

Technische Anschlussbedingungen (TAB)

für den Anschluss
an das Fernwärmeverbundsystem
in Chemnitz

Ausgabe: Januar 2019

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anlagenverzeichnis.....	3
Abkürzungen und Formelzeichen.....	4
1. Allgemeines.....	5
1.1. Geltungsbereich.....	5
1.2. Anschluss an die Fernwärmeversorgung.....	5
2. Wärmebedarf und Verrechnungsleistung.....	6
3. Wärmeträger.....	7
3.1. Chemische Kenndaten.....	7
3.2. Füllung, Nachspeisung und Entnahme	7
3.3. Physikalische Parameter.....	7
3.3.1. Allgemeines.....	7
3.3.2. Heißwasser-Netz.....	8
3.3.3. Warmwasser-Netz.....	8
4. Hausanschluss und Hausstation.....	8
4.1. Hausanschlussleitung.....	8
4.2. Hausanschlussraum.....	8
4.2.1. Grundlagen.....	8
4.2.2. Zutritt.....	9
4.2.3. Raumausstattung.....	9
4.2.4. Sicherheitsbedingungen.....	9
4.3. Hausstation.....	9
4.4. Übergabestation.....	10
4.4.1. Allgemeines.....	10
4.4.2. Wärmemengenmessung.....	10
4.5. Hauszentrale.....	11
4.6. Hausanlage.....	11
4.7. Auslegungskriterien.....	11
4.8. Veränderungen.....	12
4.9. Eigentumsgrenze.....	12
5. Regelung und Sicherheitstechnik.....	12
5.1. Regelung.....	12
5.1.1. Temperaturregelung.....	12
5.1.2. Rücklauf Temperaturbegrenzung.....	12
5.1.3. Volumenstrom.....	13
5.2. Sicherheitstechnik.....	13
5.2.1. Temperaturabsicherung.....	13
5.2.2. Druckabsicherung.....	13
6. Trinkwassererwärmung.....	13
7. Fernwärmebetriebene Kälteanlagen.....	14
8. Raumluftheizung.....	14
9. Einzureichende Unterlagen.....	14
9.1. Zur Antragstellung.....	14
9.2. Zur Planungsbestätigung.....	14
9.3. Zur Erstinbetriebnahme.....	14
10. Druckprobe und Abnahme.....	14
11. Erstinbetriebnahme.....	14
12. Betrieb.....	15
13. Zitierte Normen, Verordnungen und Richtlinien.....	16
14. Bauteilbezeichnungen.....	17

Anlagenverzeichnis

	Seite
Anlage 1	Schematische Darstellung Hausanschluss..... 18
Anlage 2	Eigentumsgrenzen..... 19
Anlage 3/1	Hausstation für indirekten Anschluss..... 20
Anlage 3/2	Hausstation für direkten Anschluss..... 21
Anlage 3/3	Hausstation für den Anschluss an den Rücklauf (direktes Erweiterungsmodul)..... 22
Anlage 3/4	Hausstation für den Anschluss an den Rücklauf (indirektes Erweiterungsmodul)..... 23
Anlage 3/5	TWW-Bereitung im Durchflussprinzip..... 24
Anlage 3/6	TWW-Bereitung als Speicher-Lade-System..... 25
Anlage 3/7	TWW-Bereitung als Speichersystem..... 26
Anlage 3/8	Wassernachspeisung aus dem Heiznetz..... 27
Anlage 4	Angaben zur Auslegung/Planung des Fernwärme- Hausanschlusses, der Hausstation und TWW-Bereitung..... 29
Anlage 5	Antrag zur Inbetriebsetzung..... 30
Anlage 6	Abnahmeprotokoll..... 31
Anlage 7	Wärmezählerauswahlreihe..... 32

Diese Formulare sind unter www.inetz.de abrufbar.

Abkürzungen, Formelzeichen und Einheiten

Abs.	Absatz
Abt.	Abteilung
AGFW	Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft e.V.
AVB	Allgemeine Versorgungsbedingungen
BetrSich V	Betriebssicherheitsverordnung
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BT	Bauteil
D/DN	Durchmesser/Nennweite
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
EN	Europäische Norm
EnEV	Energieeinsparverordnung
e.V.	eingetragener Verein
FW	Fernwärme
Hast	Hausstation
HeizkostenV	Heizkostenverordnung
M	Maßstab
Pkt.	Punkt
PN	Nenndruck
PTFE	Polytetrafluorethylen
TAB	Technische Anschlussbedingungen
V	Verordnung
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
vgl.	vergleiche
ΣV	Volumenstrommessung
W	Wasser
KW	Kaltwasser
TWW	Trinkwarmwasser
WÜ	Wärmeübertrager
$\Sigma WÜ$	Wärmemengenmessung
°C	Grad Celsius
°dH	Grad deutsche Härte
dB	Dezibel
Δp_{min}	minimaler Netz-Differenzdruck
Δp_{max}	maximaler Netz-Differenzdruck
kW	Kilowatt
$\mu S/cm$	Mikrosiemens pro Zentimeter
$\mu g/l$	Mikrogramm pro Liter
lx	Lux, Lichtstärke

1. Allgemeines

Die eins energie in sachsen GmbH & Co. KG betreibt im Stadtgebiet Chemnitz ein Fernwärmeverbundsystem und versorgt Kunden mit Fernwärme. Den Betrieb des Fernwärmeverteilnetzes hat sie an die inetz GmbH verpachtet. Die inetz GmbH ist somit auch mit den operativen Betriebsführungsaufgaben betraut. In diesem Zusammenhang erlassen eins energie in sachsen GmbH & Co. KG und inetz GmbH gemeinsame technische Anschlussbedingungen für das gesamte Fernwärmeverbundsystem.

Diese technischen Anschlussbedingungen wurden aufgrund §4 Abs. 3 und § 17 der „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme“ (AVB-FernwärmeV) von eins energie in sachsen GmbH & Co. KG (nachstehend eins genannt) und inetz GmbH festgelegt und sind vom Anschlussnehmer bzw. Kunden (nachstehend beide Kunden genannt) und deren Erfüllungs- oder Errichtungsgehilfen einzuhalten. Die Vorschriften der AVBFernwärmeV bleiben unberührt.

Anpassung von Vor- und Rücklauffemperaturen im Rahmen der Wärmewende

Im Rahmen der geplanten Erneuerung und Umgestaltung des Chemnitzer Fernwärmesystems (Erzeugung und Verteilung) werden auch die Versorgungsparameter auf ein zukunftsfähiges und energieeffizientes Niveau kontinuierlich angepasst.

Ein wichtiger Baustein zur weiterhin kostengünstigen und umweltfreundlichen Fernwärmeverversorgung sowie zur Erreichung der kommunalen Klimaziele ist die Anpassung der Vor- und Rücklauffemperaturen im Chemnitzer Fernwärmeverbundsystem.

Daraus resultieren eine Effizienzsteigerung der Erzeugeranlagen und des Fernwärmenetzes sowie eine deutlich verbesserte Möglichkeit der Einspeisung regenerativ erzeugter Wärme.

Ziel ist, schrittweise im primären Transportsystem eine maximale Vorlauftemperatur von 105 °C im Winter (im Sommer 80 °C) und eine Rücklauftemperatur von 45 °C an der Gebäudegrenze zu erreichen. In den sekundären Verteilungs- und Quartiersnetzen ist die Zielsetzung eine maximale Vorlauftemperatur im Winter von 80 °C und im Sommer von 70 °C zu erreichen. Die Rücklauftemperatur soll 45 °C nicht überschreiten.

Bei technologischen Anpassungen sind diese Parameteränderungen schon ab heute zu berücksichtigen.

1.1. Geltungsbereich

Die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) gelten für die Planung, den Anschluss, den Betrieb, die Erweiterung und Änderung von Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Netze des Fernwärmeverbundsystems (Heißwasser- und Warmwassernetze) der **eins**/inetz in Chemnitz angeschlossen werden oder angeschlossen sind. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und **eins** abgeschlossenen Versorgungsvertrages und werden jedem Kunden bei Vertragsabschluss sowie anderen Interessenten kostenlos zur Verfügung gestellt.

Sie gelten in der überarbeiteten Form mit Wirkung von Januar 2019 und ersetzen die bisher gültigen TAB vom Juni 2012 / August 2014.

Änderungen und Ergänzungen der TAB werden in geeigneter Weise bekannt gegeben, welche damit ebenfalls Vertragsbestandteil werden.

Bereits in Betrieb befindliche Anlagen können weiter betrieben werden, solange sie dem Stand der Technik entsprechen. Diese TAB sind jedoch bei wesentlichen Veränderungen an der Anlagentechnik anzuwenden.

Geltende Gesetze, Bestimmungen des Deutschen Instituts für Normung e.V. (DIN), Europäische Normen (EN), Verordnungen und Vorschriften bleiben von den TAB unberührt.

1.2. Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an das Fernwärmesystem und die spätere Inbetriebnahme der Anlage sind vom Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke (s. Punkte 9 und 10) zu beantragen. **eins** bzw. **inetz** gibt die für die einzelnen Versorgungsobjekte geltenden technischen Parameter bekannt.

Benannte Betriebsparameter stellen jeweils nicht zu überschreitende Grenzwerte dar.

Erforderliche Abstimmungen zur TAB müssen vor Beginn der Arbeiten erfolgen. Dazu sind die unter Punkt 9.2 benannten Planungsunterlagen (Auslegungsparameter, Schaltschemata und Ausrüstungsliste) vor Beginn der Installationsarbeiten vom Kunden bzw. deren Erfüllungs- oder Errichtungsgehilfen inetz zur Prüfung vorzulegen.

Der Kunde ist verpflichtet, die anfallenden Montagearbeiten 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, diese TAB zu beachten und danach zu arbeiten. Das gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen.

Für die Errichtung von Rohrleitungsnetzen bzw. die Durchführung von Arbeiten an netznahen Anlagenteilen, auf der Netzseite von Kundenanlagen, wird empfohlen nur Fachfirmen einzusetzen, welche nach AGFW-Arbeitsblatt FW 601 zertifiziert sind bzw. eine entsprechende Qualifikation (FW1, FW2, FW3) nach o. g. Arbeitsblatt vorweisen können.

