

Technische Anschlussbedingungen

für den Anschluss an das Fernwärmenetz

Zwickauer Energieversorgung GmbH



Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Allgemeines	3
(1) Geltungsbereich	3
(2) Anschluss an die Fernwärmeversorgung	3
2. Wärmebedarf	3
3. Plombenverschlüsse	4
4. Qualität und Entnahme des Wärmeträgers	4
(1) Parameter der Heizwassernetze des Verbundsystems	4
(2) Primär-Heizwassernetz	5
(3) Sekundär-Heizwassernetze	5
(4) Entnahme von Primär-Heizwasser zur Befüllung und Nachspeisung	5
(5) Inselsystem	5
5. Anforderungen an den Hausanschlussraum	6
(1) Grundlagen	6
(2) Raumgröße	7
(3) Raumlage	7
(4) Zutritt	7
(5) Raumausstattung	8
6. Hausanschluss und Hausstation	8
(1) Hausanschluss und Hausanschlussleitung	8
(2) Übergabestation (HAST)	8
(3) Hausanschlussstation (Primär-HAST)	9
(4) Haus- bzw. Kundenanlage	9
(5) Wärmeverteilsystem	9
(6) Auslegungskriterien	9
(7) Erweiterung und Änderung	10
(8) Eigentumsgrenze	10
(9) Regelung und Sicherheitstechnik in Anlagen	10
(10) Sekundäre Anlagentechnik	11
7. Wärmemengenzähler (Verrechnungszähler)	12
(1) Auswahl und Betrieb der Messeinrichtung	12
8. Bauausführung	12
(1) Anlagenteile des primären Heizwassernetzes nach dem Hausanschluss	12
(2) Anlagenteile des sekundären Heizwassernetzes	12
(3) Prüfungen	13
(4) Wärmeschutz	13

9. Betrieb	13
(1) Abnahme	13
(2) Inbetriebnahme	13
(3) Außer Betriebnahme	14
10. Mitgeltende Unterlagen – Verzeichnisse (Auszug)	15
(1) Normen	15
(2) Verordnungen, Richtlinien und Technische Vorschriften	15
(3) Abkürzungen	17
(4) Indizes	17
11. Checkliste	18
12. Anlagenverzeichnis	19

1. Allgemeines

(1) Geltungsbereich

- a. Die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) sind für alle Anlagen anzuwenden, die am Fernwärmeverteilungsnetz der ZEV angeschlossen sind oder angeschlossen werden.
- b. Die TAB gelten ab Inkraftsetzung durch den Netzbetreiber und lösen die vorher geltenden TAB am gleichen Tag ab.
- c. Diesen Technischen Anschlussbedingungen (TAB) liegt die "Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme" (AVBFernwärmeV) vom 20. Juni 1980, Bundesgesetzblatt 1, S. 742 in der jeweils gültigen Fassung zugrunde.
- d. Die Technischen Anschlussbedingungen legen insbesondere die Handlungspflichten des Netzbetreibers, des Errichters, Planers sowie des Anschlussnehmers und Anschlussnutzers von Fernwärmeanlagen im Sinne von § 12 AVBFernwärmeV fest.
- e. Fragen, die bei der Anwendung der TAB auftreten, klären Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer der Fernwärmeanlage mit dem Netzbetreiber.
- f. Planer, Errichter, Anschlussnehmer und Anschlussnutzer der Fernwärmeanlage berücksichtigen bei der Anwendung der TAB ebenfalls die genannten Normen, Dokumente und Anlagen.
- g. Für bestehende Anlagen gibt es seitens der TAB eine Anpassungspflicht innerhalb von 2 Jahren nach in Kraft treten. Dies betrifft den primärseitigen Anschlussteil und wird mit dem turnusmäßigen Wechsel des Wärmemengenzählers geprüft.

(2) Anschluss an die Fernwärmeversorgung

- a. Die Anmeldung erfolgt gemäß dem beim Netzbetreiber üblichen Verfahren nach Anlage 1.
- b. Damit der Netzbetreiber das Verteilungsnetz, den Netzanschluss (Hausanschluss) sowie die Messeinrichtungen leistungsgerecht auslegen und mögliche Netzzrückwirkungen beurteilen kann, liefert der Planer oder der Errichter, auch im Hinblick auf die gleichzeitig benötigte Leistung, zusammen mit der Anmeldung die erforderlichen Angaben über die anzuschließenden Anlagen und Verbrauchsgeräte. Die ggf. hierfür erforderlichen Unterlagen werden dem Netzbetreiber vom Anschlussnehmer und vom künftigen Anschlussnutzer bzw. deren Beauftragten zur Verfügung gestellt.
- c. Aus den im Punkt 1 Abs (2) b genannten Gründen bedarf der Anschluss bzw. die Änderung folgender Anlagen und Verbrauchsgeräte bzw. Leistungen der vorherigen Beurteilung und Zustimmung des Netzbetreibers:
 - i. neue Anlagen
 - ii. zu erweiternde Anlagen
 - iii. Zusammenlegung von Anlagen
 - iv. Trennung von Anlagen
 - v. Leistungsanpassung von Anlagen
- d. Einzureichende Unterlagen
siehe „Checkliste - Einreichung von Unterlagen:“ im Anhang Seite 18

2. Wärmebedarf

- (1) Der Wärmebedarf für die verschiedenen Verwendungszwecke ist nach den gültigen Normen und anerkannten Regeln der Technik in der jeweils aktuellen Fassung (siehe Punkt 10 ff.) zu ermitteln. Die ermittelten Werte werden seitens der ZEV als verbindlich angenommen und nicht nachgerechnet. Dies betrifft den Wärmebedarf für:
 - a. Heizungsanlagen in Gebäuden
 - b. Wärmebedarf für Wassererwärmungsanlagen

- c. Lüftungsanlagen von Wohn- und Nichtwohngebäuden
 - d. Wirtschaftswärme gemäß Herstellerangaben
 - e. Wärmebedarf zur Erzeugung von (Klima-) Kälte entsprechend der Kühllast und dem angewandten Kälteerzeugungsverfahren (Herstellerangaben)
- (2) Die Verrechnungsleistung wird auf Basis der vereinbarten Versorgungstemperaturen, des Temperatur-Profiles aus Punkt 4 Abs (1) und dem damit ermittelten Heizwasser-Volumenstrom des Primär-Heizwassernetzes ermittelt und in kWh/h angegeben. Es wird der benötigte Volumenstrom zur Deckung des Wärmebedarfs, unter Beachtung aller Lastfälle, am Mengengrenzer (Volumenstrombegrenzer) eingestellt.
- (3) Der Kunde hat nach § 3 AVBFernwärmeV bzw. nach den aktuell gültigen gesetzlichen Festlegungen die Möglichkeit eine Anpassung der Wärmeleistung im gesetzlich festgelegten Zeitfenster vornehmen zu lassen. Hierfür ist eine Anmeldung siehe Punkt 1 Abs (2) und die Vorlage der geforderten Nachweise bei der ZEV erforderlich. Ist es in diesem Zug notwendig Anlagenteile über das Einstellen hinaus anzupassen, wird ein Baukostenzuschuss laut § 9 AVBFernwärmeV in Rechnung gestellt. Eine Prüfung bzw. Nachrechnung der geforderten Werte, außer auf Plausibilität, erfolgt seitens der ZEV nicht. Falls es auf Grund der Leistungsanpassung zu Unterversorgung kommt, kann die ZEV dafür und für daraus entstehenden Folgeschäden in keiner Weise haftbar gemacht werden. Der Kunde hat auf Grund falscher Forderungen zur Leistungsanpassung keinen Anspruch auf eine weitere Anpassung der Wärmeleistung im gesetzlich festgelegten Zeitfenster.

3. Plombenverschlüsse

- (1) Plombenverschlüsse des Netzbetreibers oder des Messstellenbetreibers am Wärmemengenzähler (WMZ) und Mengengrenzer, dürfen nur mit dessen Zustimmung geöffnet werden. Hat dieser eine allgemeine Zustimmung für das Öffnen von Plombenverschlüssen erteilt, so gilt das hierfür festgelegte Verfahren. Bei Gefahr dürfen die Plomben ohne Zustimmung des Netzbetreibers/ Messstellenbetreibers entfernt werden. Eine Wiederverplombung ist unverzüglich zu veranlassen.
- (2) Haupt- und Sicherungsstempel (Marken und/oder Plomben) dürfen nicht entfernt oder beschädigt werden (§ 12 AVBFernwärmeV, MessEV und MessEG, Bundesgesetzblatt Nr. 17, S. 712 bis 718 vom 23. März 1992).

4. Qualität und Entnahme des Wärmeträgers

(1) Parameter der Heizwassernetze des Verbundsystems

Nenndruckstufe:	PN25
Temperaturfestigkeit:	130 °C
Differenzdruck im Betrieb mindestens:	1,0 bar
Differenzdruck im Betrieb maximal:	3,5 bar
Differenzdruck außer Betrieb maximal:	14 bar
Maximaler Betriebsdruck:	14 bar(ü)

Thermisches Profil (aktuell):

Vorlauftemperatur (VT) gleitend nach Außentemperatur (AT):

AT = -14 °C bis 10 °C entspricht VT = 105 °C bis 80 °C

maximale Rücklauftemperatur:

55°C

Thermisches Profil (**für Auslegung neuer primärer Übergabestationen**):

Vorlauftemperatur (VT) gleitend nach Außentemperatur (AT):

AT = -14 °C bis 10 °C entspricht VT = 90 °C bis 80 °C

maximale Rücklauftemperatur:

50°C

(2) Primär-Heizwassernetz

Die Qualität des Primär-Heizwassers entspricht den Anforderungen nach Arbeitsblatt FW 510 des AGFW-Regelwerkes. Die ZEV betreibt das Fernwärmenetz in der „Betriebsweise mit salzhaltigem Kreislaufwasser“ gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 510, Abschnitt 6.2 (salzhaltigem, enthärtetem und sauerstofffreiem Kreislaufwasser). Das Primärnetz der ZEV wird mit den Parametern unter Punkt 4 Abs (1) und somit einer jahreszeitlich gleitenden Vorlauftemperatur betrieben. Der Betriebsdruck und der Differenzdruck richten sich nach der örtlichen Lage des Abnehmers und wird in der Anmeldung zum Netzanschluss Fernwärme (Anlage 1) ausgewiesen. Eine max. primäre Rücklauftemperatur von 55 °C ist nicht zu überschreiten. Im Regelfall ist die Rücklauftemperatur des Sekundär-Heizwassernetzes auf ≤ 50 °C auszulegen. Niedrigere Vorlauftemperaturen bei Neuanlagen sind anzustreben, abzustimmen und mit der ZEV zu vereinbaren. Der daraus resultierende energetische Nutzen kommt dem Endkunde zu Gute.

(3) Sekundär-Heizwassernetze

Das Kreislaufwasser der Sekundärnetze hat die Mindestanforderungen zu erfüllen, die anlagenbedingt durch den Hersteller bzw. das AGFW-Arbeitsblatt FW 510 vorgegeben sind.

