bypass-Regelung mit Einspeisung des unausgekühlten Vorlaufwassers in den Rücklauf ist nicht zulässig.

## 11 GELTUNGSBEREICH

Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB-Heizwasser) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmeversorgungsnetze angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und dem FVU abgeschlossenen Versorgungsvertrages.

***Sie gelten vom 01.06.2016 an.***

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden TAB treten am gleichen Tag außer Kraft. Anlagen, die nach den bisherigen TAB oder Richtlinien des FVU angeschlossen sind, können im Einvernehmen mit dem FVU weiter betrieben werden. Änderungen und Ergänzungen der TAB gibt das FVU in geeigneter Weise öffentlich bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und dem FVU. Insbesondere ist bei allen Reparaturen und Änderungen die jeweils letzte Fassung der TAB zu beachten. Das FVU 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. Der Kunde muss hier insbesondere die relevanten Sicherheitsvorschriften, sowie die TWVO einhalten. Anlagen, die den TAB, den gesetzlichen oder behördlichen Bestimmungen nicht entsprechend und der allgemeinen Betriebssicherheit nicht genügen, können von dem FVU bis zur Behebung der Mängel von der Versorgung ausgeschlossen werden. Fehler oder Funktionsstörungen an bestehenden Heizungsanlagen werden durch den Anschluss an das Fernwärmenetz nicht behoben.

Für die Ausführung der Hausanlage sind die Schaltbilder unter Punkt 15 und die Datenblätter maßgebend.

Die Eigentumsgrenze ist in den Schaltbildern festgelegt.

Zweifel über Auslegung und Anwendung der TAB sind vor Beginn der Arbeiten an den Hausanlagen durch Rückfrage beim FVU zu klären.

Das FVU gibt für die einzelnen Versorgungsgebiete spezifische Datenblätter heraus, die zu beachten und einzuhalten sind.

## 12 ANSCHLUSS AN DIE FERNWÄRMEVERSORGUNG

Der Anschluss an die Fernwärmeversorgung ist vom Kunden auf dem dafür vorgesehenen Vordruck des FVU zu beantragen. Mit diesem Antrag sind die nach Abschnitt 1 dieser TAB erforderlichen Angaben zu machen.

Der Kunde ist verpflichtet, seine ausführende Firma (Anlagenersteller) zu veranlassen, Rücksprache mit dem FVU 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 Anlagenteilen.

Die erste Inbetriebnahme der Hausanlage darf nur in Anwesenheit eines Beauftragten des FVU und des Anlagenerstellers erfolgen. Sie wird von einer erfolgreichen Abnahme abhängig gemacht.

### 13 PLOMBENVERSCHLÜSSE

Die Anlagen des FVU sind zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Heizwasser oder der unbefugten Ableitung von Wärmeenergie plombiert. Stellt der Kunde oder dessen Beauftragter fest, dass Plomben fehlen, so ist auch das dem FVU unverzüglich mitzuteilen. Haupt- und Sicherungsstempel (Marken und/oder Bleiplomben) der Messgeräte dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden.

### 14 SICHERHEITSTECHNISCHER HINWEIS - FREISCHALTVERFAHREN

Alle Arbeiten im Primärbereich (Ein- und Umbau von Motorventilen, Zählern, Fühlern usw.) dürfen nur gemäß Freischaltverfahren des FVU durchgeführt werden. Die durchzuführenden Arbeiten sind rechtzeitig beim FVU anzumerken.

Arbeiten an Anlagenteilen im Eigentum des FVU – besonders an solchen, die von FW – Wasser durchflossen sind – dürfen nur durch das FVU oder dessen Beauftragten durchgeführt werden.

### 15 ABKÜRZUNGEN

AVB	Allgemeine Versorgungsbedingungen
DIN	Deutsches Institut für Normen
EN	Europäische Norm
FUW	Fernwärmeversorgung Universitäts-Wohnstadt GmbH
FVU	Fernwärmeversorgungsunternehmen
FW	Fernwärme
Kv – Wert	Durchflusskoeffizient
N	Bedarfskennzahl
NL – Zahl	Leistungszahl
STW	Stadtwerke Bochum Holding GmbH
TAB	Technische Anschlussbedingungen Fernwärme
TWVO	Trinkwasserverordnung
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
WGW	Wasser Gas Westfalen GmbH & Co. Holding KG

## 16 BETRIEBS- UND SICHERHEITSTECHNISCHE AUSLEGUNGSDATEN FÜR FERNHEIZWASSERFÜHRENDE ANLAGENTEILE

Versorgungsgebiete: Stadtwerke Bochum Hauptnetz (z.B. Innenstadt, Gebiet BHKW-Kornharpen), Gebiet WGW-Netz

Drücke	
Nenndruckstufe in bar PN 25	
Differenzdruck im Regelbetrieb max.	6,5 bar
Differenzdruck im Regelbetrieb min.	0,5 bar
Regelventil – Auslegung	
Differenzdruck min.	0,2 – 0,3 bar
Wärmetauscher	
Druckverlust primär	0,2 bar
Druckverlust sekundär	0,2 bar

Temperaturen	
Primärvorlauftemperaturen in der Kundenanlage	
Bei -8 °C Außentemperatur	120 °C
Bei +10 °C Außentemperatur	70 °C
Primärrücklauftemperaturen	
von Heizungsanlagen	60°C
von Warmwasserbereitungsanlagen	60°C
von Lüftungsanlagen	40°C

Temperaturen von Wärmetauschern		
Außentemperaturen	Sekundärtemperaturen	Primärtemperaturen
-8 °C	max. 90/60 °C	120/60 °C
+10 °C	max. 65/40 °C	70/45 °C

**Versorgungsgebiet: Gebiet FUW-Netz, sowie seitliches Gebiet WGW  
(Technologiezentrum)**

<b>Drücke</b>	
<b>Nenndruckstufe in bar PN 25</b>	
Differenzdruck im Regelbetrieb max.	6,5 bar
Differenzdruck im Regelbetrieb min.	0,5 bar
<b>Regelventil – Auslegung</b>	
Differenzdruck min.	0,2 – 0,3 bar
<b>Wärmetauscher</b>	
Druckverlust primär	0,2 bar
Druckverlust sekundär	0,2 bar

<b>Temperaturen</b>	
<b>Primärvorlauftemperaturen in der Kundenanlage</b>	
Bei -8 °C Außentemperatur	130 °C
Bei +10 °C Außentemperatur	70 °C
<b>Primärrücklauftemperaturen</b>	
von Heizungsanlagen	60°C
von Warmwasserbereitungsanlagen	60°C
von Lüftungsanlagen	40°C