Bei Anlagen, die den TAB, den gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen nicht entsprechen bzw. die Sicherheit gefährden oder erhebliche Störungen erwarten lassen, ist **eins** berechtigt, die Inbetriebnahme oder die Versorgung bis zur Beseitigung der Mängel zu verweigern.

2. Wärmebedarf und Verrechnungsleistung

Der Wärmebedarf ist nach den folgenden Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung zu ermitteln:

- Der Wärmebedarf für Raumheizung gemäß DIN EN 12831. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.
- Der Wärmebedarf für raumlufttechnische Anlagen nach DIN 1946.
- Der Wärmebedarf für die Trinkwassererwärmung in Wohngebäuden nach DIN 4708. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.
- Der Wärmebedarf anderer Verbraucher und die Wärmebedarfsminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.
- Der Wärmebedarf zur Erzeugung von (Klima-)Kälte mittels wärmebetriebener Kältemaschinen entsprechend der Kühllast nach VDI 2078 und Herstellerangaben.

Die Wärmebedarfsberechnungen und die Ermittlung der Wärmeleistung sind auf Verlangen vorzulegen.

Aus den Wärmebedarfswerten der vorstehenden Punkte wird die vom Kunden zu bestellende und von **eins** vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vereinbarte, vorzuhaltende, maximale Wärmeleistung wird ab einer Außentemperatur $\leq -14^{\circ}\text{C}$ (DIN EN 12831) angeboten. Bei höheren Außentemperaturen wird die Wärmeleistung entsprechend angepasst.

Wird die maximale Wärmeleistung auch bei höheren Außentemperaturen benötigt, ist dieses vertraglich zu vereinbaren.

Für diese Verrechnungsleistung wird von **eins** auf Basis der vereinbarten Versorgungstemperaturen (Vor- und Rücklauftemperatur) der entsprechende Heizwasser-Volumenstrom ermittelt und am Volumenstrom- und Differenzdruckregler in der Übergabestation bzw. Hausstation begrenzt. Die Mengenbegrenzung wird verplombt.

Neben der Volumenstrombegrenzung kann auch eine elektronische Leistungsbegrenzung unter Nutzung der Momentanwerte des Wärmezählers zum Einsatz kommen. **eins** bzw. inetz behält sich vor, zu entscheiden, welches der beiden Verfahren der Leistungsbegrenzung zur Anwendung kommt.

Haupt- und Sicherungsstempel (Marken und/oder Plomben) dürfen nach dem Eichgesetz nicht entfernt oder beschädigt werden. Beschädigungen sind **eins** unverzüglich mitzuteilen.

3. Wärmeträger

3.1. Chemische Kenndaten

Als Wärmeträger im Heißwassernetz (Medientemperatur ≥ 110 °C) dient aufbereitetes Wasser, das den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 510 entspricht und folgende Qualität hat:

pH-Wert	8,5 ...9,5
Gesamthärte	< 0,10 °dH
Leitfähigkeit	< 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Eisen	< 100 $\mu\text{g}/\text{l}$
Kupfer	< 10 $\mu\text{g}/\text{l}$

Angaben zur Qualität des Netzinhaltswassers der Warmwassernetze (Medientemperatur ≤ 110 °C) werden bei Bedarf zur Verfügung gestellt. Das Einspeisen von Trinkwasser in die Heiznetze von **eins** ist nicht zulässig.

Das Heizwasser darf nicht verunreinigt werden.

3.2. Füllung, Nachspeisung und Entnahme

Eine Entnahme von Netzinhaltswasser ist nur zur Füllung und Nachspeisung von Kundenanlagen auf der Grundlage spezieller mit **eins** getroffener Vereinbarungen zulässig. Die Gestaltung der Wassernachspeisung der Hausanlage hat nach Anlage 3/8 Bild 1 bei manueller Nachspeisung bzw. nach Anlage 3/8 Bild 2 bei automatischer Nachspeisung zu erfolgen. Dabei ist auf die Druckabsicherung gemäß DIN 4747-1 zu achten. Die Einbindung der Nachspeisung in den Primär-rücklauf ist so zu gestalten, dass beim Nachspeisevorgang am Temperaturfühler der Wärmemengenmessung keine Beeinflussung der Rücklauftemperatur erfolgt. Ein- und Auslaufstrecken am Volumenstrommessteil der Wärmemengenmessung (Anlage 3/1, BT 4) sind einzuhalten.

Für die Erfassung der Entnahmemenge wird durch **eins** ein Zähler gestellt. Die Entnahme von Netzinhaltswasser zu anderen Zwecken ist nicht gestattet.

Die Entnahme von Netzinhaltswasser aus den Heizwasser-Netzen von **eins** ist anzeige- und kostenpflichtig.

Eine Wassernachspeisung von Kundenanlagen ist ebenso aus dem Trinkwassernetz zulässig. Diese sind aus Gründen der Trinkwasserhygiene gemäß DIN EN 1717 auszulegen. Entsprechende Standardsysteme sind hierfür sowohl für die manuelle, als auch die automatische Nachfüllung am Markt vorhanden.

3.3. Physikalische Parameter / Netzparameter

3.3.1. Allgemeines

Alle Drücke sind als Überdrücke angegeben.

Für Bestandsanlagen gelten bis zu einer technischen Veränderung im Rahmen einer komplexen Instandhaltung oder eines Ersatzneubaus die bisherigen Netzparameter.

Die entsprechenden Arbeitstemperaturen im Vorlauf werden in Abhängigkeit von der Außentemperatur durch **eins** gewährleistet.

Änderungen werden rechtzeitig schriftlich bekannt gegeben.

3.3.2. Heißwasser-Netz

Erforderliche Druckstufe für Armaturen und Flansche (für rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung)	PN25
max. Arbeitsdruck	17 bar
Berechnungstemperatur für Festigkeit und Kompensation (für rohrstatische und sicherheitstechnische Auslegung)	140°C

Die technischen Parameter im Heißwassernetz zur Berechnung und Auslegung werden auf Anforderung von inetz objektkonkret zur Verfügung gestellt und vertraglich fixiert.

3.3.3. Warmwasser-Netze

Die technischen Parameter im Warmwassernetz zur Berechnung und Auslegung werden auf Anforderung von inetz objektkonkret zur Verfügung gestellt und vertraglich fixiert.

4. Hausanschluss und Hausstation

4.1. Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestelle und wird im Auftrag der **eins** errichtet.

Die Leitungsführung bis zur Übergabestelle wird zwischen inetz und dem Kunden abgestimmt. Die Auslegung des Hausanschlusses erfolgt durch inetz auf Basis des vom Kunden genannten Wärmebedarfs (entsprechend Anlage 4).

Erdverlegte Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut werden. Dies gilt ebenso für die Lagerung von Materialien und die Bepflanzung über den Leitungen, wenn dadurch die Zugänglichkeit und die Betriebssicherheit beeinträchtigt werden können. Angaben zum Schutzstreifen können bei inetz angefordert werden.

4.2. Hausanschlussraum

4.2.1. Grundlagen

Der Kunde stellt gemäß § 11 AVBFernwärmeV unentgeltlich einen gegen unbefugten Zutritt abschließbaren Raum zur Verfügung, in dem die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und gegebenenfalls Betriebseinrichtungen (vgl. Anlage 1) untergebracht werden können. Lage und Abmessungen sind mit inetz rechtzeitig abzustimmen. Als Planungsgrundlage gelten DIN 18012 und VDI 2050, Blatt 1. Der Zugang sowie die Bedien- und Verkehrsflächen vor unseren Anlagen sind ständig freizuhalten.

Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen vor Geräuschen zu schützenden Räumen angeordnet sein. Die Schalldämmung ist so auszubilden, dass die Lautstärke von Strömungs- und Pumpengeräuschen gemäß DIN 4109 in

- Wohn- und Schlafräumen	30 dB
- Unterrichts- und Büroräumen	35 dB

nicht übersteigt.

Maßnahmen zur Reduzierung von Geräuschen bei Einhaltung dieser Grenzwerte erfolgen nicht zu Lasten von inetz.

4.2.2. Zutritt

Der Raum muss abschließbar und jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter der **eins** und **inetz** sowie deren Beauftragte zugänglich sein. Zur Sicherung des schnellen Zutritts gestattet der Kunde den Einbau eines Schlüsseltresors an geeigneter Stelle, in dem der zu übergebende Schlüssel deponiert werden kann. Änderungen der Schließung sind der inetz rechtzeitig unter Übergabe der neuen Schlüssel bekannt zu geben.

Das Anbringen von wegweisender Beschilderung ist durch den Kunden zu gestatten.

4.2.3. Raumausstattung

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Der Raum ist frostfrei zu halten. Die Raumtemperatur darf 35 °C nicht überschreiten. Der Raum ist gemäß Gefahrstoffverordnung frei von Schadstoffen zu halten.

Elektrische Installationen sind nach DIN VDE 0100 für Nassräume und in Schutzart IP 54 auszuführen.

Die Allgemeinbeleuchtung muss eine Beleuchtungsstärke von mindestens 100 Lx gewährleisten.

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten ist eine Schutzkontaktsteckdose 230 V, mindestens 10 A erforderlich, die in eine FI-Schutzschaltung einbezogen sein muss.

Für die elektrische Versorgung der Hausanschlussanlage muss ein nach den gültigen Vorschriften der Elektrotechnik errichteter Elektroanschluss mit separater Absicherung vorhanden sein. Stromart und Nennströme der Absicherung sind mit inetz im Einzelfall abzustimmen. Für die Einbeziehung der Hausanschlussanlage in den Potentialausgleich sind die Voraussetzungen zu schaffen.

Eine ausreichende Entwässerung, vorzugsweise mit Rückstausicherung, muss vorhanden sein. Eine Kaltwasserzapfstelle ist erforderlich.

4.2.4. Sicherheitsbedingungen

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den Berufsgenossenschaftlichen Regeln (BGR) und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Erforderliche Arbeitsflächen sind jederzeit freizuhalten. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

Es ist ein ausreichender und sicherer Fluchtweg zu gewährleisten.

4.3. Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Hausstationen mit Anschluss an das Heißwasser-Netz sind für den indirekten Anschluss zu konzipieren. Hausstationen mit Anschluss an Warmwassernetze können in Abhängigkeit der örtlichen Bedingungen und in Abstimmung mit inetz als direkte oder indirekte Hausstationen errichtet werden.