(4) Entnahme von Primär-Heizwasser zur Befüllung und Nachspeisung

Mit Genehmigung der ZEV darf der Wärmeträger zum Füllen und zur Nachspeisung entnommen werden. Die entnommene Wassermenge wird gemessen (Betriebsmessung). Die Abrechnung der entnommenen Wassermenge behält sich die ZEV vor. Eine bewusste Entnahme ist mit der ZEV abzustimmen und die Menge anzumelden. Die Errichtung der Nachspeiseeinrichtung erfolgt nach Anlage 11.1 aus dem Primärnetz. Die Messung wird durch die ZEV gestellt. Die Entnahme des Wärmeträgers zu anderen Zwecken ist nicht gestattet. Das Einspeisen von Stadtwasser in Netze der ZEV ist unzulässig.

(5) Inselsystem

In Ausnahmefällen ist bei Bedarf die Errichtung einer Insellösung in Abstimmung mit der ZEV möglich. Die Kenndaten des gelieferten Wärmeträgers sind in diesem Fall mit der ZEV abzustimmen und vertraglich zu vereinbaren.

5. Anforderungen an den Hausanschlussraum

(1) Grundlagen

Der Kunde stellt gemäß § 11 AVBFernwärmeV einen geeigneten Raum kostenlos zur Verfügung, der die nachstehenden Bedingungen sowie die Anforderungen der DIN 18012 erfüllt. Vor Beginn der Arbeiten sind die Lage und Abmessungen mit der Zwickauer Energieversorgung abzustimmen. Im Bereich der Sekundärnetze, in denen die Kundenanlagen nur mit Verteiler/ Sammler bzw. Strangabgängen von der Grundleitung ausgeführt wurden, sind die nachstehenden Forderungen bei künftigen Rekonstruktionen, insbesondere beim Einbau von Kompaktstationen, zu realisieren. Gemäß den Unfallverhütungsvorschriften und der Arbeitsstättenverordnung sowie DIN 18012 sind die freizuhaltenden Arbeits- und Abstandsflächen einzuhalten.

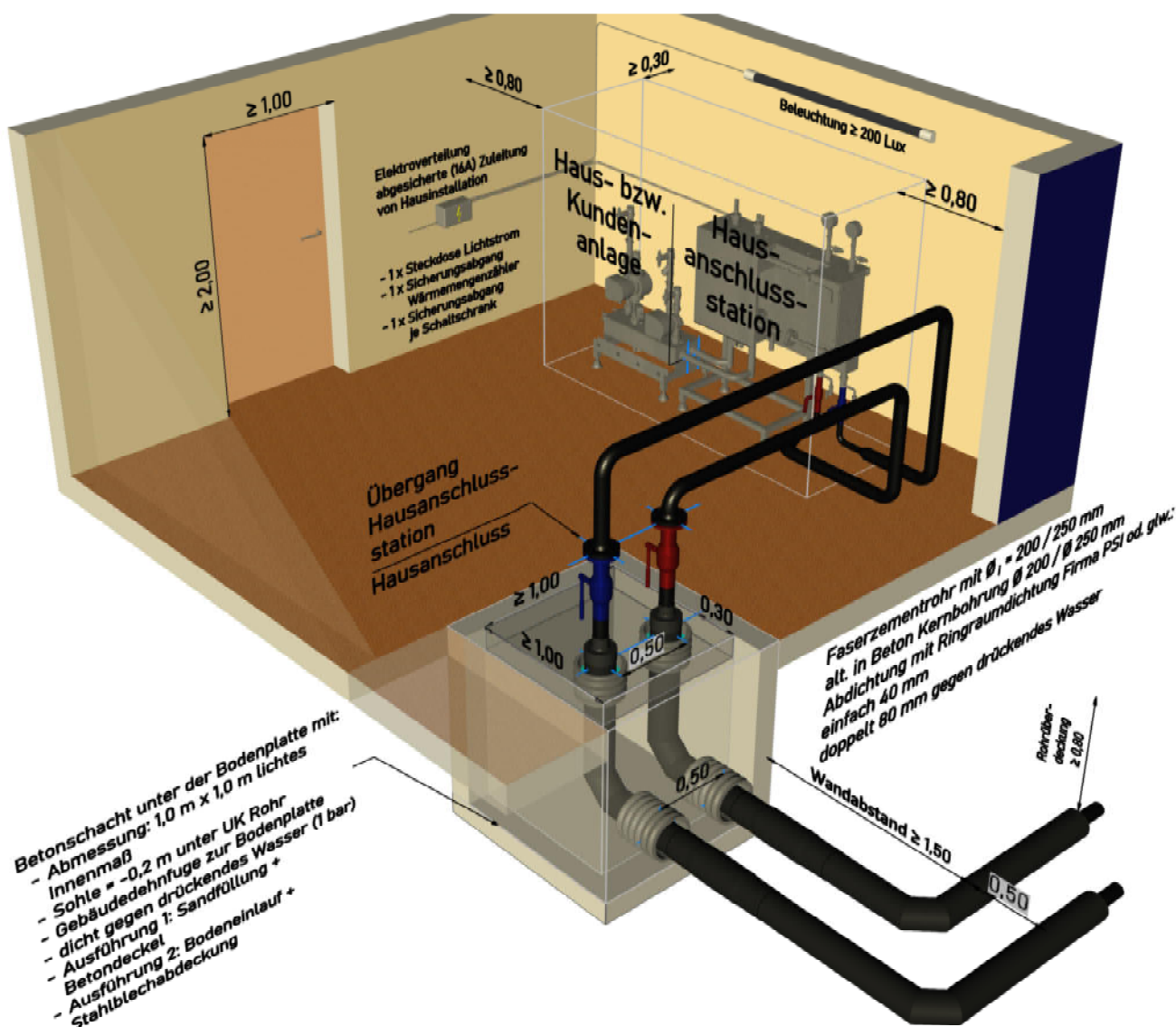


Bild 1 - Standardhausanschluss für Raum im nicht unterkellerten Bereich

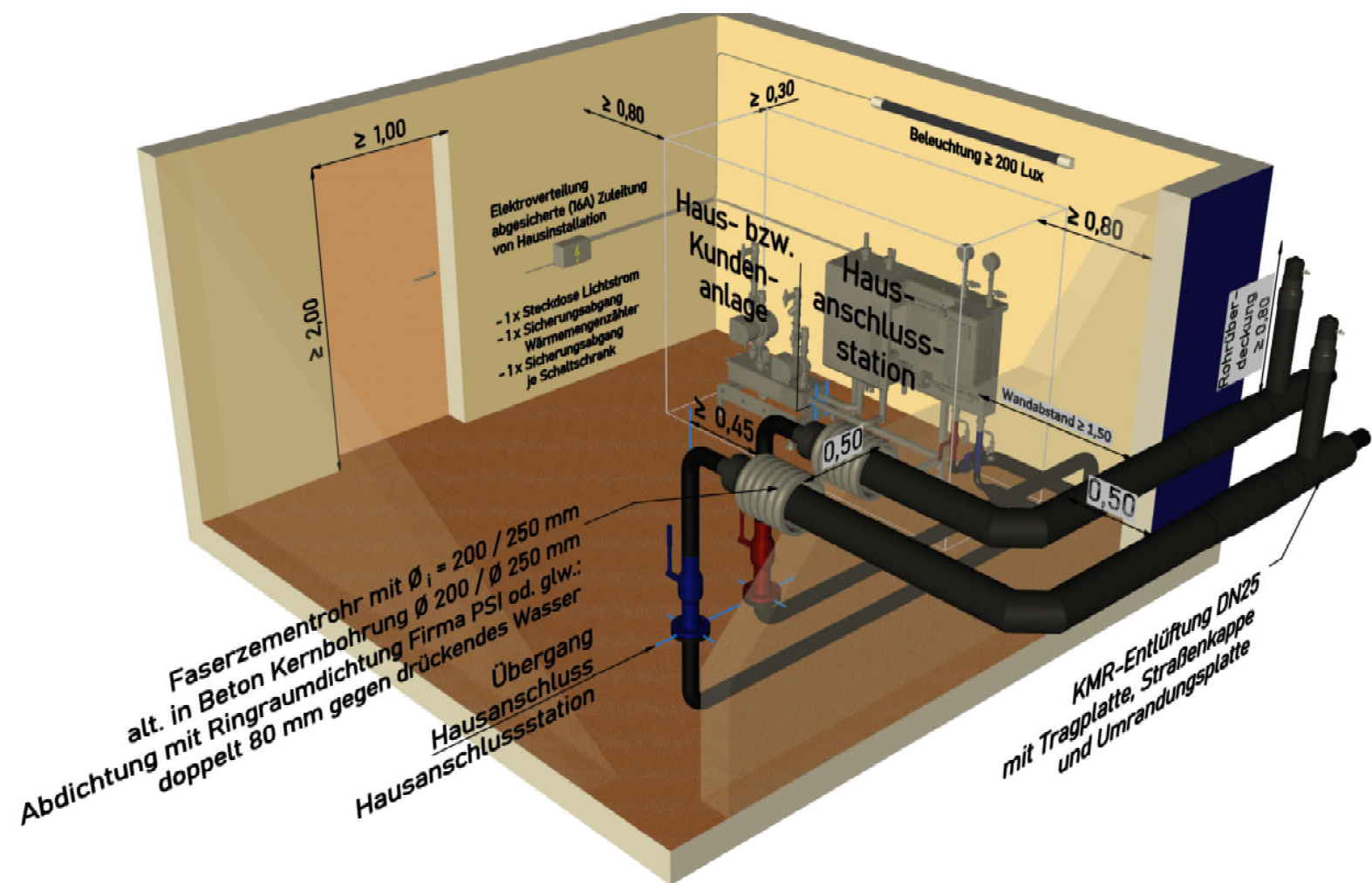


Bild 2 - Standardhausanschluss für Raum im unterkellerten Bereich

(2) Raumgröße

Die Raumgröße ist entsprechend der Größe der Hausanschlussstation (HAST) einschließlich Haus- bzw. Kundenanlage zu wählen. Es ist genügend Abstand zur HAST einzuplanen, damit benötigte Bewegungsflächen vor den Anlagen für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gewährleistet sind (siehe Bild 1 und Bild 2). Die Zugangsbreite beträgt mindestens 1,0 m und die Zugangshöhe 2,0 m. Abweichende Zugangs- und Raumgrößen sind mit der ZEV abzustimmen.

(3) Raumlage

Die Raumlage innerhalb des Gebäudes ist mit der ZEV rechtzeitig zu besprechen. Diese ist so zu wählen, dass es zu keinen Beeinträchtigungen bzw. Gefahrenquellen für Dritte kommt. Dies betrifft die Geräuschentwicklung sowie heiße Oberflächen und Fluide. Der Raum ist so zu gestalten, dass ein Eindringen von Wasser bis 0,1 m über Oberkante (OK) Gelände verhindert wird.