<b>Temperaturen von Wärmetauschern</b>		
<b>Außentemperaturen</b>	<b>Sekundärtemperaturen</b>	<b>Primärtemperaturen</b>
-8 °C	max. 90/60 °C	130/60 °C
+10 °C	max. 65/40 °C	70/45 °C

## Versorgungsgebiet: Inselgebiet Neggenborn

<b>Drücke</b>	
<b>Nenndruckstufe in bar PN 25</b>	
Differenzdruck im Regelbetrieb max.	6,5 bar
Differenzdruck im Regelbetrieb min.	0,5 bar
<b>Regelventil – Auslegung</b>	
Differenzdruck min.	0,2 – 0,3 bar
<b>Wärmetauscher</b>	
Druckverlust primär	0,2 bar
Druckverlust sekundär	0,2 bar

<b>Temperaturen</b>	
<b>Primärvorlauftemperaturen in der Kundenanlage</b>	
Bei -8 °C Außentemperatur	92 °C
Bei +10 °C Außentemperatur	70 °C
<b>Primärrücklauftemperaturen</b>	
von Heizungsanlagen	60°C
von Warmwasserbereitungsanlagen	60°C
von Lüftungsanlagen	40°C

<b>Temperaturen von Wärmetauschern</b>		
<b>Außentemperaturen</b>	<b>Sekundärtemperaturen</b>	<b>Primärtemperaturen</b>
-8 °C	max. 85/60 °C	92/60 °C
+10 °C	max. 65/40 °C	70/45 °C

## Versorgungsgebiet: Inselgebiet Laerfeld

<b>Drücke</b>	
<b>Nenndruckstufe in bar PN 25</b>	
Differenzdruck im Regelbetrieb max.	6,5 bar
Differenzdruck im Regelbetrieb min.	0,5 bar
<b>Regelventil – Auslegung</b>	
Differenzdruck min.	0,2 – 0,3 bar
<b>Wärmetauscher</b>	
Druckverlust primär	0,2 bar
Druckverlust sekundär	0,2 bar

<b>Temperaturen</b>	
<b>Primärvorlauftemperaturen in der Kundenanlage</b>	
Bei -8 °C Außentemperatur	92 °C
Bei +10 °C Außentemperatur	70 °C
<b>Primärrücklauftemperaturen</b>	
von Heizungsanlagen	60°C
von Warmwasserbereitungsanlagen	60°C
von Lüftungsanlagen	40°C

<b>Temperaturen von Wärmetauschern</b>		
<b>Außentemperaturen</b>	<b>Sekundärtemperaturen</b>	<b>Primärtemperaturen</b>
-8 °C	max. 85/60 °C	92/60 °C
+10 °C	max. 65/40 °C	70/45 °C



**Versorgungsgebiet: Inselgebiet Havelstr.,**

<b>Drücke</b>	
<b>Nenndruckstufe in bar PN 25</b>	
Differenzdruck im Regelbetrieb max.	4,0 bar
Differenzdruck im Regelbetrieb min.	0,5 bar
<b>Regelventil – Auslegung</b>	
Differenzdruck min.	0,2 – 0,3 bar
<b>Wärmetauscher</b>	
Druckverlust primär	0,2 bar
Druckverlust sekundär	0,2 bar

<b>Temperaturen</b>	
<b>Primärvorlauftemperaturen in der Kundenanlage</b>	
Bei -8 °C Außentemperatur	110 °C
Bei +10 °C Außentemperatur	70 °C
<b>Primärrücklauftemperaturen</b>	
von Heizungsanlagen	60°C
von Warmwasserbereitungsanlagen	60°C
von Lüftungsanlagen	40°C

<b>Temperaturen von Wärmetauschern</b>		
<b>Außentemperaturen</b>	<b>Sekundärtemperaturen</b>	<b>Primärtemperaturen</b>
-8 °C	max. 90/60 °C	110/60 °C
+10 °C	max. 65/40 °C	70/45 °C

## Versorgungsgebiet: Inselgebiet Dieckmannsfeld

<b>Drücke</b>	
<b>Nenndruckstufe in bar PN 6</b>	
Differenzdruck im Regelbetrieb max.	1,0 bar
Differenzdruck im Regelbetrieb min.	0,4 bar
<b>Regelventil – Auslegung</b>	
Differenzdruck min.	0,2 – 0,3 bar
<b>Wärmetauscher</b>	
Druckverlust primär	0,2 bar
Druckverlust sekundär	0,2 bar

<b>Temperaturen</b>	
<b>Primärvorlauftemperaturen in der Kundenanlage</b>	
Bei -8 °C Außentemperatur	85 °C
Bei +10 °C Außentemperatur	63 °C
<b>Primärücklauftemperaturen</b>	
von Heizungsanlagen	60°C
von Warmwasserbereitungsanlagen	60°C
von Lüftungsanlagen	40°C

<b>Temperaturen von Wärmetauschern</b>		
<b>Außentemperaturen</b>	<b>Sekundärtemperaturen</b>	<b>Primärtemperaturen</b>
-8 °C	max. 75/60 °C	85/60 °C
+10 °C	max. 60/40 °C	63/45 °C

## Versorgungsgebiet: Inselgebiet Eifelsiedlung

<b>Drücke</b>	
<b>Nenndruckstufe in bar PN 25</b>	
Differenzdruck im Regelbetrieb max.	2,0 bar
Differenzdruck im Regelbetrieb min.	0,5 bar
<b>Regelventil – Auslegung</b>	
Differenzdruck min.	0,2 – 0,3 bar
<b>Wärmetauscher</b>	
Druckverlust primär	0,2 bar
Druckverlust sekundär	0,2 bar
<b>Warmwasserbereitung</b>	
Die Warmwasserbereitung ist nur mit zusätzlicher elektrischer Heizpatrone zur Einhaltung der erforderlichen Temperaturen zu betreiben.	