Sofern die Objektbeheizung mittels Flächenheizungen (z. B. Fußboden- oder Wandheizung) erfolgt, besteht nach Rücksprache mit inetz die Möglichkeit eines Anschlusses an den Rücklauf gemäß Anlage 3.3 bzw. 3.4.

Die sicherheitstechnische Ausrüstung der Hausstationen hat nach DIN EN 12828 und DIN 4747-Teil 1 zu erfolgen.

Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch einen Wärmeübertrager vom Wärmenetz getrennt wird.

Ein direkter Anschluss liegt vor, wenn die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Fernwärmesystem durchströmt wird.

Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet sein. Die schematische Anordnung ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Gestaltung der Hausstation und der vom Heizwasser durchströmten Anlagenteile muss den Regeln dieser TAB entsprechen (vgl. Schaltschemen der Anlagen 3/1 bis 3/4). Für die Hausanlage gilt sie als Empfehlung. Alternative Schaltungsvarianten der Hausstation sind in Absprache mit inetz zulässig.

Die Vorschriften der Druckgeräterichlinie sind zu beachten. Alle Fernwärmeeinrichtungen müssen eine CE-Kennzeichnung gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 521 besitzen. Für wärmebetriebene Kälteanlagen gelten besondere Regelungen (s. Pkt. 7.).

4.4. Übergabestation

4.4.1. Allgemeines

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale und ist im Hausanschlussraum angeordnet. Bauteile und Raumbedarf sind mit inetz abzustimmen. Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß, z. B. hinsichtlich Druck, Differenzdruck, Temperatur und Volumenstrom, an die Hauszentrale zu übergeben.

4.4.2. Wärmemengenmessung (Wärmezähler)

Die erforderliche Wärmezählergröße (inkl. Baulängen, Eintauchtiefen der Temperaturfühler) wird von inetz vorgegeben. Diese stellt auch die zur Messung erforderlichen Messgeräte bereit und ist für die Montage des Wärmezählers verantwortlich. Der Einbau erfolgt erst nach Spülung der fertiggestellten Anlage gemäß Vorschrift der DIN EN 1434-6.

Folgende Anforderungen sind einzuhalten:

- Einlaufstrecke 5x DN, Auslaufstrecke 3x DN für alle Zählertypen
- horizontale Einbaulage des Durchflusssensors (Abweichungen sind abzustimmen)
- Einbau des Durchflusssensors ohne Wärmedämmung
- Einbau der Temperaturfühler nach AGFW-Arbeitsblatt FW 202

Details mit Angaben der Ein- und Auslaufstrecken, Baumaßen und den Widerstandstemperaturfühlern sind der Anlage 7 (Wärmezählerauswahlreihe) zu entnehmen.

Weiterführende Informationen können bei Bedarf angefordert werden.

Die Zählerstanderfassung des Wärmezählers kann über eine Datenübertragung bzw. ein intelligentes Messsystem erfolgen. Die Festlegung zur Infrastruktur und zur technischen Gestaltung wird projektspezifisch bei der Umsetzung getroffen.

Für den Wärmezähler ist in unmittelbarer Nähe (ca. 50 cm) eine Anschlussdose für die Netzversorgung (230 V) vorzusehen. Die Bereitstellung des Stromanschlusses muss aus der Hausanschlussstation erfolgen und muss separat abgesichert sein.

Zur Erfüllung der Anforderungen der Heizkostenverordnung (HKVO) ist es erforderlich, in die Heizwasserleitung zur Trinkwassererwärmungsanlage einen Wärmemengenzähler einzubauen. Die Messung der Wärmemenge für die Trinkwassererwärmung über diesen Zähler ist vorgeschrieben.

Der Einbau der Wärmemengenmessungen gemäß HKVO in Trinkwassererwärmungsanlagen erfolgt durch den Kunden. Eine Beistellung der Messeinrichtung durch inetz erfolgt nicht.

4.5. Hauszentrale

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient der Anpassung der Wärmelieferung an die Hausanlage hinsichtlich Differenzdruck, Temperatur und Volumenstrom.

Jede Hauszentrale ist mit einer Möglichkeit zur Rücklaufftemperaturbegrenzung auszurüsten.

4.6. Hausanlage

Die Hausanlage besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen. Bei Hausstationen mit direktem Anschluss an das Fernwärmenetz müssen die Hausanlagenteile den in der Hausstation gewählten Druck- und Temperaturbedingungen genügen.

Der Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage hat so zu erfolgen, dass die Einhaltung der vereinbarten maximalen Rücklaufftemperatur gewährleistet wird.

Für den hydraulischen Abgleich sollten in der Hausanlage selbsttätig wirkende Strangregulierventile und für die individuelle Temperaturregelung Heizkörperthermostatventile mit Voreinstellung für hohe Temperaturspreizungen eingesetzt werden.

Hausanlagen sind gemäß DIN 4747-1 so auszuführen, dass kein Vorlaufmedium ungenutzt in den Rücklauf strömen kann.

4.7. Auslegungskriterien

Die Schaltschemata zur Gestaltung der Hausstationen sind den Anlagen 3/1 (indirekter Anschluss) und 3/2 (direkter Anschluss) zu entnehmen. Für Anlagen mit Versorgung aus dem Rücklauf des Fernwärmesystems sind die Schaltschemata gemäß Anlagen 3/3 bzw. 3/4 zu beachten.

Schwerpunktmäßig sind folgende Kriterien hervorzuheben:

- Bei Einsatz von Plattenwärmeübertragern sind nur gelötete Ausführungen zulässig.
- Plattenwärmeübertrager sind so einzubauen, dass aus der Anlage keine Kräfte, Spannungen oder Schwingungen auf die Anschlussstutzen übertragen werden können.
- Der Einsatz von geeigneten Universalmessstutzen ist zugelassen. Der Wärmeübertrager ist jedoch in jedem Falle primär- und sekundärseitig mit je einem Manometer auszurüsten.

- **Armaturen im Heißwassernetz sind einzuschweißen oder mit flachdichtenden Verbindungen zu installieren.** Armaturen mit Sphäroguss- oder Rotgussgehäuse dürfen nur dann im Heißwassernetz eingebaut werden, wenn sichergestellt ist, dass auf sie keine unzulässigen Spannungen übertragen werden können und die Druck- und Temperaturfestigkeit gewährleistet ist.
- Die vorgesehenen Materialien (Rohrleitungen, Flansche, Dichtungen, Armaturen, Behälter, Druck- und Temperaturmessgeräte) müssen der Qualität des Wärmeträgers und den maximalen Betriebsbedingungen (Kompensation und Festigkeit) entsprechen.
- Die Kombination aus verzinktem Material mit Kupfer ist nicht zulässig.
- An allen Hochpunkten sind Entlüftungen, an Tiefpunkten Entleerungen erforderlich.

Für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

	Heißwassernetz	Warmwassernetz
PTFE-Gewindedichtband	x	unter Beachtung der Einsatzbedingungen Druck/Temperatur
Hanfdichtungen	x	
Konische Verschraubungen	x	
Weichlotverbindungen	x	
Schlauchverbindungen	x	x
Gummikompensatoren	x	unter Beachtung der Einsatzbedingungen Druck/Temperatur
Selbsttätige Entlüftungen in vom Heizwasser des Fernwärmenetzes durchflossenen Anlagenteilen	x	x

4.8. Veränderungen

Die anlagentechnische Gestaltung ist vor Beginn der Umbauarbeiten mit inetz abzustimmen (s. auch § 15 AVBFernwärmeV).

4.9. Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze kennzeichnet den Teil der Anlagentechnik im Eigentumsbereich von **eins**. **eins** bleibt Eigentümer des Wärmeträgermediums.

Die Eigentumsgrenze wird aufgrund der örtlichen Bedingungen nach Anlage 2 vertraglich vereinbart und gekennzeichnet.

4.10. Übergabestelle

Die Übergabestelle ist die mit dem Kunden vereinbarte Stelle, an der die Übergabe des Wärmeträgers bei direkten oder indirekten Anschlüssen oder des Gebrauchswarmwassers bei Trinkwassererwärmungsanlagen erfolgt. Die Übergabestelle kann über die Eigentumsgrenze hinausgehen und Teile der Hausstation beinhalten.

An der Übergabestelle findet der Gefahrenübergang von **eins** auf den Kunden statt. Die Übergabestelle wird im Versorgungsvertrag Fernwärme objektkonkret definiert.

5. Regelung und Sicherheitstechnik

5.1. Regelung

5.1.1. Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmediums.

Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen sind einzeln zu regeln.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes für die Beimischregelung sind der max. erforderliche Heizwasser-Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei muss der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes so groß gewählt werden, dass eine ausreichende Ventilautorität gewährleistet ist. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747-1, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck Δp_{max} schließen können.

Für die Hauszentrale und die Hausanlage gelten die Bestimmungen der „Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden“ (Energieeinsparverordnung - EnEV).

5.1.2. Rücklauftemperaturbegrenzung

Die maximale, vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

Der Rücklauftemperaturfühler ist so anzuordnen, dass er Temperaturänderungen sofort erfassen kann.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung muss auf das Stellglied der Vorlauftemperaturregelung wirken. Die Begrenzung wird bei der Inbetriebnahme durch den Eigentümer der Station in Zusammenarbeit mit inetz eingestellt und darf nur in Anwesenheit der inetz verändert werden.

5.1.3. Volumenstrom

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung der Raumheizung und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers.

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser-Volumenstrom, als auch der Heizmittel-Volumenstrom der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom wird mit einem Volumenstrom- und Differenzdruckregler entsprechend der vertraglich vereinbarten Wärmeleistung bei Nennspreizung begrenzt.

Die Umwälzpumpe jedes Regelkreises ist entsprechend der hydraulischen Belange auszulegen. Nach EnEV ist der Einsatz von elektronisch geregelten Pumpen für die Raumwärmebereitstellung grundsätzlich vorgeschrieben.

5.2. Sicherheitstechnik

Die sicherheitstechnischen Anforderungen für Hausstationen und Hausanlagen werden durch die europäische Norm DIN EN 12828 und die nationale Norm DIN 4747-1 geregelt.

5.2.1. Temperaturabsicherung

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747-1 ist erforderlich, wenn die maximale Netzvorlauftemperatur größer ist als die maximale zulässige Vorlauftemperatur der Hausanlage.