(4) Zutritt

Die Zugänglichkeit für die Mitarbeiter der ZEV muss jederzeit ohne Schwierigkeiten und Gefährdungen gewährleistet sein. In Abstimmung mit der ZEV sollte vorzugsweise je nach örtlichen Gegebenheiten über einen separaten Zugang von außen entschieden werden. Die Schlüssel für den Zugang zur Hausstation sollten über einen von der ZEV einzubauenden Schlüsseltresor erreichbar sein. Dieser Tresor ist nur berechtigten Mitarbeitern der ZEV zugänglich. Die Anbringung von wegweisender Beschilderung ist durch den Kunden zu gestatten.

(5) Raumausstattung

a. Wasseranschluss und Entwässerung

Eine Kaltwasserzapfstelle und ausreichende Entwässerung muss vorhanden sein. Ist eine ausreichende Entwässerung nicht vorhanden oder kann diese aus technischen Gründen nicht vorgesehen werden, ist die technische Lösung mit der ZEV zu vereinbaren.

b. Elektrische Anlagen und Datenfernübertragung

Es ist im gesamten Aufstellraum für eine ausreichende Beleuchtung ≥ 200 Lux zu sorgen. In der Nähe der HAST ist eine Unterverteilung mit einer abgesicherten Zuleitung von mindestens 16 A mit Steckdose für Wartungs- und Reparaturarbeiten und entsprechenden Sicherungsabgängen für die Spannungsversorgung der HAST (Einer je Modul) und Wärmemengenzähler vorzuhalten. Es ist ein Hauptpotenzialausgleich nach DIN VDE 0100.410 bzw. 0100.540 erforderlich. Die elektrische Installation ist nach der DIN VDE 0100, hier speziell DIN VDE 0100-737 für feuchte und nasse Räume, auszuführen.

c. Wärme- und Schalldämmung

Der Raum ist frostfrei zu halten. Eine Raumtemperatur von 40 °C darf nicht überschritten werden. Mit Rücksicht auf Strömungs- und Pumpengeräusche sind Schalldämmungen so auszubilden, dass die Lautstärke der erzeugten Geräusche in angrenzenden Räumen die jeweiligen Grenzwerte in der DIN 4109 festgelegten Werte nicht übersteigt. Die Wärmedämmung von Rohrleitungen ist grundsätzlich für jedes Rohr einzeln auszuführen. Die Ausführung regeln die aktuellen Normen und Gesetze sowie einschlägige DIN und VDI-Richtlinien und die anerkannten Regeln der Technik in ihrer neuesten Fassung. Bei der Materialauswahl ist die maximal mögliche Temperaturbelastung zu berücksichtigen und ein geeignetes Material einzusetzen.

d. Sicherheitsbedingungen

Die technischen Einrichtungen der Kundenanlage sind ausreichend zu beschildern und zu kennzeichnen. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder für Störfälle müssen an sichtbarer Stelle angebracht werden. Die Anordnung der Gesamtanlage muss den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen und so erfolgen, dass im Gefahrenfall jederzeit ein ausreichender und sicherer Fluchtweg besteht. Hierzu ist bei großen Kundenanlagen eine wegweisende Beschilderung erforderlich. Es ist für ausreichende Arbeitsfreiheit (mind. 1,0 m) vor der HAST zu sorgen.

6. Hausanschluss und Hausstation

(1) Hausanschluss und Hausanschlussleitung

Der Hausanschluss besteht aus der Hausanschlussleitung, d. h. aus der Verbindung zwischen Verteilernetz und der unmittelbar ersten Absperrarmatur nach Eintritt der Hausanschlussleitung in das Gebäude und der Absperrarmatur selbst (siehe Bild 1 und Bild 2 Punkt 5 Abs (1)). Die Absperrarmatur ist als Kugelhahn mit Schweißende – Flanschende auszuführen. Die Verbindungsstelle nach dem Kugelhahn zwischen den Flanschen ist die Übergabestelle. Alle Anlagenteile bis zur Übergabestelle sind Eigentum der ZEV. Die Verbindung vom Hausanschluss bis zur Übergabestation gehört zur Übergabestation und wird wie die Hausanschlussleitung von der ZEV bzw. dessen Beauftragten errichtet. Die Hauseinführung erfolgt nach Vorgabe der ZEV wie in Bild 1 Punkt 5 Abs (1) beschrieben mit Ringraumdichtungen gegen drückendes Wasser.

(2) Übergabestation (HAST)

Die Übergabestation besteht aus der Hausanschlussstation (Primär-HAST) und der Haus- bzw. Kundenanlage (siehe Anlage 11 ff.), die vorzugsweise baulich getrennt aber auch in einer Einheit (Kompaktstation) zusammengefasst sein können. Die Gestaltung der Hausanschlussstation und des mit Primärmedium durchströmten Teiles der HAST ist verbindlich, die Gestaltung der Haus- bzw. Kundenanlage als Empfehlung bzw. seitens der ZEV lieferbare Möglichkeit anzusehen. Zur Planungsbestätigung der Übergabestation ist ein Schaltschema der Hausanschlussstation und Haus- bzw. Kundenanlage 2fach mit Schaltung und sicherheitstechnischer Ausrüstung der gesamten

Anlage einschließlich deren Aggregate, wie Regelarmaturen, Pumpen, Ventile, Messgeräte und -stellen, deren Leistungsangaben, Nennweiten und Nenndrücke zu übergeben. Der Anschluss an das Primär-Heizwassernetz erfolgt generell indirekt, d. h. das Heizwasser der Haus- bzw. Kundenanlage wird durch Wärmeübertrager vom Fernwärmenetz hydraulisch getrennt (siehe Anlage 11.1). Für Kälteanlagen gelten besondere Regelungen. Diese sind vor Ausführung mit der ZEV abzustimmen.

(3) Hausanschlussstation (Primär-HAST)

Die Hausanschlussstation (siehe Anlage 11.1) ist das Bindeglied zwischen dem Hausanschluss und der Haus- bzw. Kundenanlage. Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß an die Haus- bzw. Kundenanlage zu übergeben. Die Messeinrichtung der Verbrauchserfassung ist ebenfalls in der Hausanschlussstation installiert und wird von der ZEV beigestellt und montiert. Sie muss beidseitig absperrrbar sein. Für die Messeinrichtung gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 218 ist eine Stromversorgung (230 V) notwendig. Übergabestelle stromseitig ist die Unterverteilung (siehe auch Pkt 5 Abs (5) b), an der eine gesonderte Leitung mit Sicherungselement angeschlossen ist. Die Unterverteilung ist auf der gleichen Phase wie der Regler anzuschließen. Die Hausanschlussstation besitzt weiterhin:

- a. einen Volumenstrombegrenzer (Mengenbegrenzer) im Rücklauf
- b. mindestens ein Regelventil mit Stellantrieb für die Bedarfsanpassung primärseitig
 - i. Ausführung mit Sicherheitsfunktion (stromlos geschlossen)
 - ii. Auslegung nach den Parametern unter Punkt 4 Abs (1)
 - iii. die Funktion ist bei allen Betriebszuständen bzw. Differenzdrücken zu gewährleisten
- c. eine Absperrarmatur im Vor- und Rücklauf am Anlageneingang
- d. einen Schmutzfänger (Filter) vor Regelventilen, Wärmetauscher und Messeinrichtung
- e. geeignete Mess- und Anzeigeräte für Druck und Temperatur

Sie ist Bestandteil der Übergabestation (HAST) und wird je nach Preisebene und Anlagentyp durch die ZEV oder dem Kunden beigestellt.

(4) Haus- bzw. Kundenanlage

Die Haus- bzw. Kundenanlage (siehe Anlage 11.2) ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussstation und des Wärmeverteilsystems des Gebäudes. Sie dient der Anpassung der Wärmelieferung an das Wärmeverteilsystem, zum Beispiel hinsichtlich Temperatur und Volumenstrom. Sie endet mit den folgenden Absperrarmaturen in Vor- und Rücklauf nach der Pumpe bzw. dem Filter in Richtung Wärmeverteilsystem.

(5) Wärmeverteilsystem

Das Wärmeverteilsystem des Kunden umfasst alle für Transport (z.B. Rohre), Wärmeübertragung (z.B. Heizkörper) und Regelung (z.B. Thermostatventil) benötigten Anlagenteile nach der Haus- bzw. Kundenanlage. Sie ist vom Kunden so zu errichten und Instand zu halten, dass ein Wasserverlust vermieden und die geforderten Parameter dieser TAB eingehalten werden. Das Wärmeverteilsystem ist hydraulische abzugleichen. Hierfür sind die für die Anlage entsprechenden Normen und Richtlinien (VDI 2073, GEG) anzuwenden. Eine direkte Einspeisung von Vorlaufwasser in den Rücklauf ohne eine Wärmenutzung ist nicht zulässig.

(6) Auslegungskriterien

- a. Plattenwärmetauscher für den primärseitigen Anschluss sind nur in gelöteter Form zulässig und spannungsfrei zu montieren.
- b. Es sind vor und nach dem Plattenwärmetauscher geeignete Druck- und Temperatur-Messeinrichtungen zu montieren.

- c. Bei Einsatz von kupfergelöteten Plattenwärmetauschern in der Trinkwarmwasserbereitung und Kombination verschiedener metallischer Werkstoffe ist auf die elektrochemische Spannungsreihe zu achten. Ungünstige Materialkombinationen sind dabei unzulässig.
- d. Armaturen und Einbauteile im Primärnetz sind nur in geschweißter oder flachdichtender Einbauvariante zugelassen. Sie haben alle Anforderung aus Punkt 4 Abs (1) zu erfüllen. Anderenfalls sind in primärdurchflossenen Anlagenteilen unter Anderem nicht zugelassen:
- * Kunststoff-Flachdichtungen <PN25, <130°C Dauerbetriebstemperatur
 - * Hanfdichtungen
 - * Asbesthaltige Dichtungen
 - * Konische Verschraubungen
 - * Weichlotverbindungen, Pressverbindung
 - * Flexible Verbindungen
 - * Gummikompensatoren, etc.
- oder deren Einsatz mit der ZEV abzustimmen.
- e. Alle verwendeten Anlagenteile und Materialien müssen für den eingesetzten Wärmeträger laut AGFW-Arbeitsblatt FW 510 geeignet sein.

(7) Erweiterung und Änderung

Alle Änderungen und Erweiterungen der Anlage, insbesondere bei Leistungs-, Druckniveau- oder Temperaturniveau-Änderung, sind mit der ZEV abzustimmen. Hierfür ist eine Anmeldung (siehe Punkt 1 Abs (2)) bei der ZEV einzureichen.

(8) Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze wird durch die ZEV mit geeigneten Mitteln kenntlich gemacht und ist im Wärmeliefervertrag eindeutig geregelt. Die Zugänglichkeit zum Hausanschluss und der Messeinrichtung sowie deren Bedienbarkeiten muss für Mitarbeiter der ZEV bzw. deren Beauftragte jederzeit gewährleistet sein. Sofern die Hausanschlussstation Eigentum der ZEV ist, trifft dies auch auf die Hausanschlussstation zu (siehe Anlage 10 ff.).