<b>Temperaturen</b>	
<b>Primärvorlauftemperaturen in der Kundenanlage</b>	
Bei -8 °C Außentemperatur	105 °C
Bei +10 °C Außentemperatur	55 °C
<b>Primärrücklauftemperaturen</b>	
von Heizungsanlagen	60°C
von Warmwasserbereitungsanlagen	60°C
von Lüftungsanlagen	40°C

<b>Temperaturen von Wärmetauschern</b>		
<b>Außentemperaturen</b>	<b>Sekundärtemperaturen</b>	<b>Primärtemperaturen</b>
-8 °C	max. 90/60 °C	105/60 °C
+10 °C	max. 50/40 °C	55/45 °C

## Versorgungsgebiet: Inselgebiet Weserstr.

<b>Drücke</b>	
<b>Nenndruckstufe in bar PN 25</b>	
Differenzdruck im Regelbetrieb max.	2,0 bar
Differenzdruck im Regelbetrieb min.	0,5 bar
<b>Regelventil – Auslegung</b>	
Differenzdruck min.	0,2 – 0,3 bar
<b>Wärmetauscher</b>	
Druckverlust primär	0,2 bar
Druckverlust sekundär	0,2 bar

<b>Temperaturen</b>	
<b>Primärvorlauftemperaturen in der Kundenanlage</b>	
Bei -8 °C Außentemperatur	110 °C
Bei +10 °C Außentemperatur	70 °C
<b>Primärrücklauftemperaturen</b>	
von Heizungsanlagen	60°C
von Warmwasserbereitungsanlagen	60°C
von Lüftungsanlagen	40°C

<b>Temperaturen von Wärmetauschern</b>		
<b>Außentemperaturen</b>	<b>Sekundärtemperaturen</b>	<b>Primärtemperaturen</b>
-8 °C	max. 90/60 °C	110/60 °C
+10 °C	max. 65/40 °C	70/45 °C

## 17 SCHALTBILDER

### INHALTSVERZEICHNIS:

➔ Primär Heizwassertemperaturen in Abhängigkeit der Außentemperatur (Temperaturkurve Gebiet Stadt/WGW)

➔ Sinnbilder für Fernwärmanlagen

➔ Prinzipschaltbild 1

Raumheizung (direkt) – nur auf Anfrage

➔ Prinzipschaltbild 2

Raumheizung

➔ Prinzipschaltbild 3

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (Speicherladesystem)

➔ Prinzipschaltbild 4

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (im Durchflussprinzip) - 1 Zähler für HZ und WW

➔ Prinzipschaltbild 5

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (im Durchflussprinzip) – 1 Zähler für HZ und 1 Zähler für WW

➔ Prinzipschaltbild 6

Raumheizung – Warmwasserbereitung Grossanlagen

➔ Prinzipschaltbild 7

Raumheizung – Lüftung Grossanlagen

➔ Prinzipschaltbild 8

Raumheizung

➔ Prinzipschaltbild 9

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (im Durchflussprinzip) – 1 Zähler für HZ und WW

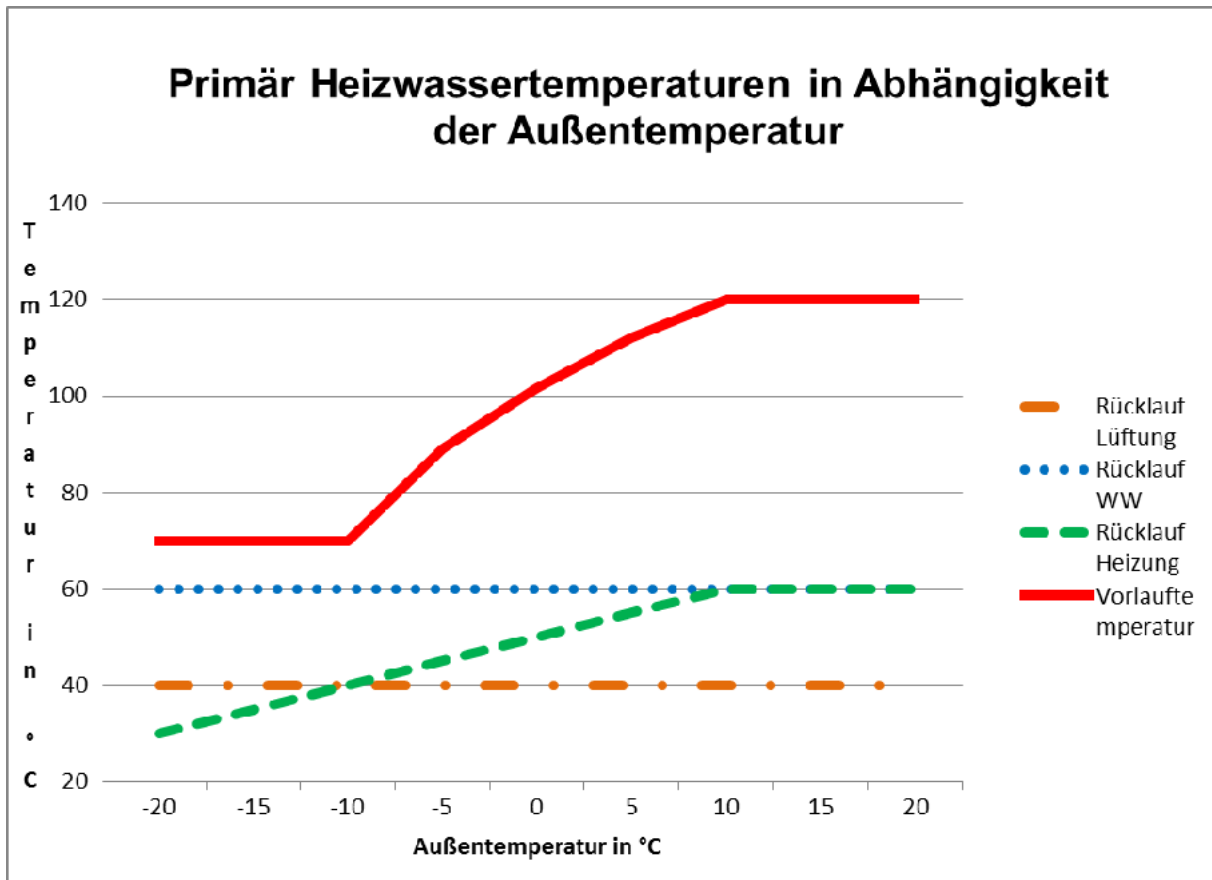
➔ Prinzipschaltbild 10

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (im Durchflussprinzip) – 1 Zähler für HZ und 1 Zähler für WW

➔ Prinzipschaltbild 11

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (Speicherladesystem)