Bei indirekten Anlagen müssen die Messwertaufnehmer unmittelbar am Wärmeübertrager angeordnet werden, um Temperaturveränderungen auch bei Ausfall der Heizkreispumpen schnell zu erfassen.

5.2.2. Druckabsicherung

Für indirekt angeschlossene Anlagen erfolgt die Druckabsicherung nach DIN EN12828 und DIN 4747-1.

6. Trinkwassererwärmung

Für die Planung, Errichtung, Ausrüstung und den Betrieb von Trinkwassererwärmungsanlagen gelten die DIN EN 1717 und DIN EN12897 sowie die nationalen Normen DIN 1988 Teil 2 und 4, DIN 4753 Teil 2, 3, 7 und 10.

Die Ermittlung des Wärmebedarfs bzw. der Bedarfskennzahl hat nach DIN 4708 Teil 2 zu erfolgen.

Das DVGW-Arbeitsblatt W 551 und die Trinkwasserverordnung sind zu beachten.

Die Temperaturabsicherung ist nach DIN 4747-1 auszuführen.

Die Trinkwassererwärmung kann sowohl im Vorrangbetrieb als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen.

Bei der Trinkwasserinstallation sind Kombinationen aus verzinktem Material und Kupfer nicht zulässig.

In den Anlagen 3/5 bis 3/7 sind die einsetzbaren Varianten der TWW-Bereitung (Durchflussprinzip, Speicher-Lade-System, Speichersystem) und deren technische Gestaltung ersichtlich. Alternative Schaltungsvarianten der TWW-Bereitung sind in Absprache mit inetz zulässig.

7. Fernwärmebetriebene Kälteanlagen

Die Kälteanlage erzeugt unter Ausnutzung von Fernwärme mittels Sorptionskältemaschinen (Klima-)Kälte in Form von Kaltwasser.

Der Anschluss wärmebetriebener Kältemaschinen ist direkt an das Fernwärmesystem möglich.

Diese Sonderform der Versorgung ist generell mit inetz abzustimmen.

8. Raumluftheizung (RLH)

Raumluftheizungen sind so zu schalten, dass zur Lüfterinbetriebnahme die Wärmezufuhr gesichert wird, um das Einfrieren zu vermeiden. Bei Abschaltung der Lüfter muss die Wärmezufuhr unterbrochen werden, damit der Wärmeträger nicht ungekühlt in den Rücklauf strömen kann.

Die Regelung ist so zu bemessen, dass die vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur bei allen Lastfällen nicht überschritten wird.

9. Einzureichende Unterlagen

Alle einzureichenden Unterlagen sind an eine der folgenden Adressen zu senden.

Postalisch: inetz GmbH
Augustusbürger Straße 1
09111 Chemnitz

E-Mail: netzanschluss@inetz.de
Fax: 0371 / 489 1535

9.1. Zur Antragstellung

- Antrag auf Erstellung/Veränderung von Netzanschlüssen (Fernwärme-Anschluss) (Formular unter www.inetz.de)
- Angaben zur Auslegung/Planung des Fernwärmehausanschlusses, der Hausstation und TWW-Bereitung, (Anlage 4)
- Lageplan M 1:500
- Hausgrundriss mit Angaben zur Lage der Hausstation und Trassenzuführung

9.2. Zur Planungsbestätigung

- Schaltschema der Anschlussanlage (ggf. weitere Zeichnungen inkl. Bauteilliste)
- Aufstellung aller für den Anschluss relevanten technischen Parameter und Ausrüstungen

9.3. Zur Erstinbetriebnahme

- Antrag zur Inbetriebsetzung (Anlage 5)
- Herstellererklärung, mit der die fachgerechte Errichtung der Anlagen bescheinigt wird

10. Druckprobe und Abnahme

Die Hausstation ist einer Druckprobe mit Kaltwasser bzw. mit Luft zu unterziehen. Die Druckprobe ist stets vom Beauftragten der inetz abzunehmen (Anlage 6). Die Druckfestigkeit und Dichtheit ist vom Hersteller der Anlage zu bescheinigen.

11. Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme der Fernwärmeanlagen erfolgt grundsätzlich im Beisein der inetz mit der Installationsfirma und dem Kunden oder dessen Beauftragten.

Überwachungsbedürftige Geräte und Bauteile (Wärmeübertrager, Vorrats- und Ausdehnungsgefäße) sind vor der Erstinbetriebnahme durch eine zugelassene Überwachungsstelle (zÜS) bzw. eine befähigte Person gemäß § 15 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) zu prüfen.

Zur Inbetriebnahme sind folgende Unterlagen zu übergeben:

- schriftliche Fachunternehmererklärung zum TAB-konformen Zustand der Kundenanlage
- Druckprüf- und Spülprotokolle Heizwasserteil und Hausanlage (Anlage 6)
- aktuelles Schaltschema der Kundenanlage (nur Stationsteil) inkl. Material-/Bauteilliste

Im Rahmen der Erstinbetriebnahme ist der inetz die Funktion der Sicherheitseinrichtungen inkl. Rücklaufftemperaturbegrenzung vorzuführen.

Die Inbetriebnahme wird protokolliert.

Die Füllung der Hausanlage aus dem Trinkwassernetz ist zulässig.

12. Betrieb

Schalthandlungen auf der Heißwasserseite von Wärmeversorgungsanlagen des Kunden werden prinzipiell durch inetz durchgeführt. Auf der Warmwasserseite werden Schalthandlungen durch inetz nur bis zur vertraglich vereinbarten Übergabestelle ausgeführt.

Zur Abwendung von Gefahren dürfen die Eingangs-/Ausgangsarmaturen auch von Dritten geschlossen werden.

Unmittelbar nach der zur Gefahrenabwehr vom Kunden vorgenommenen Schalthandlung ist inetz zu informieren.

Nach Beseitigung der Mängel erfolgt die Wiederinbetriebnahme ausschließlich durch inetz.

13. Zitierte Normen, Verordnungen und Richtlinien

DIN 1946	Raumluftechnik
DIN 1988-2	Technische Regeln für Trinkwasser-Installation; Planung und Ausführung
DIN 1988-4	Technische Regeln für Trinkwasser-Installation; Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN 4708	Zentrale Wassererwärmungsanlagen – Regeln zur Ermittlung des Wärmebedarfs zur Erwärmung von Trinkwasser in Wohngebäuden
DIN 4747-1	Fernwärmanlagen; Sicherheitstechnische Ausrüstung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze
DIN 4753	Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser
DIN 18012	Haus-Anschlusseinrichtungen in Gebäuden; Raum- und Flächenbedarf
DIN EN 14597	Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen
DIN EN 1434-6	Wärmezähler; Wärmezähler-Einbau, Inbetriebnahme, Überwachung und Wartung
DIN EN 12828	Heizungssysteme in Gebäuden
DIN EN 12831	Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
DIN EN 12897	Wasserversorgung – Bestimmung für mittelbarbeheizte, unbelüftete (geschlossene) Speicher-Wassererwärmer
DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen
DIN VDE 0100	Errichten von Niederspannungsanlagen
VDI 2050-1	Heizzentralen; Heizzentralen in Gebäuden
VDI 2078	Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume

- AGFW-Arbeitsblatt FW 202 Ausführung und Einbau von Temperaturfühlern für Wärmezähler
- AGFW-Arbeitsblatt FW 510 Anforderungen an das Kreislaufwasser von Industrie- und Fernwärmeheizanlagen sowie Hinweise für deren Betrieb
- AGFW-Arbeitsblatt FW 521 CE-Kennzeichnung von Fernwärmestationen
- AGFW-Arbeitsblatt FW 601 Qualifikationskriterien für Rohrleitungsbauunternehmen

Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb Überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung- BetrSichV)

Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

DVGW-Arbeitsblatt W 551 Trinkwassererwärmungs- und -leitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums

Eichgesetz, in der jeweils gültigen Fassung

Verordnung über die verbrauchsabhängige Abrechnung der Heiz- und Warmwasserkosten

Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme vom 20. Juni 1980 (AVBFernwärmeV)






Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV)

14. Bauteilbezeichnungen

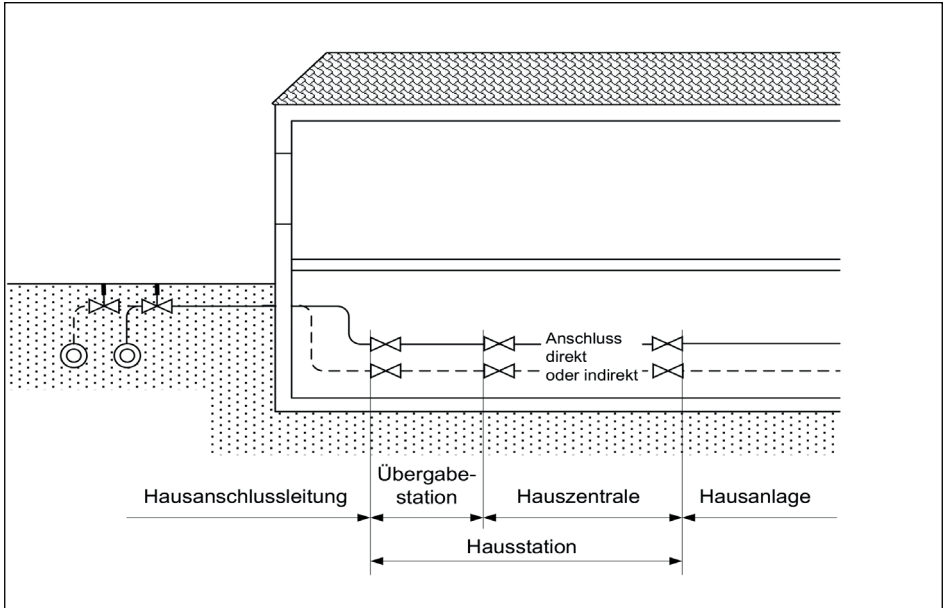
Für alle Schaltschemen in den Anlagen gilt einheitlich folgende Bezeichnung der Bauteile:

- BT 1: Absperrarmatur
- BT 2: Schmutzfänger
- BT 3: Kugelhahn
- BT 4: Wärmemengenmessung
- BT 5: Rückflussverhinderer
- BT 6: Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung (ggf. Kombiarmatur)
- BT 7: Motorstellventil
- BT 8: Wärmeübertrager
- BT 9: Sicherheitsventil
- BT 10: Umwälzpumpe
- BT 11: Kappenventil
- BT 12: Druckhaltung/Ausdehnungsgefäß
- BT 13: Speicherbehälter Warmwasser
- BT 14: Durchflussbegrenzer (Taco-Setter)
- BT 15: Speicher-Lade-Pumpe Warmwasserbereitung
- BT 16: Probeentnahmemarmatur Warmwasserbereitung
- BT 17: Zirkulationspumpe Warmwasserbereitung
- BT 18: Entleerungs-/Entlüftungsarmatur
- BT 19: Sicherheitsabsperrentil mit Druckminderer
- BT 20: Durchfluss-/Mengenmessung
- BT 21: Magnetventil
- BT 22: Durchströmungsarmatur (für durchströmte Membranausdehnungsgefäße)
- BT 23: Wärmemengenmessung / bzw. Passstück für Durchflusssensor (Unterzähler, keine Beistellung durch **eins**)

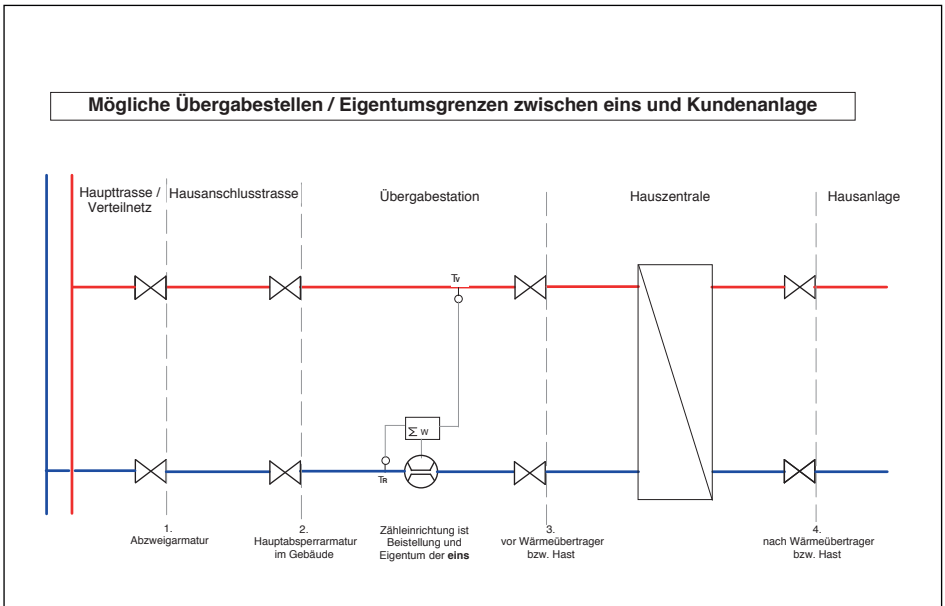
Graphische Symbole nach DIN 4747-1, Anhang B

-  Vorlaufleitung Heizwasser (VL)
-  Rücklaufleitung Heizwasser (RL)
-  Trinkwarmwasserleitung (TWW)
-  Zirkulationsleitung (TWZ)
-  Kaltwasserleitung (KW)