(9) Regelung und Sicherheitstechnik in Anlagen

a. Temperaturregelung

Die Haus- bzw. Kundenanlage ist mit einer Vorlauftemperaturreglung auszustatten deren Führungsgröße die gemittelte Außenlufttemperatur oder eine repräsentative Raumtemperatur ist. Die Temperaturregelung erfolgt grundsätzlich unmittelbar nach der Wärmeübergabe durch die Übergabestation. Abweichungen der o.g. Führungsgröße für etwaige Unterverteilungen, raumlufttechnische Anlagen, zur Bereitstellung von Brauchwarmwasser, Trinkwassererwärmung, wärmeversorgte Kälteanlagen, etc. sind mit der ZEV abzustimmen. Der Aufbau hat so zu erfolgen, dass ein hydraulisch sicherer Betrieb gewährleistet ist. Die benötigte mit der ZEV vereinbarte Vorlauftemperatur wird von der Übergabestation bereitgestellt. Die Temperaturregelung der Übergabestation erfolgt mittels Durchgangsventil mit Stellantrieb. Dies muss so bemessen sein, dass ein sicheres Öffnen und Schließen gegen den Differenzdruck unter Punkt 4 Abs (1) gewährleistet ist. Weiterhin gelten die Bestimmungen des GEG.

b. Rücklauftemperaturbegrenzung

Die maximale primärseitige Rücklauftemperatur gemäß Punkt 4 Abs (1) darf nicht überschritten werden. Die Einhaltung der maximalen Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Haus- bzw. Kundenanlage sicherzustellen. Die Rücklauftemperaturbegrenzung ist Pflicht und muss vorrangig auf das Stellglied der Vorlauftemperaturregelung wirken. Sollte die Rücklauftemperatur über den Vertragswert ansteigen, so ist dies ein Anlagenmangel, der die ZEV berechtigt diesen dem Kunden für die Behebung anzuzeigen und ggf. die Wärmeversorgung einzustellen.

c. Volumenstrombegrenzung

In dem Wärmeverteilsystem und der Hauszentrale sind alle Volumenströme nach VDI 2073 hydraulisch abzugleichen. Alle Regelkreise der HAST, sowohl die der primären Fernheizwasserversorgung als auch die der Haus- bzw. Kundenanlage werden entsprechend ihrem Bedarf angepasst. Bei der Inbetriebnahme durch die ZEV wird der ermittelte Volumenstrom aus Punkt 2 Abs (2) am Volumenstrombegrenzer eingestellt und verplombt.

d. Sicherheitstechnik

i. Temperaturabsicherung

Eine Temperaturabsicherung ist erforderlich, wenn die maximale Netzvorlauftemperatur bzw. Heizmitteltemperatur größer ist als die maximal zulässige Vorlauftemperatur der Haus- bzw. Kundenanlage. In diesem Falle müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN 32730 aufweisen. Die Temperaturabsicherung der Haus- bzw. Kundenanlage muss nach DIN 4747 erfolgen. Bei Netzvorlauftemperaturen bis 120 °C ist ein bauteilgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) gemäß DIN EN 12828 vorzusehen. Der STW betätigt bei Grenzwert-Überschreitung die Sicherheitsfunktion des Stellgliedes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Luft) ausgelöst. Bei indirektem Anschluss müssen die Messwertaufnehmer unmittelbar am Wärmeübertrager angeordnet werden, um Temperaturveränderungen schnell zu erfassen.

ii. Druckabsicherung

Für die Druckabsicherung der Haus- bzw. Kundenanlage gelten DIN 4747, DIN EN 12828 bzw. DIN EN 12953-6. Die Regelung und die Sicherheitstechnik kältetechnischer Anlagen sind mit der ZEV gesondert abzustimmen.

(10) Sekundäre Anlagentechnik

a. Zentrale Warmwasserbereitung

Die Trinkwarmwasserbereitung erfolgt ausschließlich indirekt. Es sind Lösungen anzustreben, welche die dauerhafte gleichzeitige Nutzung für Raumheizung und Trinkwarmwasserbereitung verhindern. Hierfür sind Vorrangschaltungen auf Grundlage von Gleichzeitigkeit oder eine komplette Vorrangschaltung zu wählen. Die Vorgaben der Trinkwasserordnung (TrinkwV) sind einzuhalten. Insbesondere die Einhaltung von Mindesttemperaturen und die Veranlassung der erforderlichen turnusmäßigen Beprobung sind durch den Kunden zu gewährleisten. Durchflusssysteme (Frischwasserstationen) sind zugelassen und im Rahmen der Planung vor Beginn der Anlagenerrichtung mit der ZEV abzustimmen.

b. Raumluftheiztechnische Anlagen und Luftheizer

Raumluftheiztechnische Anlagen und Luftheizer sind nach den anerkannten Regeln der Technik und einschlägigen Normen zu errichten. Eine unregelmäßige direkte Einspeisung von Vorlaufwasser in den Rücklauf ist untersagt. Zur Wärmeverhaltung entfernter Anlagen ist ein thermostatisch geregeltes Drosselventil oder gleichwertig einzusetzen. Die Rücklauftemperatur ist hierbei auf ≤ 45 °C zu bemessen und einzustellen.

c. Fernwärmebetriebene Kälteanlagen

Die Kälteanlage erzeugt unter Ausnutzung der Fernwärme (Klima-) Kälte in Form von Kaltwasser bzw. kalter Luft. Vorrangig wird Kaltwasser mit Absorptionskältemaschinen erzeugt; es gibt weitere, auf Fernwärme basierende, Kälteerzeugungsanlagen. Der Anschluss von Kältemaschinen an das Primär-Heizwassernetz kann direkt erfolgen, d. h. ohne hydraulische Trennung durch Wärmeübertrager, wenn die Kältemaschine die Anforderungen der TAB und weiterführenden Normen erfüllt. Eine Abstimmung mit der ZEV ist im Zuge der Planung zwingend erforderlich.

7. Wärmemengenzähler (Verrechnungszähler)

(1) Auswahl und Betrieb der Messeinrichtung

Grundsätzlich erfolgt die Auswahl der Messeinrichtung nach AGFW FW 207. Der Einbau des Wärmemengenzählers mit der Nenndruckstufe PN25 erfolgt immer in der Übergabestation im Rücklauf des primären Heizwassernetzes durch die ZEV. Für den Einbau ist ein geflanschtes Passstück PN25 (Rohr mit entsprechenden Verbindungsflanschen) vorzusehen. Die Einbaustelle ist so zu wählen und auszuführen, dass

- a. eine Einlaufstrecke von 5 x DN
- b. eine Auslaufstrecke von 3 x DN
- c. der einfache Ein- und Ausbau
- d. eine gute Zugänglichkeit und Ablesbarkeit
- e. ein spannungsfreier Einbau
- f. ein ausreichender Abstand zu anderen Bauteilen und
- g. ein berührungsfreier Einbau

des Wärmemengenzählers gewährleistet ist.

Für das Anbringen einer Funkantenne zur Datenübertragung ist eine Bohrung ins freie vorzusehen. Ist dies nicht möglich ist ein Kabel J-Y(St)Y 2x2x0,8 geschirmt und ein Kabel NYM-J 3x1,5 aus der Unterverteilung im Hausanschlussraum zu einem Standort mit Vodafone-Empfang zu verlegen. Hier ist das Anbringen der Fernübertragungseinheit nach Abstimmung mit der ZEV zu gestatten und der entsprechende Platz vorzuhalten. Für die Temperatur-Fühler sind in Abstimmung mit der ZEV entsprechende Kugelhähne mit Fühleröffnung oder Gewindenippel jeweils im Vorlauf und Rücklauf vorzuhalten. Der Einbau erfolgt durch die ZEV im Rahmen der Wärmemengenzähler-montage und Inbetriebnahme der HAST. Die Fühler werden bis zu eine Zählergröße Qn 6,0 als direkt tauchende Fühler ausgeführt. Wärmemengenzähler mit integrierter Temperaturmessung im Zähler sind nach Geräterichtlinie 2016 nicht zulässig und werden nicht eingesetzt.

8. Bauausführung

(1) Anlagenteile des primären Heizwassernetzes nach dem Hausanschluss

- a. Schweißarbeiten am Primärteil der HAST dürfen nur von geprüften, zuverlässigen und geübten Schweißern ausgeführt werden, die ihre Eignung durch eine Prüfung nach DIN EN 287-1 nachgewiesen und eine gültige Prüfungsbescheinigung vorgelegt haben. Die vormals gültige R II-Prüfung nach DIN 8560 ist dazu Bedingung.
- b. Die Ausführungsbetriebe haben die Qualifikation ihrer Mitarbeiter nachzuweisen und müssen die Eignung durch einen in ihrem Unternehmen beschäftigten Schweißfachingenieur/Schweißfachmann und durch mindestens einen Nachweis entsprechend der
 - i. Bescheinigung nach DIN EN 287-1, ausgestellt vom Technischen Überwachungsverein (TÜV)
 - ii. Bescheinigung des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) nach Arbeitsblatt GW 301
 - iii. Verfahrensprüfung nach Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter (AD) Merkblatt HP 3/TRD 201 belegen.

(2) Anlagenteile des sekundären Heizwassernetzes

Handelt es sich um Anlagenteile im Eigentum der ZEV dürfen Schweißarbeiten analog Punkt 8.(1) nur von zuverlässigen und geübten Schweißern ausgeführt werden. Die vormals gültige Prüfgruppe R I nach DIN EN 287-1 ist Bedingung und nachzuweisen. In Kundeneigenen Anlagenteilen sind zugelassene Verbindungsverfahren und die entsprechenden Normen und Richtlinien in ihrer aktuell gültigen Fassung sowie die anerkannten Regeln der Technik anzuwenden.

(3) Prüfungen

Durchzuführen sind die:

- a. Schweißnahtprüfung nach AGFW FW 446
 - i. Mit primären Heizwasser durchflossene Anlagen und Anlagenteile sind einer zerstörungsfreien Schweißnahtprüfung (z.B. Röntgenprüfung) zu unterziehen. Der Prüfumfang beträgt mindestens 10%.
 - ii. Bei mit sekundärem Heizwasser durchflossenen Anlagen und Anlagenteilen entfällt die zerstörungsfreie Schweißnahtprüfung
- b. Festigkeitsprüfung nach AGFW FW 602
 - i. Alle mit Primärparameter beaufschlagten Anlagen und Anlagenteile sind einer Festigkeitsprüfung mit 1,3-fachen Nenndruck zu unterziehen, das Prüfmedium ist Wasser. Die Festigkeitsprüfung erfolgt im Beisein eines Mitarbeiters der ZEV und ist zu protokollieren. Vorzugsweise ist die Festigkeitsprüfung mittels Druckschreiber durchzuführen. Abweichungen hierzu sind vor Baubeginn mit der ZEV abzustimmen.
 - ii. Die bestandene Festigkeitsprüfung nach AGFW FW 602 der sekundären Anlage ist mittels Protokoll (siehe Anlage 4) nachzuweisen.
- c. Dichtheitsprüfung nach AGFW FW 602
 - i. Alle mit Primärparameter beaufschlagten Anlagen und Anlagenteile sind mit einem geeigneten Dichtheits-Prüfverfahren nach AGFW FW 602 auf Dichtheit zu prüfen und zu protokollieren. Die Dichtheit wird mit Betriebsdruck zur Inbetriebnahme bzw. zum Zählereinbau überprüft.
 - ii. Die bestandene Dichtheitsprüfung nach AGFW FW 602 der sekundären Anlage ist mittels Protokoll (siehe Anlage 4) nachzuweisen.