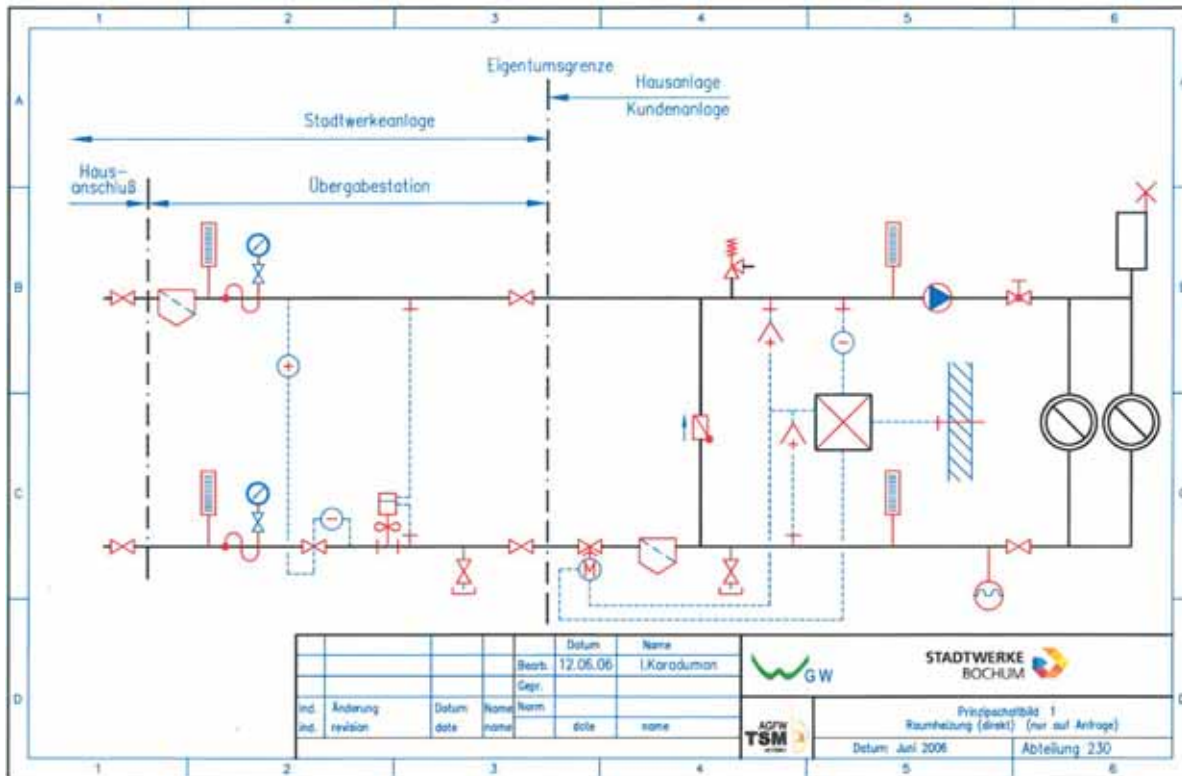
Primär Heizwassertemperaturen in Abhängigkeit der Außentemperatur  
(Temperaturkurve Gebiet Stadtwerke Bochum Hauptnetz/WGW/FUW)



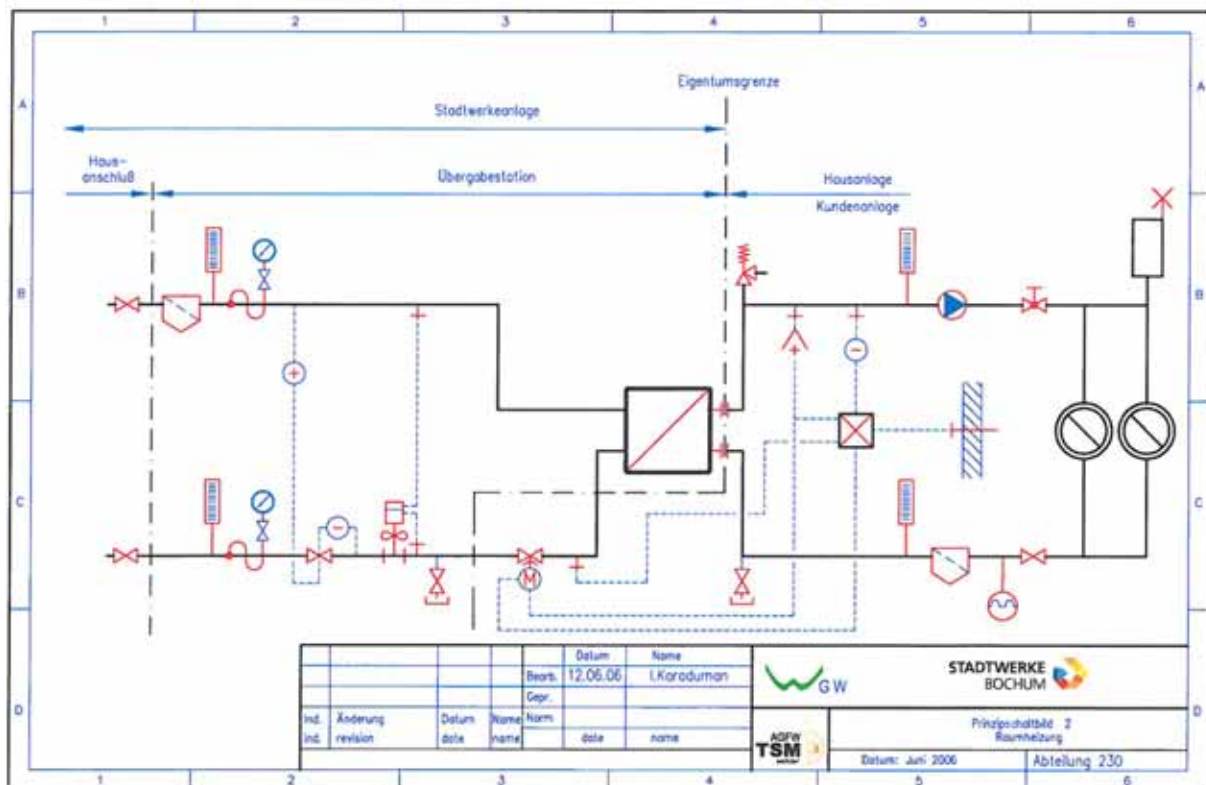
Sinnbilder für Fernwärmeanlagen

	Absperrorgan		Hauptimpuls (öffnet bei Zunahme der Regelgröße)		Wasserzähler		Wärmetauscher
	Feinregulierventil		Hauptimpuls (öffnet bei Abnahme der Regelgröße)		Wärmemengenzähler		Regulierventil mit Durchflußanzeige
	Rückschlagorgan		Grenzimpuls (schließt beim Erreichen des oberen Grenzwertes)		Temp.-Meßstelle		Wärmeverbraucher
	Sicherheitsventil		Motorventil		Steuerleitung		Warmwasserspeicher
	Überströmventil		Motorventil (bei Stromausfall schließend)		Thermometer		Lüftungsanlage
	Reduzierventil		Entlüftung		Manometer		Membran-Ausdehnungsgefäß
	Temperatur-Regulventil		Entleerung		Regler(Zentralgerät)		Sicherheitstemperturwächter
	Begrenzer-Menge oder Differenzdruck		Lufttopf		Schmutzfänger		
	Rücklauf-Temperaturbegrenzer		Zopfstelle		Umwälzpumpe		
STW WGW FUW		Sinnbilder für Fernwärmeanlagen				Abt.: Fernwärmeversorgung und Stromerzeugung	