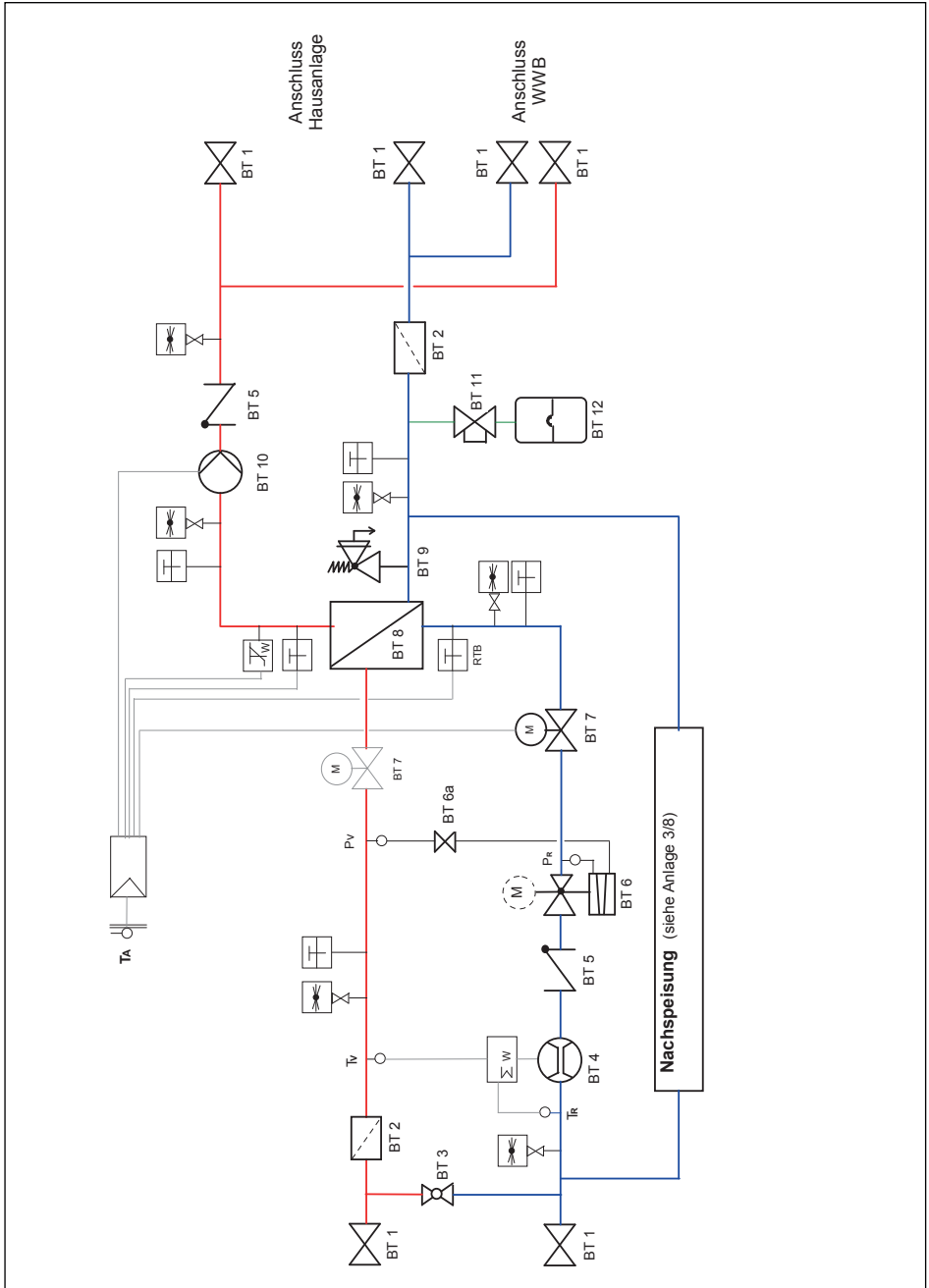
Schematische Darstellung Hausanschluss



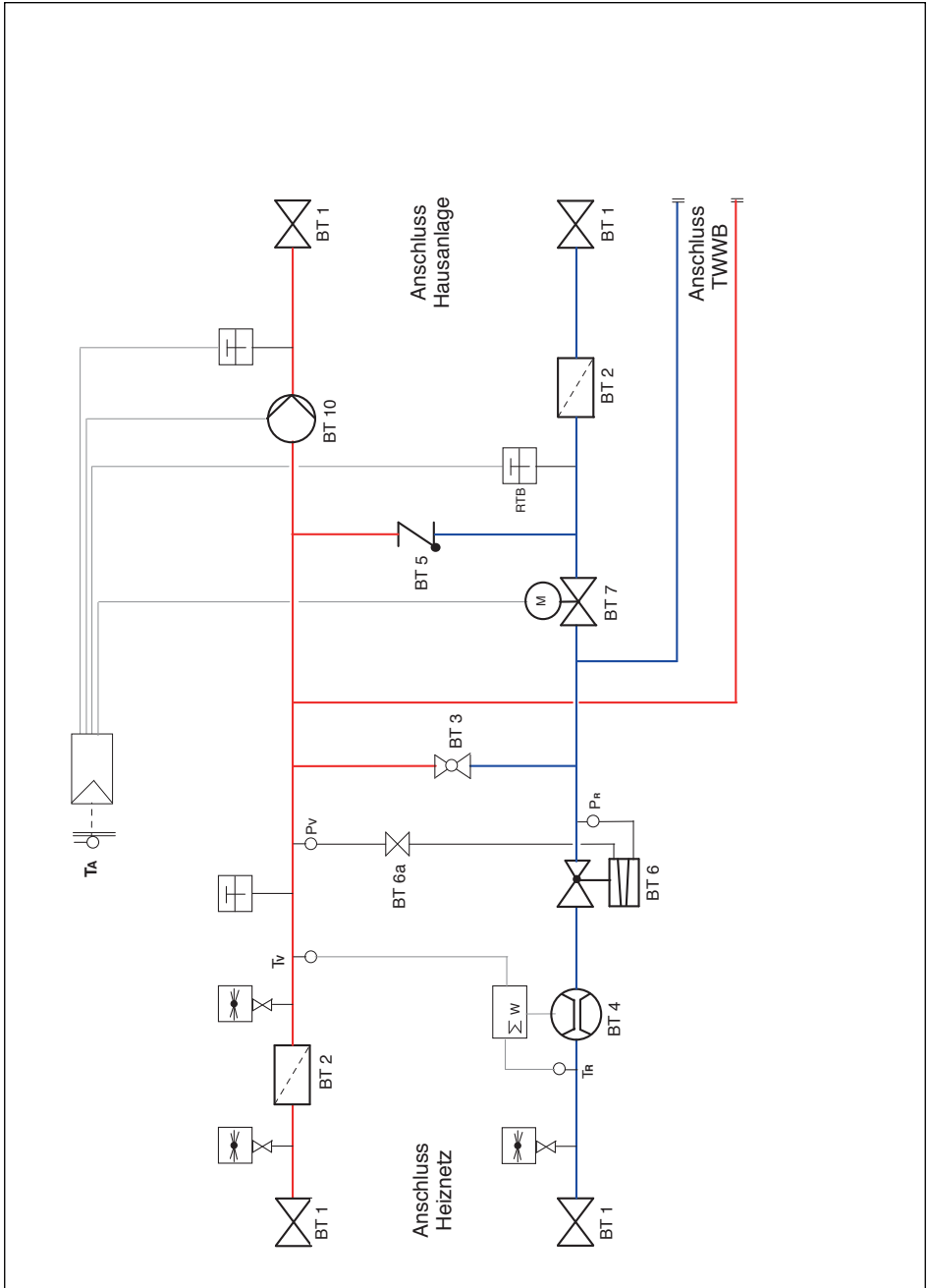
Eigentumsgrenzen



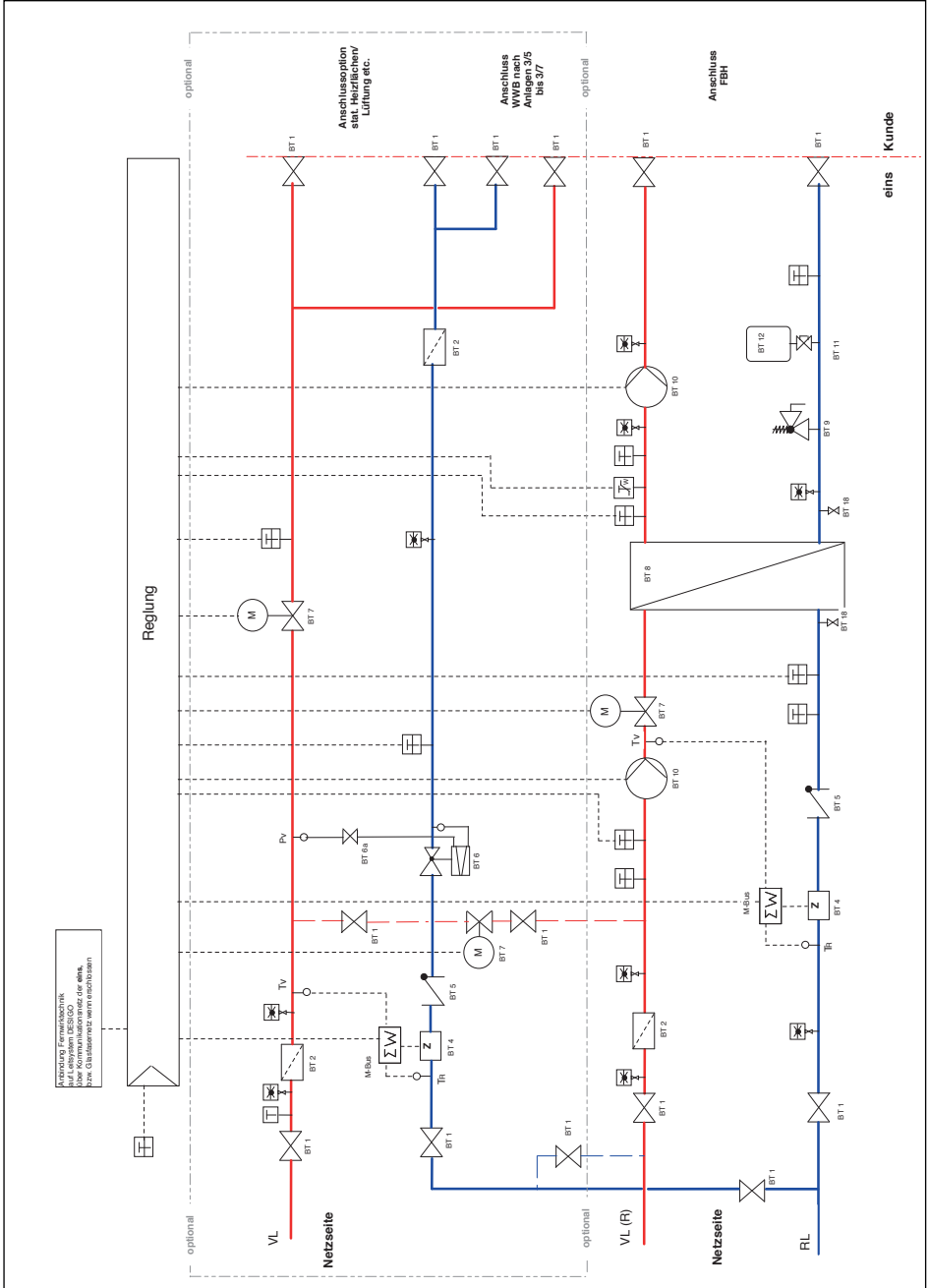
Hausstation für indirekten Anschluss



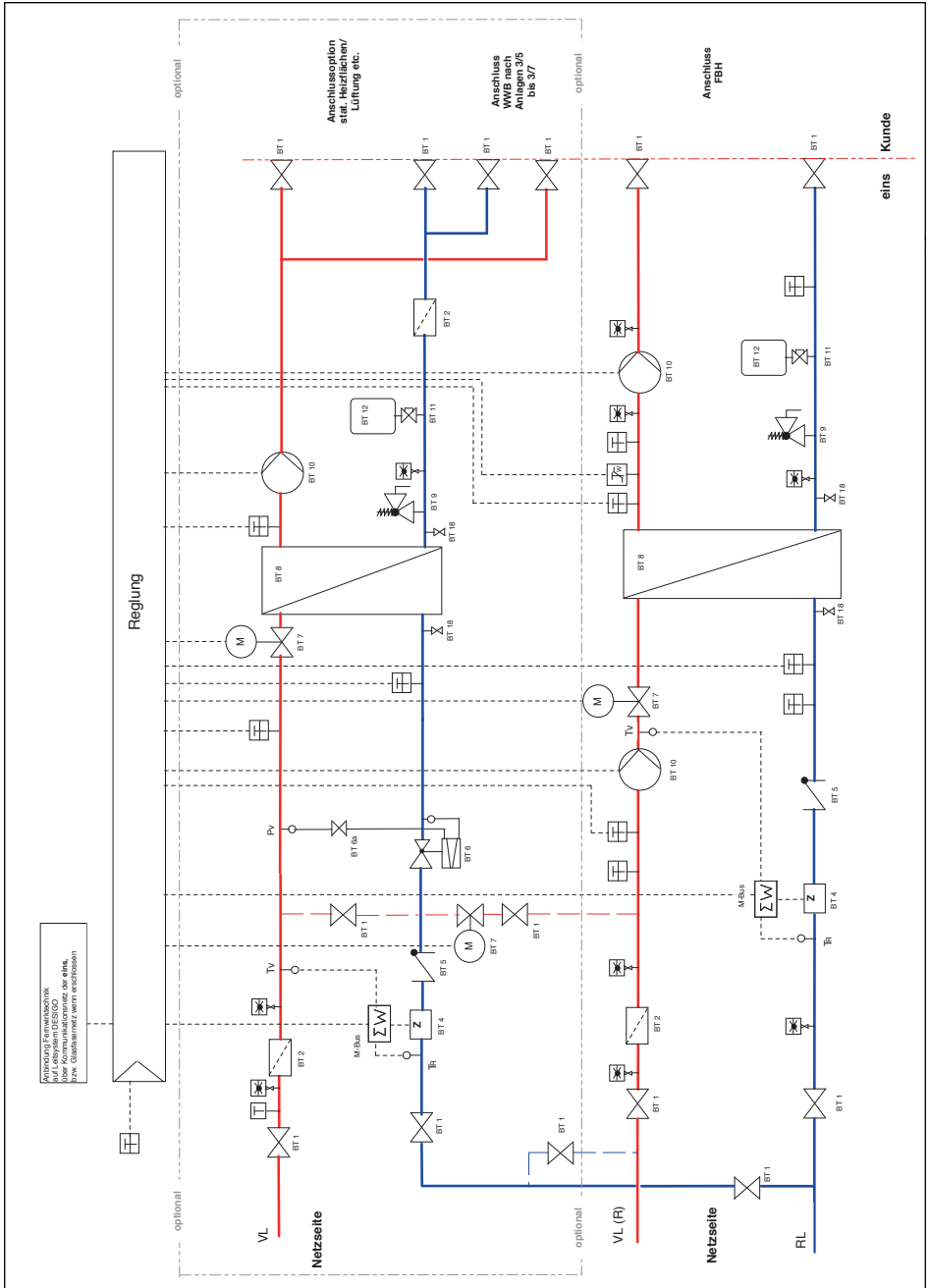
Hausstation für direkten Anschluss



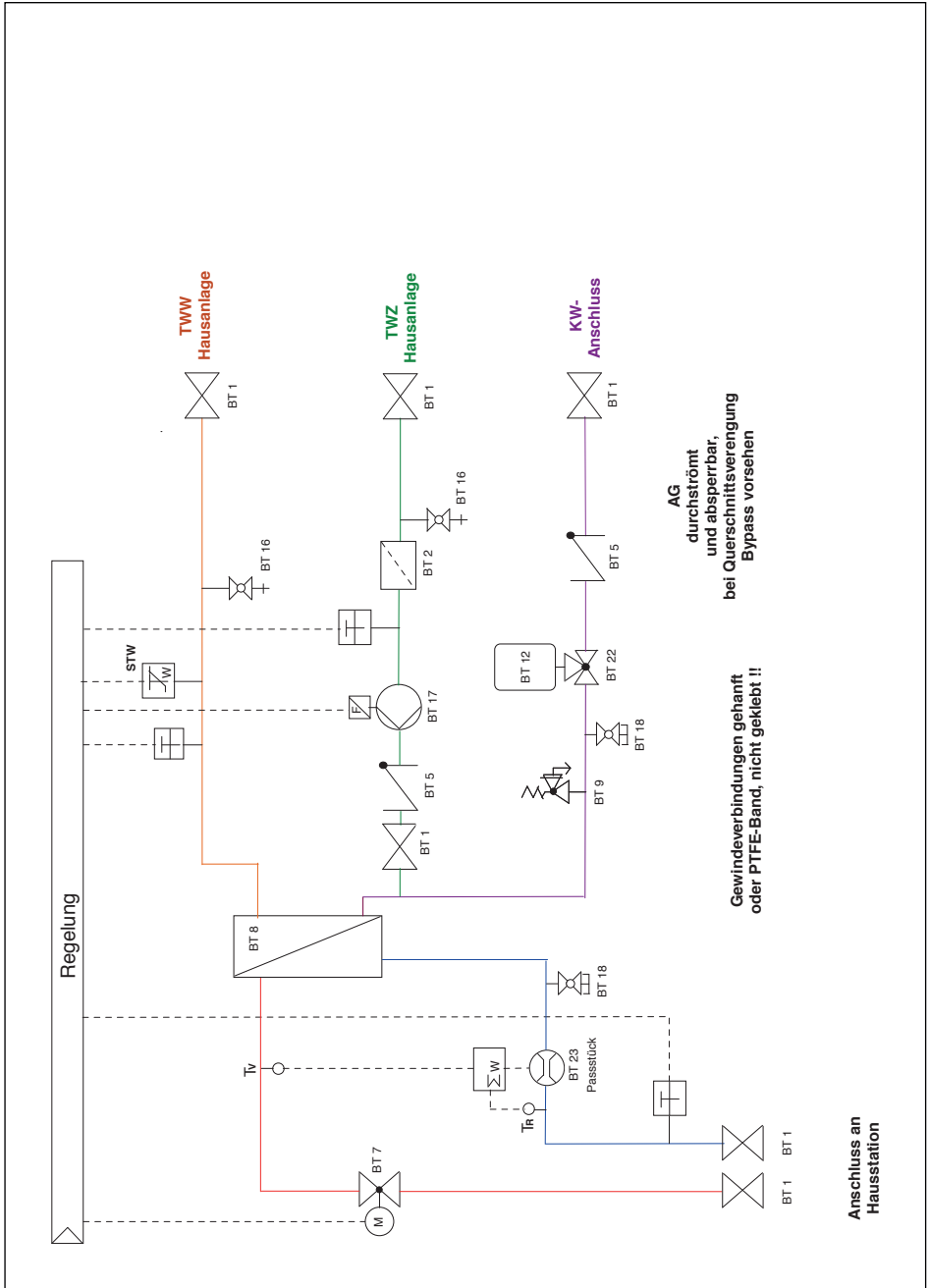