(4) Wärmeschutz

Die Wärmedämmung von Rohrleitungen ist für jede Einzelleitung auszuführen. Die Mindestdämmstärke und Ausführung ist nach dem GEG (Gebäudeenergiegesetz) und den aktuell gültigen Normen und Richtlinien auszuführen. Es sind die anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

9. Betrieb

(1) Abnahme

Die Abnahme der Verbindungsleitung zwischen Hausanschluss und Hausanschlussstation, sowie der Hausanschlussstation selbst erfolgt durch die ZEV.

(2) Inbetriebnahme

- a. Für die Inbetriebsetzung der Fernwärmanlage des Kunden wendet der Errichter das beim Netzbetreiber übliche Verfahren (siehe Checkliste zur Einreichung von Unterlagen) an. Dies gilt auch bei Wiederinbetriebsetzung sowie nach Trennung oder Zusammenlegung von Kundenanlagen.
- b. Die Inbetriebsetzung, Ausführung und andere anfallende Arbeiten sind durch einen qualifizierten Fachbetrieb ausführen zu lassen, welcher der Industrie- und Handelskammer gemeldet oder in

der Handwerksrolle der Handelskammer eingetragen ist und alle notwendigen Befähigungen hat.

- c. Die Inbetriebnahme der Hausanschlussstation und die Zählermontage erfolgen grundsätzlich durch die ZEV. Die Erstinbetriebnahme der Haus- bzw. Kundenanlage wird im Beisein der ZEV durch die Installationsfirma durchgeführt. Der Termin ist 8 Werktage vorher bei der ZEV bekannt zu geben (siehe auch Pkt. D der Ergänzenden Bestimmungen zur AVBFernwärmeV der ZEV). Es sind spätestens zur Erstinbetriebnahme die Technische Dokumentation der Übergabestation bzw. die Daten siehe Anlage 6 an die ZEV zu übergeben.
- d. Technisch begründete Abweichungen von den TAB sind vor Ausführung der Arbeiten schriftlich mit der ZEV zu vereinbaren. Das Datenblatt für die Fernwärmestation und der Anlagenschaltplan sind vor Inbetriebnahme der ZEV zu übergeben und als Anlage dem Inbetriebsetzungsprotokoll beizufügen. Ohne diese Unterlagen erfolgt keine Inbetriebsetzung!
- e. Werden Mängel an der Hausstation festgestellt, die sicherheitsrelevant sind oder erhebliche Störungen rückwirkend auf das Fernwärmenetz der ZEV erwarten lassen, so ist die ZEV berechtigt, die Inbetriebnahme oder die Versorgung bis zur Beseitigung der Mängel zu verweigern (AVBFernwärmeV § 17).
- f. Die Anlage ist einer jährlichen Wartung zu unterziehen und diese zu dokumentieren. Entsprechende Normen und technischen Regeln und Verordnungen sind zu beachten.

(3) Außer Betriebnahme

Zu Schalthandlungen in der Übergabestation ist nur die ZEV oder deren Beauftragte berechtigt, außer es dient zur Abwendung von Gefahren. Die ZEV ist durch den Ausführenden davon unverzüglich in Kenntnis zu setzen. Schalthandlungen in der Hauszentrale erfolgen durch den Eigentümer der Anlage bzw. dessen Beauftragten. Erforderliche Abschaltungen zur Instandhaltung, Wartung oder Reparatur sind durch die beauftragte Fachfirma vor der Durchführung bei der ZEV bekannt zu geben.

10. Mitgeltende Unterlagen – Verzeichnisse (Auszug)

(1) Normen

DIN 1946	Raumlufttechnik
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN 4708	Zentrale Wassererwärmungsanlagen
DIN 4747	Fernwärmeanlagen
DIN 8563	Sicherung der Güte von Schweißarbeiten
DIN 18012	Haus-Anschlusseinrichtungen in Gebäuden
DIN 31051	Grundlagen der Instandhaltung
DIN 32730	Stellgeräte für Wasser und Wasserdampf mit Sicherheitsfunktion in heiztechnischen Anlagen
DIN EN12828	Heizungssysteme in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungssystemen
DIN EN 12831	Heizungsanlagen in Gebäuden Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
DIN EN 13306	Instandhaltung - Begriffe der Instandhaltung
DIN EN 13779	Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage
DIN EN 15217	Energieeffizienz von Gebäuden - Verfahren zur Darstellung der Energieeffizienz und zur Erstellung des Gebäudeenergieausweises
DIN EN 15232	Energieeffizienz von Gebäuden - Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement
DIN EN ISO 9606-1	Prüfung von Schweißern, Schmelzschweißen, Teil 1: Stähle
DIN V 4701-10	Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen - Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung
DIN V 18599 -1 bis 11	Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung
DIN VDE 0100	Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

(2) Verordnungen, Richtlinien und Technische Vorschriften

AGFW FW 202	Ausführung und Einbau von Temperaturfühlern für Wärmezähler
AGFW FW 214	Annahmeprüfung von Wärmezählern und Wärmezähler-Teilgeräten
AGFW FW 215	Anforderungen, Anwendung und Prüfung der Rechenwerke als Teilgeräte von Wärmezählern
AGFW FW 216	Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte als Gebrauchsnormale für die Prüfung von Messgeräten für die Volumenstrommessung von strömendem Wasser
AGFW FW 218	Einbau und Abnahme von Messgeräten für thermische Energie
AGFW FW 301	Dezentrale Kälteerzeugung aus Wärme (Technik und Kosten)
AGFW FW 309-3	Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen auf der Basis von Fern-/Nahwärme-Diagramme und Planungshilfen
AGFW FW 309-4	Energetische Bewertung von Fernwärme – Heizwasser-Fernwärmestationen
AGFW FW 309-5	Energetische Bewertung von Fernwärme – Erfüllung der Anforderungen des EEWärmeG

AGFW FW 446	Schweißnähte an Fernwärmerohrleitungen aus Stahl - Schweißen, Prüfen und Bewertung der Anforderungen des EEWärmeG
AGFW FW 501	Begriffsbestimmungen für Regler mit oder ohne Hilfsenergie für Heizwasser und Dampf
AGFW FW 502	Anforderungen und Einbauhinweise für Volumenstrom- und Differenzdruckregler ohne Hilfsenergie
AGFW FW 503	Anforderungen und Einbauhinweise für Temperaturregel- und Begrenzungseinrichtungen ohne Fremdenergie für Heizwasser
AGFW FW 504	Anforderungen an Sicherheitsabsperrventile (SAV) mit Druckminderer für Heizwasserstationen zum direkten Anschluss
AGFW FW 505	Anforderungen an Sicherheitsventile (SV) ohne Hilfsenergie für Heizwasserstationen zum direkten Anschluss
AGFW FW 506	Anforderungen an Sicherheitsüberströmventile (SÜV) ohne Hilfsenergie für Heizwasserstationen zum direkten Anschluss
AGFW FW 508-2	Anforderungen an digitale witterungsgeführte Regeleinrichtungen
AGFW FW 509	Anforderungen an Fernwärmekompaktstationen für Heizwassernetze
AGFW FW 510	Anforderungen an das Kreislaufwasser von Industrie- und Fernwärmeheizanlagen, sowie Hinweise für deren Betrieb
AGFW FW 513	Einbau- und Betriebshinweise für Umwälzpumpen in Fernwärme Hausstationen
AGFW FW 515	Technische Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB-HW)
AGFW FW 520-1	Wohnungs-Übergabestationen für Heizwassernetze - Mindestanforderungen
AGFW FW 520-2	Wohnungsstationen für Heizwassernetze - Planungsgrundlagen
AGFW FW 521	CE-Kennzeichnung von Fernwärmestationen
AGFW FW 522-2	Technische Anschlussbedingungen für die Einbindung von Solaranlagen in Fernwärmehausstationen (TAB-Solar)
AGFW FW 523-2	Trinkwassererwärmungssysteme-Zirkulationseinbindung
AGFW FW 525	Wartung und Inspektion von Fernwärmehausstationen Thermische Verminderung des Legionellenwachstums - Umsetzung des DVGW-Arbeitsblattes W 551 in der Fernwärmeversorgung
AGFW FW 528	Fernwärmestationen-Umsetzung der Druckgeräte- /Betriebssicherheitsverordnung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
DVGW GW 301	Verfahren für die Erteilung der DVGW-Bescheinigung für Rohrleitungsbauunternehmen
DVGW GW 350	Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Gas- und Wasserversorgung - Herstellung, Prüfung und Bewertung
DVGW W 551	Trinkwassererwärmungs- und leitungsanlagen, Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums
GEG	Gebäudeenergiegesetz
MessEV	Mess- und Eichverordnung
MessEG	Mess- und Eichgesetz
TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit

TRWI	Technische Regeln Trinkwasser-Installation
VDI 2035	Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen
VDI 2078	Berechnung der thermischen Lasten und Raumtemperaturen (Auslegung Kühllast und Jahressimulation)
FFVAV	Fernwärme- oder Fernkälte-Verbrauchserfassungs- und – Abrechnungsverordnung

(3) Abkürzungen

AD	Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter
AGFW	Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e.V.
AVB	Fernwärme V Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme
AVV	Anschluss- und Versorgungsvertrag
DIN	Regelwerk des Deutschen Institutes für Normung
DIN EN	Europannorm
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
EN	Europäische Norm
GT - HKW	Gasturbinen-Heizkraftwerk
HeizAnIV	Heizungsanlagen Verordnung
HAST	Hausanschlussstation
HKW	Heizkraftwerk
HW	Heizwerk
HWD	Heizwasser-Durchfluss
STW	Sicherheitstemperaturwächter
TAB	Technische Anschlussbedingungen
TR	Temperaturregler
TRD	Technische Regeln Druckbehälter
TÜV	Technischen Überwachungsverein
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WMZ	Wärme-Mengen-Zähler
ZEV	Zwickauer Energieversorgung GmbH

(4) Indizes

A	Arbeitsparameter
z.B. tA	Arbeitstemperatur
calc	Berechnungsparameter
z.B. Pcalc	Berechnungsdruck
e	Kennzeichnung von Überdrücken P_e
KM	Kältemaschine
max	maximal
min	minimal
R od RL	Rücklauf
V od VL	Vorlauf
W	Wärmeübertrager

Checkliste - Einreichung von Unterlagen:

Antragsstellung (soweit erforderlich):