➔ **Prinzipschaltbild 1**  
Raumheizung (direkt) – nur auf Anfrage

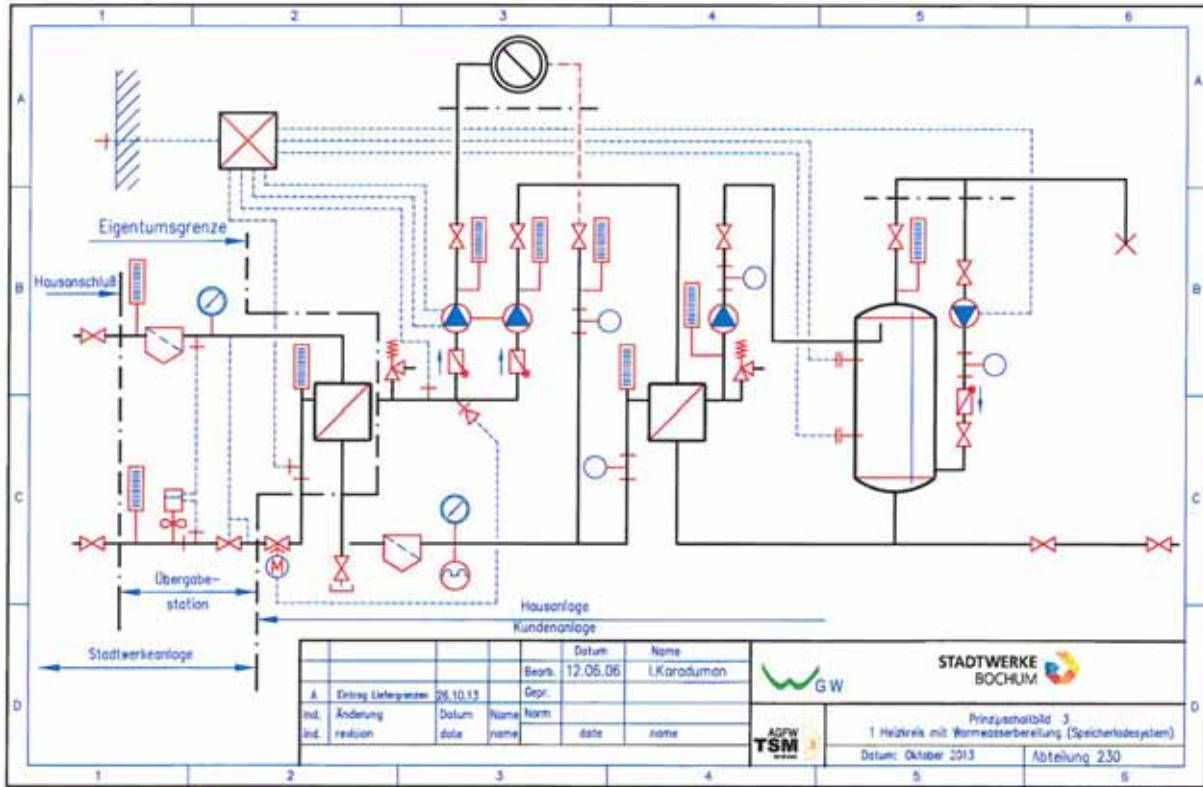


➔ **Prinzipschaltbild 2**  
Raumheizung



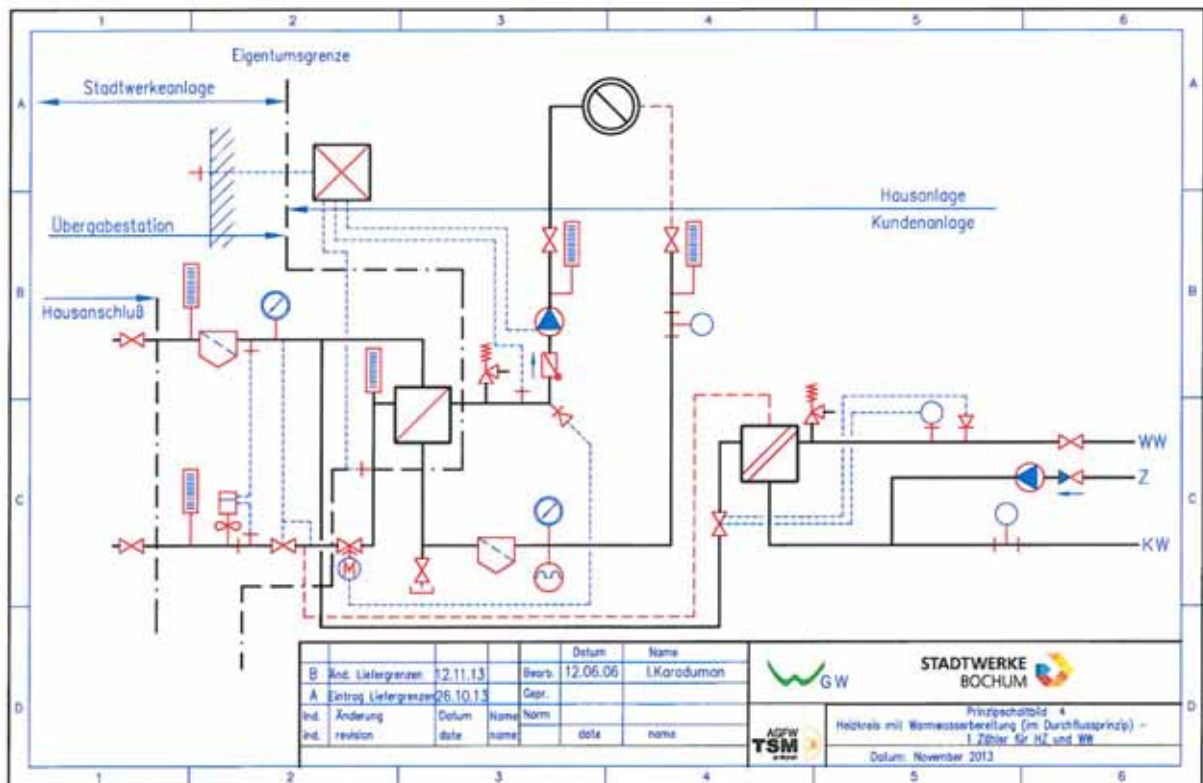
➔ Prinzipschaltbild 3

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (Speicherladesystem)