Hausstation für den Anschluss an den Rücklauf (direktes Erweiterungsmodul)



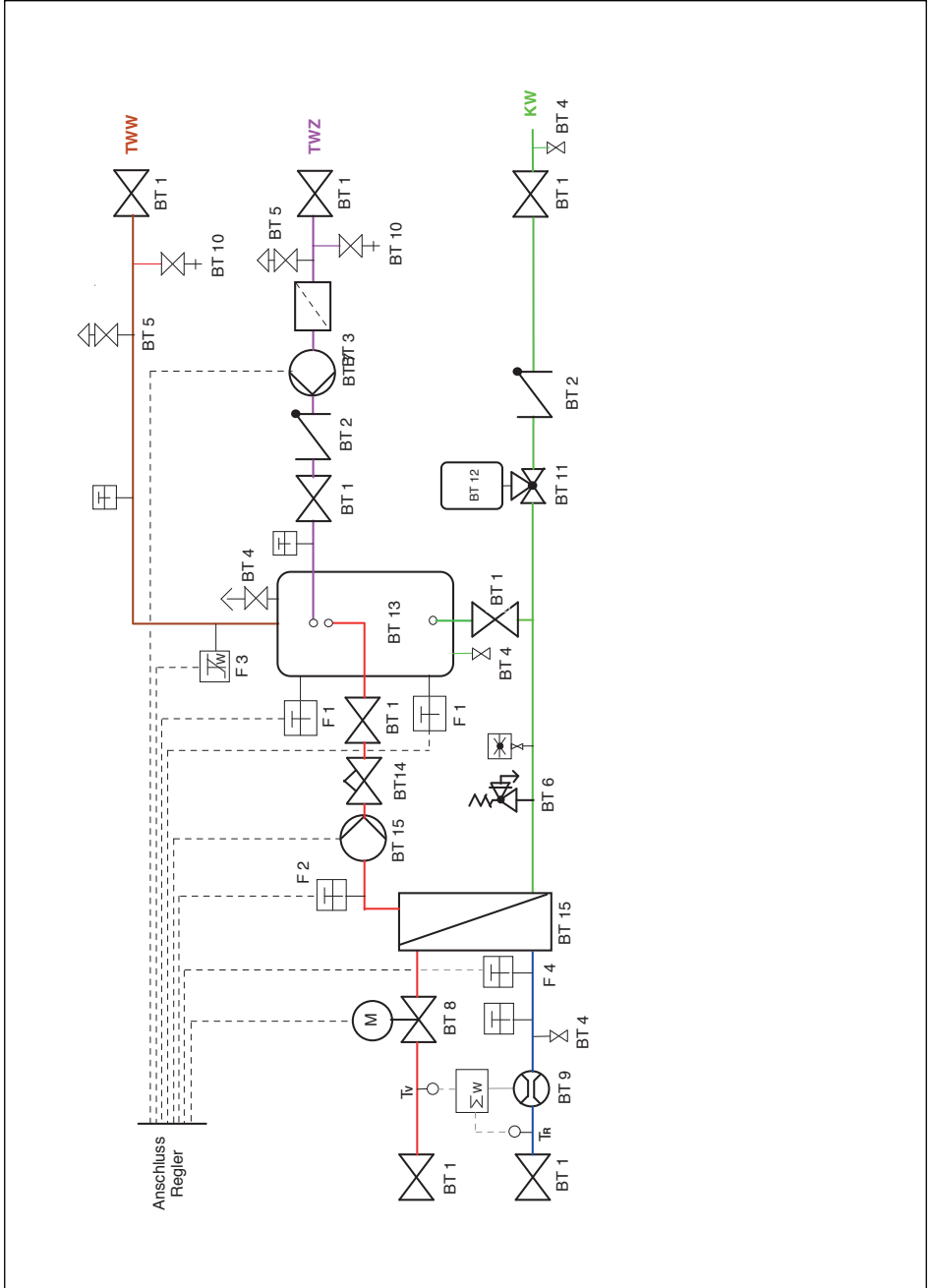
Hausstation für den Anschluss an den Rücklauf (indirektes Erweiterungsmodul)



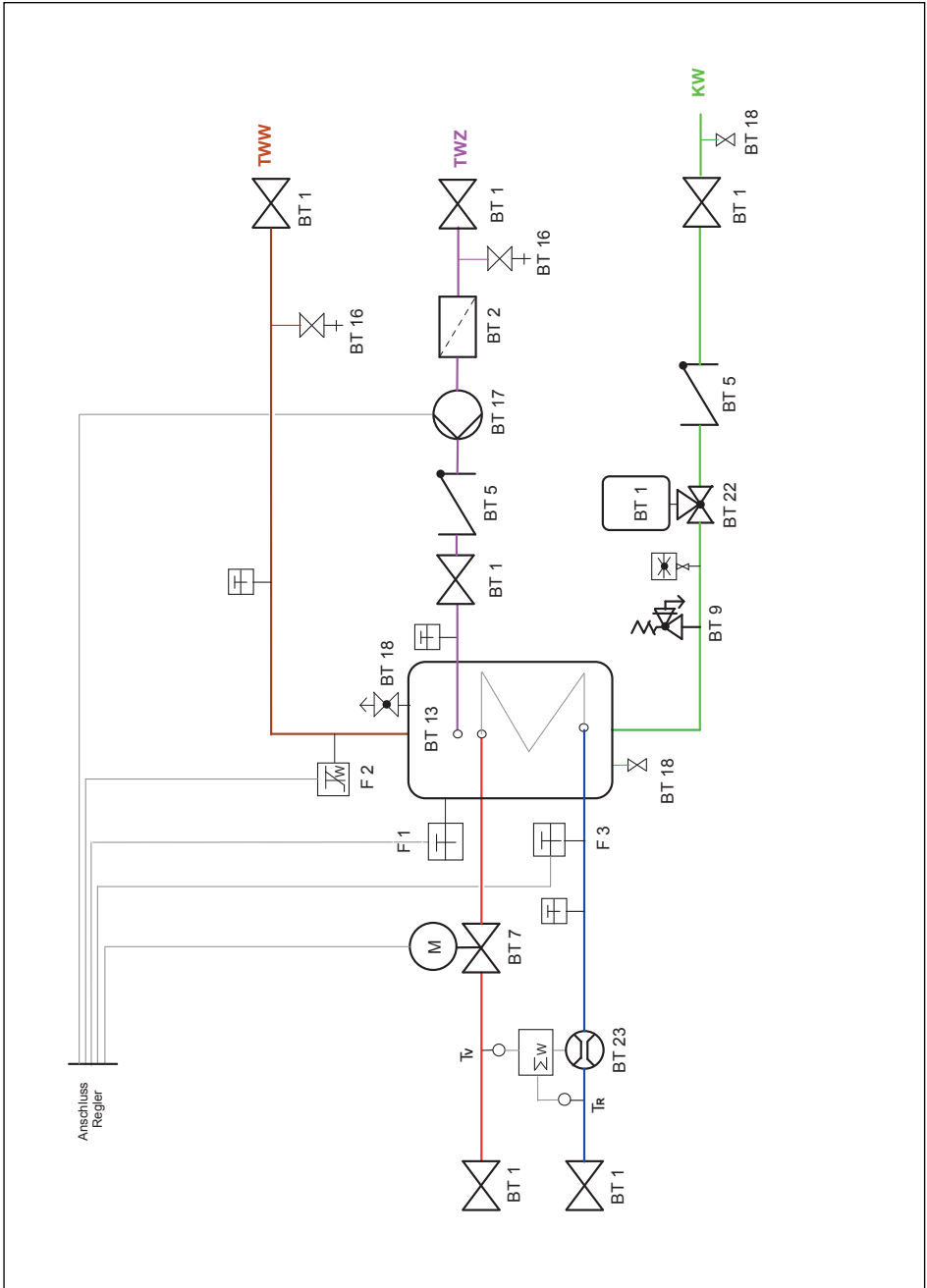
TWW-Bereitung im Durchlaufprinzip



TWW-Bereitung als Speicher-Lade-System



TWW-Bereitung als Speicher-System (max. bis NL 2 zulässig)