- (0) Standortzustimmung
- (1) Anmeldung zum Netzanschluss Fernwärme – **Anlage 1**
- a. Lageplan des Gebäudes im Maßstab 1:100 mit
 - i. Fernwärmeleitung (Versorgungsleitung / Trasse)
 - ii. Hausanschluss im Gebäude (Markierung am Grundriss)
- b. Grundriss des Geschosses mit Hausanschluss im Maßstab 1:100 mit
 - i. Entwässerung/ Grundleitungen
 - ii. Hausanschlussraum
 - iii. Zugang zum Hausanschlussraum
- c. Grundriss über Hausanschlussraum im Maßstab 1:100 (nur falls für die Darstellung des Zugangs erforderlich)
 - i. Zugang zum darunter liegenden Geschoss
- d. Einfaches Regel- und Instrumentenschema (RI) des gesamten Heizungsanlage
- e. Vollmacht des unterzeichnenden Vertreters (falls erforderlich)
- f. Begründungsschreiben für Änderungen bzw. Versatz des Hausanschlusses
 - i. Pläne und Grundrisse siehe oben
- g. Bedarfsberechnung Wärme für
 - i. Gebäudeheizung
 - ii. Lüftungstechnik
 - iii. Warmwasserbereitung
 - iv. Technologische Wärme
 - v. Kälte (Absorbtion- bzw. Adsorbtionskälte)

Planungsbestätigung (siehe TAB 6. ff.):


- (2) Planungsbestätigung Fernwärmestation – **Anlage 2**
- a. Schaltschema Hausanschlussstation (2-fache Ausführung)
 - i. Schaltschema Übergabestation
 - ii. Schaltschema Haus- bzw. Kundenanlage
 - iii. Schaltschema Wärmeverteilsystem


Einbau und Inbetriebnahme:


- (3) Erlaubnisschein für Schweiß-, Schneid-, Löt-, Auftau- und Schleifarbeiten – **Anlage 3**
- (4) Protokoll für Dichtheitsprüfungen an Fernwärmerohrleitungen – **Anlage 4**
- (5) Protokoll für Spülungen an Fernwärmerohrleitungen – **Anlage 5**
- (6) Technische Daten der Fernwärmestation – **Anlage 6**
- (7) Checkliste Fernwärmestation bei Inbetriebnahme – **Anlage 7**
- (8) Inbetriebsetzungsprotokoll Fernwärmestation – **Anlage 8**
- (9) Einweisungsprotokoll – **Anlage 9**

Anlagenverzeichnis


Anlage 1	Anmeldung zum Netzanschluss Fernwärme
Anlage 2	Planungsbestätigung zur Errichtung einer Fernwärmestation
Anlage 3	Erlaubnisschein (für feuergefährdende Arbeiten)
Anlage 4	Protokoll zur Dichtheitsprüfungen an Fernwärmerohrleitungen
Anlage 5	Protokoll für Spülungen an Fernwärmerohrleitungen
Anlage 6	Technische Daten der Fernwärmestation
Anlage 7	Checkliste Fernwärmestation bei Inbetriebnahme
Anlage 8	Inbetriebsetzungsprotokoll – Fernwärme
Anlage 9	Einweisungsprotokoll
Anlage 10	Übersicht Anlagenabschnitte und Eigentumsgrenzen
Anlage 11	<u>Installationsbeispiel Fernwärmeübergabe und -versorgungsanlage</u>
11.1	Übergabestation (Primär – HAST) – Installationsbeispiel
11.2	Haus- bzw. Kundenanlage – Installationsbeispiel
11.3	Legende für Übergabestation und Haus- bzw. Kundenanlage


Abteilung	N-A	Titel	
		Anmeldung zum Netzanschluss Fernwärme	Bearbeiter:
			Datum:
(1) Anschlussnehmer			
Vorname, Name, Firma		Telefon, Fax, E-Mail	
Anschrift: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer			
(2) Rechnungsempfänger			
Vorname, Name, Firma		Telefon, Fax, E-Mail	
Anschrift: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer			
(3) Grundstückseigentümer			
Vorname, Name, Firma		Telefon, Fax, E-Mail	
Anschrift: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer			
(4) Bauort			
Anschrift: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer			Flurstück, Gemarkung
Änderung an der Anlage		<input type="radio"/> Herstellung <input type="radio"/> Erweiterung <input type="radio"/> Änderung (Zusammenlegung, Trennung, Leistungsanpassung)	
Errichter	ZEV	<input checked="" type="checkbox"/> Hausanschluss	<input type="checkbox"/> Primär-HAST <input type="checkbox"/> Haus- bzw. Kundenanlage
	Kunde	<input type="checkbox"/> Primär-HAST	<input type="checkbox"/> Haus- bzw. Kundenanlage
Anlagenteile			
(5) Leistungsdaten Kundenanlage <small>(Angegebene Werte sind anhand von Berechnungen mit den entsprechenden Normen, Richtlinien, Verordnungen und/oder Gesetzen in ihrer jeweils gültigen Fassung nachzuweisen)</small>			
geplanter Beginn des Heizbetriebes		<input type="checkbox"/> Teilleistung / Bauwärme <input type="checkbox"/> Regulär- / Vollbetrieb	
gleichzeitig benötigte Gesamtleistung		Sommer: _____ kW,	Winter: _____ kW
Systemtemperatur VL _(max) /RL _(max. 50°C)		_____ / _____ °C	_____ / _____ °C
Nutzung	Gebäude als	<input type="checkbox"/> Wohngebäude* <input type="checkbox"/> Gewerbe** <input type="checkbox"/> Landwirtschaft****	
	Wärme für	<input type="checkbox"/> Gebäudeheizung <input type="checkbox"/> TWW-Bereitung*** <input type="checkbox"/> Klima (Ab- bzw. Adsorption) <input type="checkbox"/> Lüftung	
<small>*Angabe Wohneinheiten; **BH-Beherbergung, BuK-Bäckerei u. Konditorei, EFH-Einfamilienhaus, EuG-Einzel- u. Großhandel, GS-Gastronomie, GKV-Kreditinstitute u. Versicherungen, MFH-Mehrfamilienhaus, MuK-Metall u. KFZ, SD-sonstige Dienstleistungen, WB-Wäschereibetriebe; ***TWW-Trinkwarmwasser; **** offene Gebäude u. Freiflächen</small>			
eingereichte Unterlagen		<input type="checkbox"/> Lageplan Gebäude Maßstab 1:100 <input type="checkbox"/> Gesamtschema Heizungsanlage <input type="checkbox"/> Kellergrundriss Maßstab 1:100 <input type="checkbox"/> Erdgeschossgrundriss Maßstab 1:100 <input type="checkbox"/> Vollmacht <input type="checkbox"/> Heizlastberechnungen	
(6) Planung, Projektierung durch:			
Vorname, Name, Firma		Telefon, Fax, E-Mail	
Anschrift: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer			
(7) ZEV - Daten:		Die folgenden farbig markierten Daten sind zur Weiterverarbeitung innerhalb der Zwickauer Energieversorgung GmbH nur durch Mitarbeiter der ZEV auszufüllen.	
Kundennummer: _____		Vertragsnummer: _____	
(8) Fernwärmenetz - Daten:			
Fernwärmenetz:		Heizmedium: Heißwasser	
Temperaturen: VL _{max} _____ °C, VL _{min} _____ °C, RL _{max} _____ °C		Festigkeit: PN _____, _____ °C	
Differenzdrücke: Δp _{max} Übergabestelle _____ bar		Δp _{min} Übergabestelle _____ bar	
NAK: _____ kW, VL: _____ kWh/h, gJV: _____ kWh, PE: _____			
<small>* NAK - Netzanschlusskapazität, VL - Vertrags- bzw. Verrechnungsleistung, gJV - geschätzter Jahresverbrauch, PE - Preisebene</small>			
Ort, Datum		Ort, Datum	
Unterschrift Antragsteller / Anschlussnehmer / Vertreter		Unterschrift Grundstückseigentümer / Vertreter	


Abteilung	N-WP	Titel	
		<h2 style="margin: 0;">Planungsbestätigung zur Errichtung einer Fernwärmestation</h2>	Bearbeiter: _____ Datum: _____
Antragsteller			
Vorname, Name, Firma		Telefon, Fax, E-Mail	
Anschrift: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer			
<p>eingereichte Unterlagen:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; font-size: x-small;"> ohne die Angabe von Plannummer und Datum erfolgt keine Bearbeitung Bitte prüfen Sie vor Einreichung die Übereinstimmung um Verzögerungen bei der Bearbeitung zu vermeiden </div> <div style="width: 65%;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> Schaltschema Übergabestation (Primär-HAST) → Erläuterung 1 <div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small;"> Plannummer: _____ Datum: _____ </div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> Schaltschema Haus- bzw. Kundenanlage → Erläuterung 2 <div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small;"> Plannummer: _____ Datum: _____ </div> </div> <div> <input type="checkbox"/> Schaltschema Wärmeverteilsystem → Erläuterung 3 <div style="background-color: #fff9c4; padding: 2px; display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small;"> Plannummer: _____ Datum: _____ </div> </div> </div> </div>			
Erläuterung 1			
<input type="checkbox"/> Schaltschema Übergabestation (Primär-HAST) entspricht den Forderungen der TAB und ist zur Umsetzung freigegeben <input type="checkbox"/> Schaltschema Übergabestation (Primär-HAST) entspricht nicht den Forderungen der TAB → folgende Änderung erforderlich ----- ----- ----- ----- ----- -----			
Erläuterung 2			
<input type="checkbox"/> Schaltschema Haus- bzw. Kundenanlage entspricht den Forderungen der TAB und ist zur Umsetzung freigegeben <input type="checkbox"/> Schaltschema Haus- bzw. Kundenanlage entspricht nicht den Forderungen der TAB → folgende Änderung erforderlich ----- ----- ----- ----- ----- -----			
Erläuterung 3			
<input type="checkbox"/> Schaltschema Wärmeverteilsystem entspricht den Forderungen der TAB <input type="checkbox"/> Schaltschema Wärmeverteilsystem entspricht nicht den Forderungen der TAB → folgende Änderung erforderlich ----- ----- ----- ----- ----- -----			
Ort, Datum		Ort, Datum	
Unterschrift Antragsteller / Vertreter		Unterschrift Zwickauer Energieversorgung GmbH	