➔ Prinzipschaltbild 4

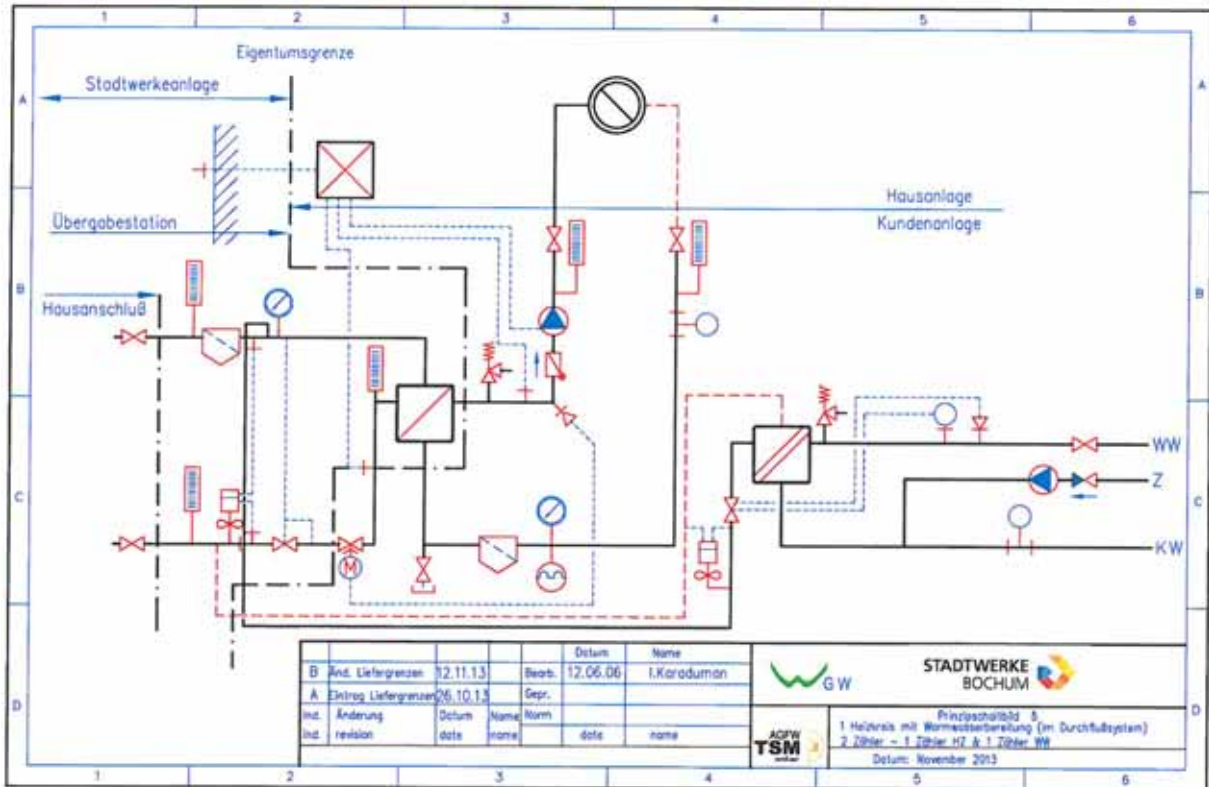
Heizkreis mit Warmwasserbereitung (im Durchflussprinzip) – 1 Zähler für HZ und WW





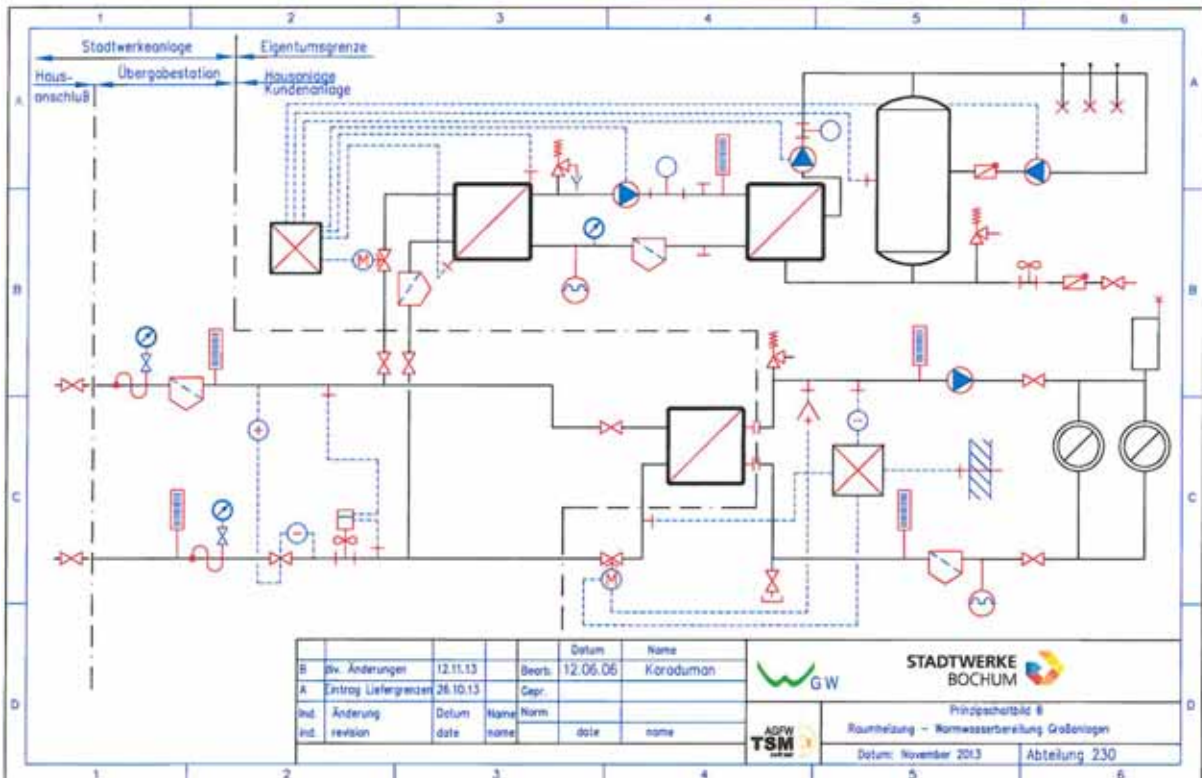
➔ Prinzipschaltbild 5

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (im Durchflussprinzip) – 1 Zähler für HZ und 1 Zähler für WW