Wassernachspeisung aus dem Fernwärmenetz

Bild 1 manuelle Nachspeisung aus dem Rücklauf

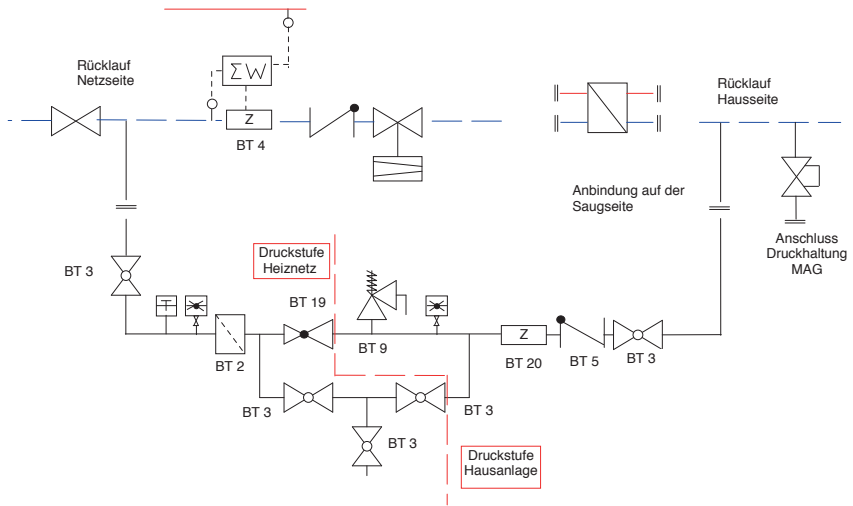
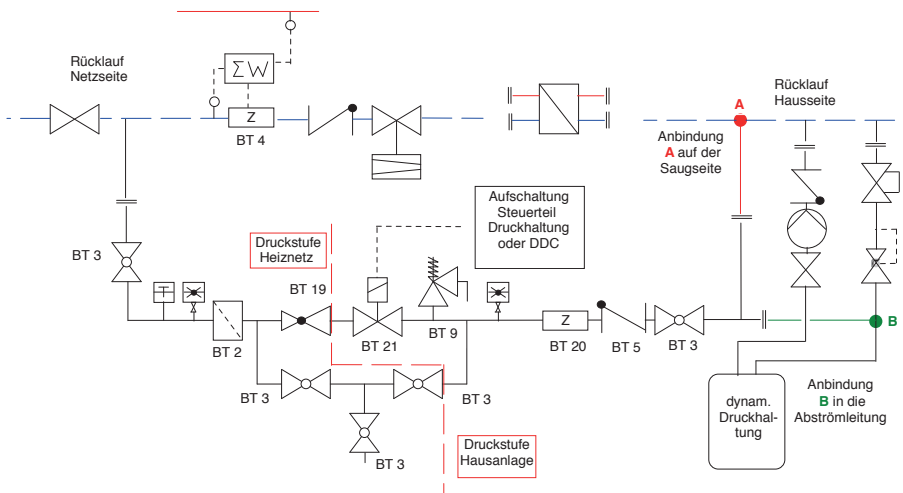


Bild 2 automatische Nachspeisung aus dem Rücklauf



Angaben zur Auslegung/Planung des Fernwärme-Hausanschlusses, der Hausstation und TWW-Bereitung

für das Objekt / die Abnahmestelle

.....
 Straße, Hausnummer, PLZ, Ort (ggf. Gemarkung, Flurstück)

Vertragspartner: Name
 Anschrift
 Tel.-Nr.

vom Kunden beauftragtes Planungsbüro/Installateur:

Name
 Anschrift
 Tel.-Nr.

Zur Auslegung des Hausanschlusses, der Hausstation und TWW-Bereitung, werden folgende technische Angaben benötigt:

- Beantragte Gesamtwärmeleistung (Wärmebedarf) kW
- darunter:
- für Raumheizung (DIN12831) kW
- für Trinkwassererwärmungsanlagen (DIN 4708) kW
- für raumlufftechnische Anlagen (DIN 1946) kW
- für Prozesswärme (Koch- und technische Prozesse) kW

Hausstation	Fahrweise gleitend/konstant	Wärmeleistung [kW]	Temperatur [°C]		erf. Differenzdruck [bar]	Verwendung*
			Vorlauf	Rücklauf		
Heizkreis 1						
Heizkreis 2						
Heizkreis 3						
Heizkreis 4						

* z. B. Raumheizung, Fußbodenheizung Lüftung, Trinkwarmwasserbereitung, technologischer Wärmebedarf

Statische Höhe Hausanlage: m

TWW-Bereitung

Bedarfskennzahl N bzw. NL-Zahl nach DIN 4708
 Spitzenvolumenstrom TWW-Bedarf nach DIN 1988
 Ruhedruck auf Kaltwasserseite Hauseingang nach Druckminderer/Filter bar

Hinweis!

Die vorstehend abgefragten Daten, dienen einer ersten Orientierung und werden zum Zeitpunkt der Planung konkretisiert.

Antrag zur Inbetriebsetzung

(gemäß AVBFernwärmeV § 13, Absatz 2)

inetz GmbH

Ansprechpartner inetz:
Augustusburger Str. 1
09111 Chemnitz

Tel. (0371) 489 4761
Fax (0371) 489 4745

Abnahmestelle (Objekt):
.....

Vertragspartner (Kunde):
.....

Antragsteller (vom Kunden Beauftragter):
.....

Der Antrag zur Inbetriebsetzung ist 5 Werktage vor dem gewünschten Termin einzureichen.
(Anderenfalls kann der beantragte Termin nicht garantiert werden.)

Hiermit stelle(n) ich/wir den Antrag, das o.g. Objekt
am umUhr mit einer Wärmeleistung vonkW in Betrieb zu setzen.
Datum Zeit

Vertragsleistung Bauwärme

Die Kundenanlage entspricht den TAB
und den eingereichten Unterlagen vom
Datum

Spülung und Druckprobe werden gemäß TAB am erfolgen.
Datum

Fachfirma

.....
Datum Stempel Unterschrift

Abnahmeprotokoll: Druckprobe / Spülung der Anlage

Objekt:

.....

Hersteller der Anlage:

.....

Die an das Fernwärmenetz anzuschließende Hauszentrale und Hausanlage ist entsprechend den derzeit gültigen Regeln der Technik sowie den „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Fernwärmeverbundsystem in Chemnitz“ der eins und inetz ausgerüstet und fertiggestellt.

Druckprüfung mit	Wasser	Luft
Prüfdruck bar Überdruck	
am / vom	bis	Zeit: h

Die gesamte Anlage wurde mit Kaltwasser gespült.

Voraussichtliche Aufnahme der Wärmeversorgung erfolgt am:

Ausführende Firma:

.....

.....

Datum, Unterschrift

.....

Bestätigung eins

.....

Wärmezählerauswahlreihe

Qp	Einlaufstrecke [mm]	Auslaufstrecke [mm]	Rohrverbindung	Baulänge [mm]	PN [bar]	Thermometerlänge [mm]	Thermoeinbau	Thermometeranschluss	Wärmezählertyp	Bemerkungen
0,6	75	45	G 3/4	110	16	27,5	Direkt	2m Kabel	Split	nur in Wohnungen, bzw. auf Anfrage
0,6	100	60	G 1 B	190	16	27,5	Direkt	2m Kabel	Split	
0,6	100	60	G 1 B	190	16	100	Direkt	Kopf	Split	
0,6	100	60	DN 20	190	25	100	Direkt	Kopf	Split	
1,5	75	45	G 3/4	110	16	27,5	Direkt	2m Kabel	Split	nur in Wohnungen, bzw. auf Anfrage
1,5	100	60	G 1 B	190	16	27,5	Direkt	2m Kabel	Split	
1,5	100	60	G 1 B	190	16	100	Direkt	Kopf	Split	
1,5	100	60	DN 20	190	25	100	Direkt	Kopf	Split	
2,5	100	60	G 1 B	190	16	27,5	Direkt	2m Kabel	Split	
2,5	100	60	G 1 B	190	16	100	Direkt	Kopf	Split	
2,5	100	60	DN 20	190	25	100	Direkt	Kopf	Split	
3,5	125	75	G 5/4 B	260	16	100	Direkt	Kopf	Split	
3,5	125	75	DN 25	260	25	100	Direkt	Kopf	Split	
6	125	75	G 5/4 B	260	16	100	Direkt	Kopf	Split	
6	125	75	DN 25	260	25	100	Direkt	Kopf	Split	
10	200	120	DN 40	300	25	100	Direkt	Kopf	Split	auch in PN 16 Netzen
15	250	150	DN 50	270	25	100	Direkt	Kopf	Split	auch in PN 16 Netzen
25	325	195	DN 65	300	25	100	Direkt	Kopf	Split	auch in PN 16 Netzen
40	400	240	DN 80	300	25	180	Tauchhülse	Kopf	Split	auch in PN 16 Netzen
60	500	300	DN 100	360	25	180	Tauchhülse	Kopf	Split	auch in PN 16 Netzen
150	750	450	DN 150	500	25	180	Tauchhülse	Kopf	Split	auch in PN 16 Netzen

Hinweise:

Für alle Zählergrößen werden Ultraschallzähler; Wärmezählertyp Split = Hybrider Wärmezähler, eingesetzt.
 Temperaturfühler Typ 1 direkttauchend 27,5 mm (Einbau nach AGFW-Arbeitsblatt FW 202) Ausgabe September 2009, Abbildung 5
 Temperaturfühler Typ 2 direkttauchend 100 mm (Einbau nach AGFW-Arbeitsblatt FW 202) Ausgabe September 2009, Abbildung 1
 Temperaturfühler Typ 2 zum Einschrauben 180 mm (Nennlänge Einbau nach AGFW-Arbeitsblatt FW 202) Ausgabe September 2009, Abbildung 2
 Tauchhülse zum Einschrauben Typ 3 175 mm (Gesamtlänge nach AGFW-Arbeitsblatt FW 202) Ausgabe September 2009, Abbildung 3
 160 mm (Einbaulänge)

Es werden Pt 100 Temperaturfühler nach dem AGFW-Arbeitsblatt FW 202, Ausgabe September 2009, verwendet.

Für alle Thermometer der Bauformen 100 mm und Tauchhülsen 175mm sind bauarts gekammerte Gewindemuffen G 1/2 zum Einschweißen vorzusehen.

Die Bereitstellung der Messtechnik und die Auswahl der Wärmezählergrößen erfolgt durch die eins.