Abteilung		N-EW	Titel		Formularnummer: W2
		Erlaubnisschein für Schweiß-, Schneid-, Löt-, Auftau- und Schleifarbeiten im Bereich Wärmeerzeugung			Datum: _____
1	Arbeitsort/-stelle				
2	Arbeitsauftrag (z. B. Konsole anschweißen)				
3	Arbeitsverfahren		<input type="checkbox"/> Schweißen <input type="checkbox"/> Schneiden <input type="checkbox"/> Flammrichten <input type="checkbox"/> Schleifen <input type="checkbox"/> Löten <input type="checkbox"/> Auftauen <input type="checkbox"/> _____		
4	Sicherheitsmaßnahmen vor Beginn der Arbeiten		<input type="checkbox"/> Entfernen der brennbaren Gegenstände und Stoffe, auch Staubablagerungen, an der Arbeitsstelle im Umkreis von _____ m und - soweit erforderlich - auch in angrenzenden Räumen <input type="checkbox"/> Abdecken der brennbaren Gegenstände, z.B. Holzbalken, -wände und -fußböden, Kunststoffe usw. <input type="checkbox"/> Abdichten von Öffnungen, Mauerdurchbrüchen, Rinnen, Kanälen, Fugen, Ritzen u.ä. mit nichtbrennbaren Stoffen <input type="checkbox"/> Entfernen von Wand- und Deckenverkleidungen, Isolier- und Dämmmaterial <input type="checkbox"/> Verschließen von Rohren, Kanälen, Schächten, Apparaten, Behältern mit nichtbrennbaren Stoffen <input type="checkbox"/> Bereitstellen einer Brandwache mit geeigneten Löscheräten bzw. Löschmitteln		
5	Brandwache - während der Arbeit - nach der Arbeit		Name: _____ Name: _____ Dauer: _____ Std.		
6	Alarm im Brandfall		Standort des Brandmelders: _____ Standort des Telefons: _____ Feuerwehr Ruf-Nr.: _____		
7	Bereitgestellte Löscheräte, -mittel		<input type="checkbox"/> Feuerlöscher mit <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Pulver <input type="checkbox"/> gefüllte Wassereimer <input type="checkbox"/> angeschlossener Wasserschlauch <input type="checkbox"/> Löschdecken <input type="checkbox"/> _____		
8	Erlaubnis		Vor Beginn der Arbeiten sind die unter 4 genannten Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen. Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften und ggf. die Landesverordnungen zur Verhütung von Bränden und die Sicherheitsvorschriften der Versicherer sind zu beachten.		
		_____ Datum	_____ Unterschrift Auftraggeber/ dessen Beauftragter		_____ Unterschrift Aufsichtführender/ Ausführender


Abteilung	N-EW	Titel	Formularnummer: W17					
		Protokoll für Dicht- heitsprüfungen an Fernwärmerohrleitungen						
		Bearbeiter:						
		erstellt am:						
Auftraggeber Zwickauer Energieversorgung GmbH Bahnhofstraße 4, 08056 Zwickau		Auftragnehmer						
Projekt-/ Bestellnummer		Bauvorhaben; Bau-/Leistungsabschnitt						
Bestellung vom								
Prüfnummer								
Prüfverfahren								
	Verfahren nach FW 602	Zulässiger Prüfdruck (bar)	Prüfdruck (bar)					
	Sichtverfahren mit innerem Luftüberdruck nach Abschnitt 5.1.	0,2 - 0,5						
	Sichtverfahren mit äußerem Luftüberdruck (Vakuumbrille) nach Abschnitt 5.2.	≤ 0,6						
	Sichtverfahren mit Wasser nach Abschnitt 5.3.	1,3 x zul. Betriebsdruck am Hochpunkt						
	Sichtverfahren mit Betriebsmedium nach Abschnitt 5.4.	vorhandener Betriebsdruck						
	Druckmeßverfahren nach Abschnitt 5.5./DVGW G 469 Verfahren B1		Meßprotokoll als Anlage					
Werkstoff		Verlegeart						
Prüfergebnisse der Leistungsabschnitte								
Bezeichnung des Leistungsabschnittes	Temperatur		Nennweite (DN)	Beginn/ Ende	Prüfung Datum	Ist Prüfdruck Beginn	Ist Prüfdruck Ende	Druckverlust in bar
	Wasser	Umgebung						
Prüfvermerke								
<hr/> <hr/>								
Datum/Unterschrift Auftragnehmer					Datum/Unterschrift Auftraggeber			

Abteilung	N-EW	Titel	Formularnummer: W18		
		Protokoll für Spülungen an Fernwärmerohrleitungen			Bearbeiter:
					erstellt am:
Auftraggeber Zwickauer Energieversorgung GmbH <hr/> Bahnhofstraße 4, 08056 Zwickau		Auftragnehmer <hr/> <hr/> <hr/>			
Bestellnummer <hr/> Bestellung vom <hr/> Prüfnummer <hr/>		Bauvorhaben; Bau-/ Leitungsabschnitt <hr/> <hr/>			
Spülung					
Werkstoff		Verlegeart			
Bezeichnung des Leitungsabschnittes		Nennweite DN	Länge m	Volumen Liter	Spülung mit Wasser
					Datum
Bestätigung					
Die Spülung der Rohleitung ist ordnungsgemäß erfolgt.					
Datum/Unterschrift Auftragnehmer			Datum/Unterschrift Auftraggeber		


Abteilung	N-EW	Titel		Formularnummer: W7	
		Technische Daten Fernwärmestation		Bearbeiter:	
				erstellt am:	
Kunde:		Vertragskonto:			
		Zählpunkt:			
		Zählernummer:			
Abnahmestelle:		Ansprechpartner:			
		Name:			
		Adresse:			
		Telefon:			
		E-Mail:			
Parameter lt. Technischer Anschlussbedingungen (TAB):					
Medium:	Heißwasser		Vorlauftemperatur (So/ Wi):	80-95	°C
Nenndruck:	25,0	bar	max. Rücklauftemperatur:	55	°C
min. Differenzdruck:	1,0	bar			
Hausanschlussstation (Primär-HAST)					
Eigentümer					
Fabrikat/ Typ:					
Seriennummer:		Baujahr:			
Baunummer:		Materialgüte: Heißwasser 130 °C, PN 25			
Leistung primär:			kW	Nennweite:	
Auslegung primär:		95/55	°C	Volumenstrom primär:	
				m³ / h	
Leistung sekundär:			kW	Nennweite:	
Auslegung sekundär:			°C	Volumenstrom sekundär:	
				m³ / h	
Heizkreise:					
Warmwasserbereitung:		Vorrangschaltung			
autom. Nachspeisung:		Primärnetz/ Trinkwasser			
Nummer Wasserzähler:		Zählerstand:		m³	
Mengenbegrenzer 1			Mengenbegrenzer 2		
Hersteller / Typ:		Hersteller / Typ:			
Nennweite: DN		Nennweite:		DN	
Baulänge:			mm	Baulänge:	
				mm	
k _v - Wert:			m³/h	k _v - Wert:	
				m³/h	
k _{vS} - Wert:			m³/h	k _{vS} - Wert:	
				m³/h	
Wärmeübertrager 1			Wärmeübertrager 2		
[] Primär [] HZ [] WWB			[] Primär [] Sekundär [] HZ [] WWB		
Hersteller / Typ:		Hersteller / Typ:			
Nennweite: DN		Nennweite:		DN	
Leistung:			kW	Leistung:	
				kW	
Schaltung:		[] Gleichstrom [] Gegenstrom		Schaltung:	
				[] Gleichstrom [] Gegenstrom	


Abteilung		N-EW		Titel		Formularnummer: W7	
		Technische Daten Fernwärmestation				Bearbeiter:	
						erstellt am:	
Regelventil 1				Regelventil 2			
Hersteller/ Typ:				Hersteller/ Typ:			
Nennweite: DN				Nennweite: DN			
Baulänge:		mm		Baulänge:		mm	
k _v - Wert:		m ³ /h		k _v - Wert:		m ³ /h	
k _{vS} - Wert:		m ³ /h		k _{vS} - Wert:		m ³ /h	
Stellantrieb 1				Stellantrieb 2			
Hersteller / Typ:				Hersteller/ Typ:			
Seriennummer:				Seriennummer:			
Hausanlage/ Heizkreisverteiler							
Heizkreis 1							
Anschlussleistung QA prim.:		kW		Anschlussleistung QA sek.:		kW	
Verrechnungsleistung Qv:		kW		Verrechnungsleistung Qv:		kW	
Auslegung primär:		°C		Auslegung sekundär:		°C	
Durchflussmenge Qn prim.:		m ³ / h		Durchflussmenge Qn sek.:		m ³ / h	
Sekundär-Wärmemengenzähler							
Zählergröße Qn sek.:		m ³ / h					
Zählertyp:				Anfangszählerstand:		MWh	
Nummer WMZ:						m ³	
Heizkreis 2							
Anschlussleistung QA prim.:		kW		Anschlussleistung QA sek.:		kW	
Verrechnungsleistung Qv:		kW		Verrechnungsleistung Qv:		kW	
Auslegung primär:		95 / 55 °C		Auslegung sekundär:		°C	
Durchflussmenge Qn prim.:		m ³ / h		Durchflussmenge Qn sek.:		m ³ / h	
Sekundär-Wärmemengenzähler							
Zählergröße Qn sek.:		m ³ / h					
Zählertyp:				Anfangszählerstand:		MWh	
Nummer WMZ:						m ³	
Heizkreis 3							
Anschlussleistung QA prim.:		kW		Anschlussleistung QA sek.:		kW	
Verrechnungsleistung Qv:		kW		Verrechnungsleistung Qv:		kW	
Auslegung primär:		95 / 55 °C		Auslegung sekundär:		°C	
Durchflussmenge Qn prim.:		m ³ / h		Durchflussmenge Qn sek.:		m ³ / h	
Sekundär-Wärmemengenzähler							
Zählergröße Qn sek.:		m ³ / h					
Zählertyp:				Anfangszählerstand:		MWh	
Nummer WMZ:						m ³	


Abteilung	N-EW	Titel		Formularnummer: W7	
		Technische Daten Fernwärmestation		Bearbeiter:	
				erstellt am:	
Heizkreis 4					
Anschlussleistung QA prim.:		kW	Anschlussleistung QA sek.:		kW
Verrechnungsleistung Qv:		kW	Verrechnungsleistung Qv:		kW
Auslegung primär:	95 / 55	°C	Auslegung sekundär:		°C
Durchflussmenge Qn prim.:		m³ / h	Durchflussmenge Qn sek.:		m³ / h
Sekundär-Wärmemengenzähler					
Zählergröße Qn sek.:		m³ / h			
Zählertyp:			Anfangszählerstand:		MWh
Nummer WMZ:					m³
Heizkreis 5					
Anschlussleistung QA prim.:		kW	Anschlussleistung QA sek.:		kW
Verrechnungsleistung Qv:		kW	Verrechnungsleistung Qv:		kW
Auslegung primär:	95 / 55	°C	Auslegung sekundär:		°C
Durchflussmenge Qn prim.:		m³ / h	Durchflussmenge Qn sek.:		m³ / h
Sekundär-Wärmemengenzähler					
Zählergröße Qn sek.:		m³ / h			
Zählertyp:			Anfangszählerstand:		MWh
Nummer WMZ:					m³
Warmwasserbereitung					
Typ/ Art:					
Speicher:					l
Anschlussleistung QA prim.:		kW	Anschlussleistung QA sek.:		kW
Verrechnungsleistung Qv:		kW	Verrechnungsleistung Qv:		kW
Auslegung primär:		°C	Auslegung sekundär:		°C
Durchflussmenge Qn prim.:		m³ / h	Durchflussmenge Qn sek.:		m³ / h
Sekundär-Wärmemengenzähler					
Zählergröße Qn sek.:		m³ / h			
Zählertyp:			Anfangszählerstand:		MWh
Nummer WMZ:					m³