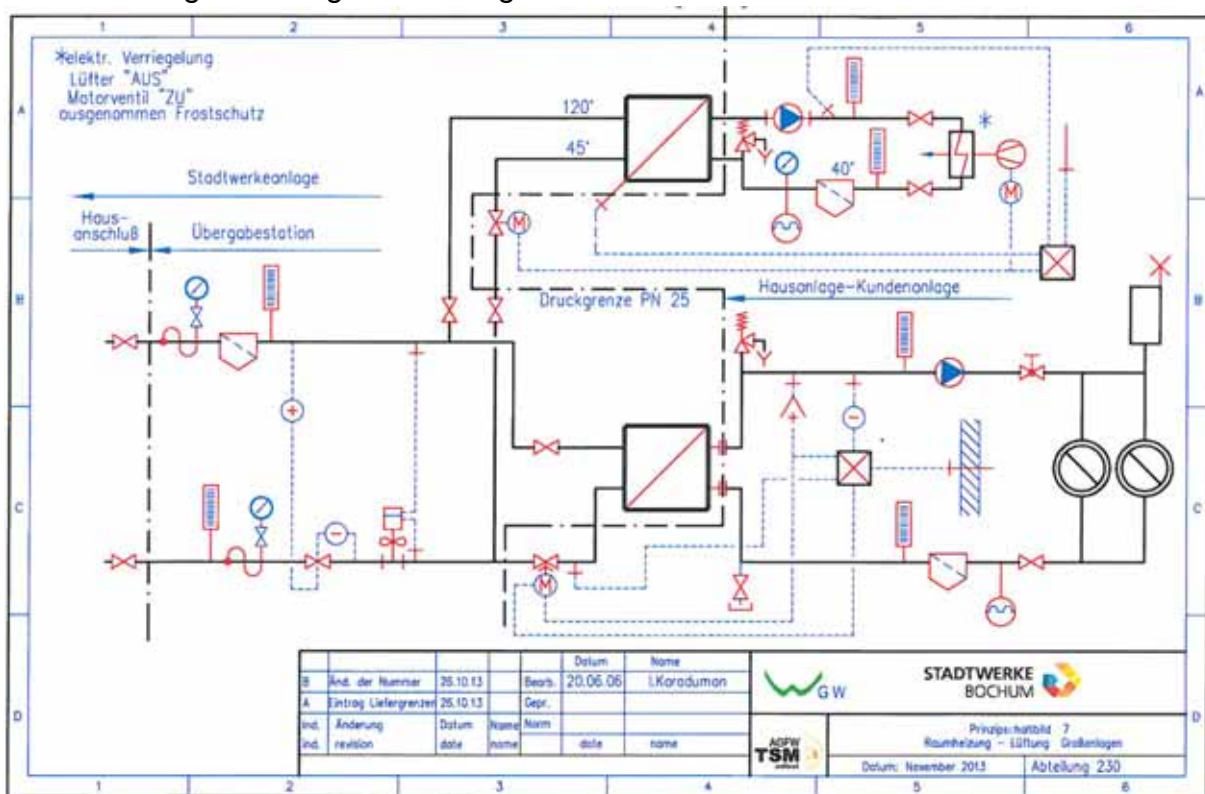
➔ Prinzipschaltbild 6

Raumheizung – Warmwasserbereitung Grossanlagen



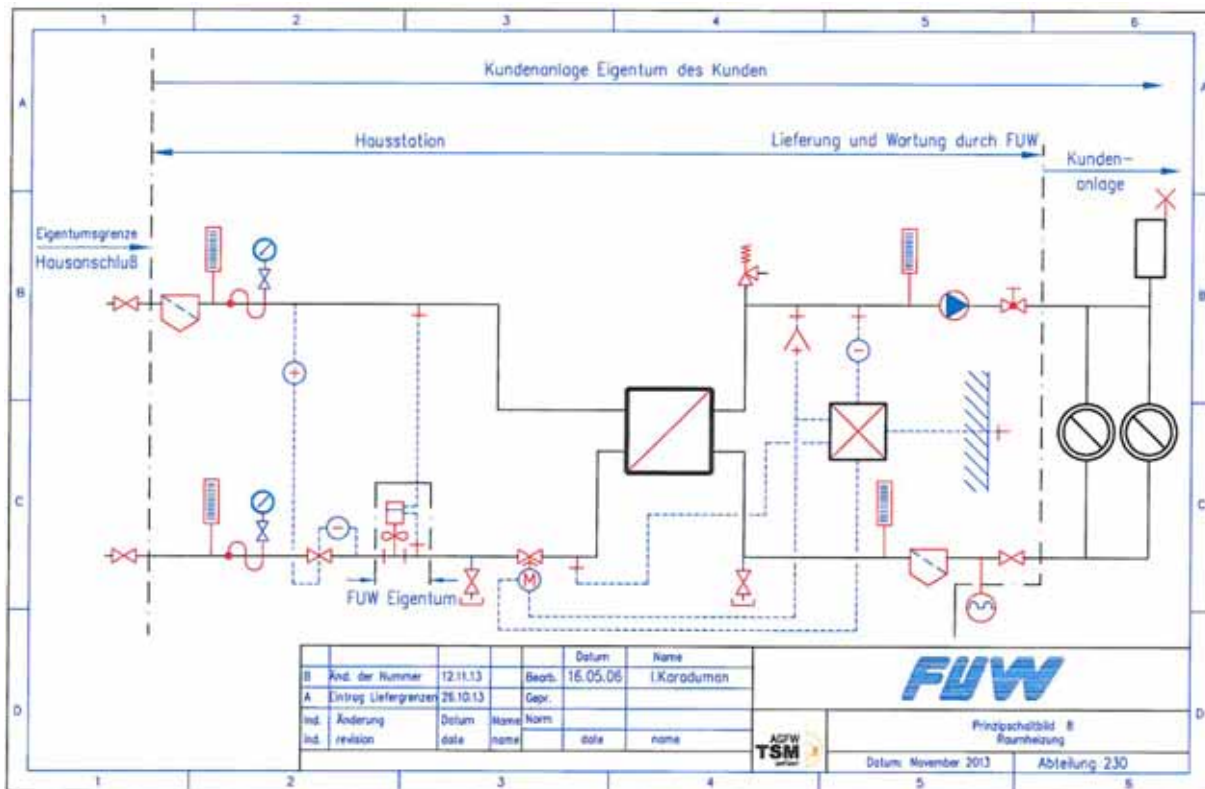
➔ Prinzipschaltbild 7

Raumheizung – Lüftung Grossanlagen



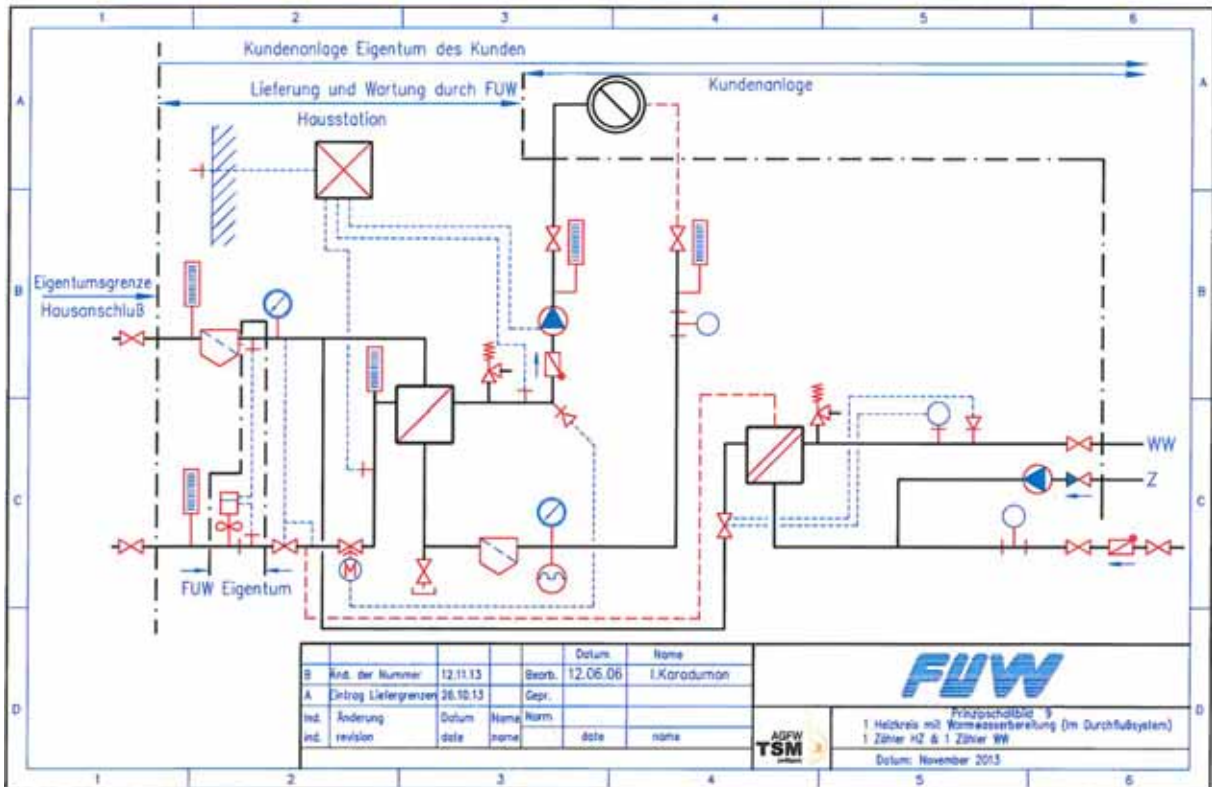
➔ Prinzipschaltbild 8

Raumheizung



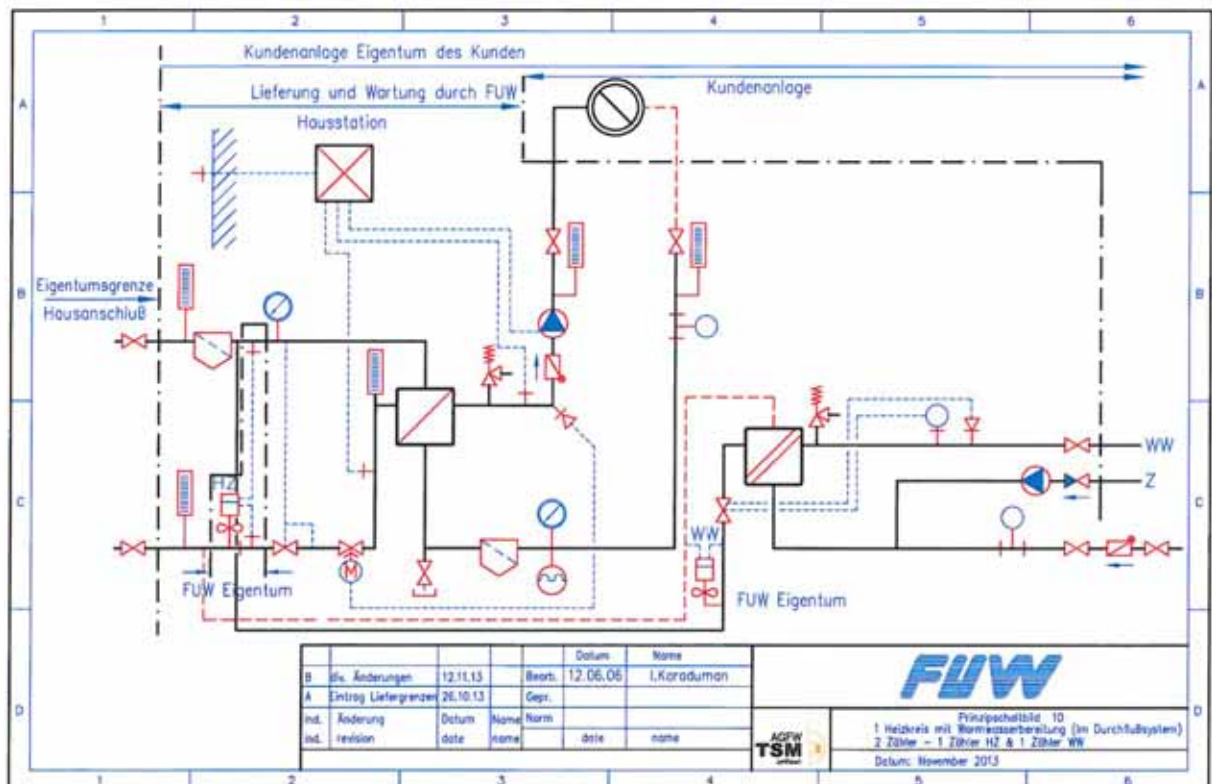
➔ Prinzipschaltbild 9

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (im Durchflussprinzip) – 1 Zähler für HZ und WW



➔ Prinzipschaltbild 10

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (im Durchflussprinzip) – 1 Zähler für HZ und 1 Zähler für WW



➔ Prinzipschaltbild 11

1 Heizkreis mit Warmwasserbereitung (Speicherladesystem)