Abteilung	N-EW	Titel	Formularnummer: W21
		<h2 style="margin: 0;">Checkliste Fernwärmestation</h2>	Bearbeiter: erstellt am:
Standort der Anlage:		Betreiber der Anlage:	
Primär-HAST	i.O.	n.i.O.	Einstellwert
fachgerecht installiert			
Volumenstrom-/ Mengengrenzer			
Regelventil mit Stellantrieb (stromlos geschlossen)			
Schmutzfänger vor Regelventilen, Wärmetauscher und Messeinrichtung			
Mess-/ Anzeigeegeräte für Druck u. Temperatur			
Temperaturabsicherung STW			
Druckabsicherung AG/SV			
Betriebsanleitung Hersteller		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Gefährdungsbeurteilung Hersteller		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Aufstellbedingungen	i.O.	n.i.O.	Bemerkungen
ausreichende Beleuchtung			
Wärmedämmung der Rohre/Armaturen			
Bedienbarkeit der Anlagenkomponenten			
Übergabestelle			
Rohrleitungsanschlüsse primär (PN 25)			
Rohrleitungsanschlüsse sekundär (PN 6)			
Hydraulische Trennung Kalttrinkwasser (PN6) ggü. Heizsys. (PN4) u. 2x ggü. Primärnetz (PN25)			
Anschluss des Potenzialausgleichs			
Aufstellraum verschließbar			
Mängel festgestellt am: _____ Mängel festgestellt von: _____ _____			
Mängel festgestellt beseitigen bis: _____ _____			

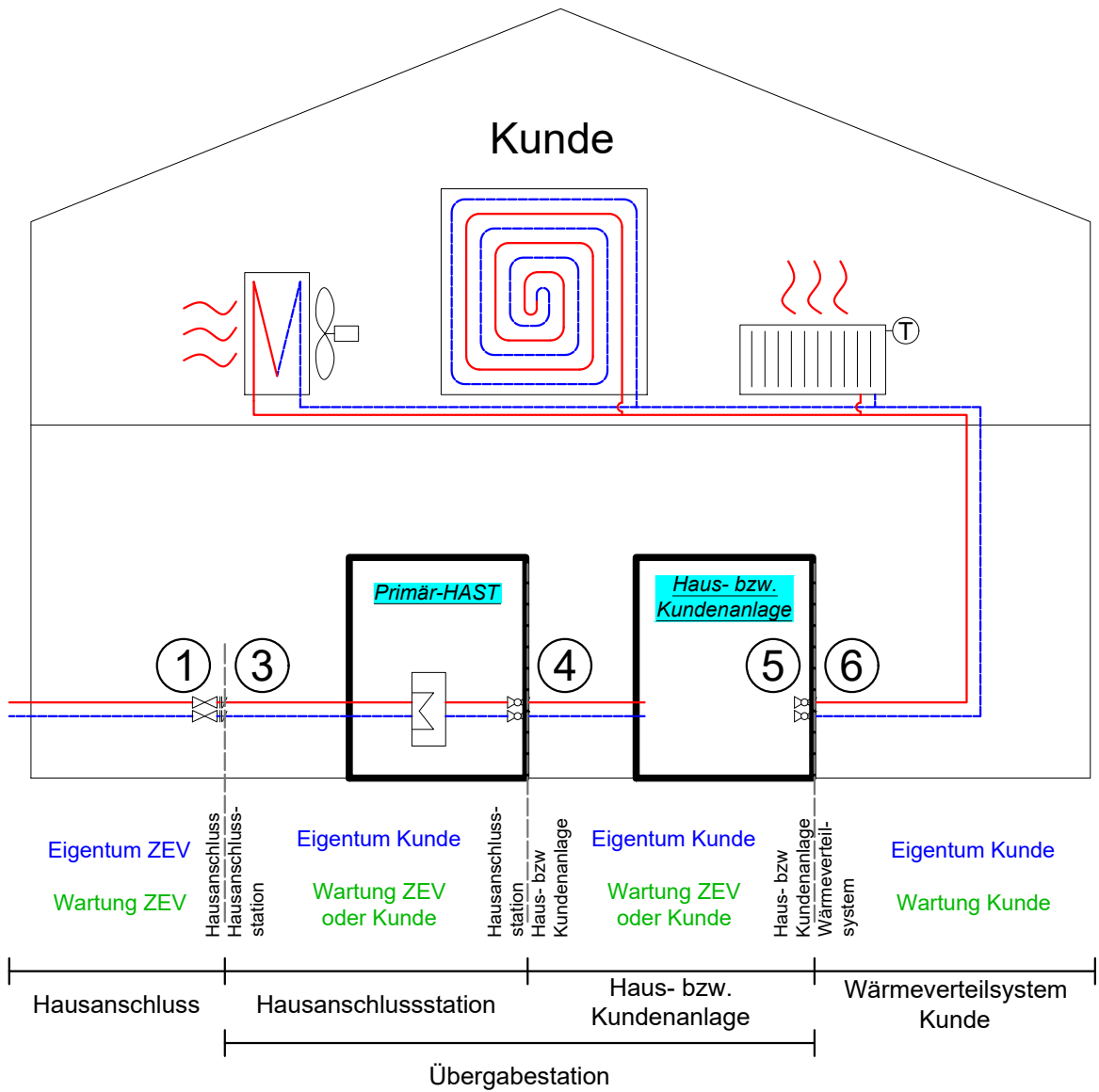
Abteilung	N-EW	Titel		Formularnummer:	W20
		Inbetriebsetzungs- protokoll - Fernwärme			Bearbeiter:
					erstellt am:
Kunde:				Vertragskonto:	
				Zählpunkt:	
				Zählernummer:	
Abnahmestelle:				Ansprechpartner:	
				Name:	
				Adresse:	
				Telefon:	
				Telefax:	
Übergabestelle:					
<u>Besonderheiten:</u>					
Parameter lt. Technischer Anschlussbedingungen (TAB):					
Medium:	Heißwasser		Vorlauftemperatur:	80-95	°C
Nennndruck:	25,0	bar	max. Rücklauftemperatur:	55	°C
min. Differenzdruck:	1,0	bar			
Netzanschlusskapazität Q_N:		kW			
Anschlussleistung Q_A:		kW	Einstellung Mengengrenzer:		m³/h
Verrechnungsleistung Q_v:		kW			
Primär-Wärmemengenzähler					
Zählertyp:			Zählergröße Q _n :		m ³ / h
Nummer WMZ:					
Anfangszählerstand:		MWh	Anfangszählerstand:		m ³

Abteilung	N-EW	Titel		Formularnummer: W20		
		Inbetriebsetzungsprotokoll - Fernwärme				Bearbeiter:
						erstellt am:
		Hausanschlussstation (Primär-HAST)				
Eigentümer						
Fabrikat/ Typ:						
Seriennummer:				Baujahr:		
Baunummer:				Materialgüte: Heißwasser 130 °C, PN 25		
Leistung primär:			kW	Nennweite primär:		
Auslegung primär:		95/55	°C	Volumenstrom primär:		
Leistung sekundär:			kW	Nennweite sekundär:		
Auslegung sekundär:			°C	Volumenstrom sekundär:		
Heizkreise:						
Warmwasserbereitung:				Vorrangschaltung		
autom. Nachspeisung:				Primärnetz/ Trinkwasser		
Nummer Wasserzähler:				Zählerstand: m³		
Mengenbegrenzer 1			Mengenbegrenzer 2			
Hersteller / Typ:				Hersteller / Typ:		
Nennweite: DN				Nennweite: DN		
Baulänge: mm				Baulänge: mm		
k _v - Wert: m³/h				k _v - Wert: m³/h		
k _{vS} - Wert: m³/h				k _{vS} - Wert: m³/h		
Wärmeübertrager 1			Wärmeübertrager 2			
[] Primär [] HZ [] WWB			[] Primär [] Sekundär [] HZ [] WWB			
Hersteller / Typ:				Hersteller / Typ:		
Nennweite: DN				Nennweite: DN		
Leistung: kW				Leistung: kW		
Schaltung: [] Gleichstrom [] Gegenstrom				Schaltung: [] Gleichstrom [] Gegenstrom		
Regelventil 1			Regelventil 2			
Hersteller/ Typ:				Hersteller/ Typ:		
Nennweite: DN				Nennweite: DN		
Baulänge: mm				Baulänge: mm		
k _v - Wert: m³/h				k _v - Wert: m³/h		
k _{vS} - Wert: m³/h				k _{vS} - Wert: m³/h		
Stellantrieb 1			Stellantrieb 2			
Hersteller / Typ:				Hersteller / Typ:		
Seriennummer:				Seriennummer:		


Abteilung	N-EW	Titel		Formularnummer: W20		
		Inbetriebsetzungsprotokoll - Fernwärme				Bearbeiter:
						erstellt am:
		Der Anlagenerrichter bestätigt ausdrücklich, dass:				
<input type="checkbox"/>	der Primärteil der Heizungsanlage in PN 25, Heißwasser 130° C ausgelegt ist					
<input type="checkbox"/>	die Kalttrinkwasserleitung (PN 6) ggü. dem Heizsystem (max. PN 4) hydraulisch getrennt ist					
<input type="checkbox"/>	die maximale, primärseitige Rücklauftemperatur von 55° C nicht überschritten wird					
<input type="checkbox"/>	dass die Heizungsanlage der Sicherheit nach Europäischen Regeln entspricht					
und folgende Anlagenkomponenten primärseitig montiert sind:						
<input type="checkbox"/>	ein Volumenstrombegrenzer (Mengenbegrenzer; ggf. Kombibauteil VSR + DV)					
<input type="checkbox"/>	min. ein Regelventil mit Stellantrieb (stromlos geschlossen)					
<input type="checkbox"/>	eine Absperrarmatur im Vor- und Rücklauf am Anlageneingang					
<input type="checkbox"/>	ein Schmutzfänger (Filter) vor Regelventilen, Wärmetauscher und Messeinrichtung					
<input type="checkbox"/>	Potentialausgleich					
<input type="checkbox"/>	Isolierung gemäß aktueller EnEV (100% bis DN 100)					
<input type="checkbox"/>	geeignete Mess- und Anzeigergeräte für Druck und Temperatur.					
Die in den Technischen Anschlussbedingungen (Fernwärme) der ZEV genannten Festlegungen						
<input type="checkbox"/>	wurden eingehalten.			<input type="checkbox"/>	wurden nicht eingehalten.	
Die Abnahme der Inbetriebsetzung erfolgte mit nachstehenden Auflagen.						
Auflagen:						
Bemerkung:						
Die Anschrift des Anlagenerrichters ist in jedem Fall wetterfest und gut lesbar durch den Anlagenerrichter an der Hausstation anzubringen.						
Zwickau, den						
Vertreter der ZEV			Kunde oder dessen Beauftragter			
			Anlagenerrichter			
Verteiler						
1x Kunde, 1x Anlagenerrichter			ZEV: M-Z, V-P, N-EW			

Abteilung	N-EW	Titel	Formularnummer: W15
		<h2 style="margin: 0;">Einweisungs-Protokoll</h2>	Bearbeiter: erstellt:
Anlagenbez.:			
Datum:			
Einweisende Person:			
Name		Firma/Bereich	
Eingewiesene Person:			
Name	Firma/Bereich	Unterschrift	
Eingewiesen in:			
Nr	Beschreibung		
<hr style="width: 30%; margin-left: 0;"/> Unterschrift einweisende Person			

Übersicht Anlagenabschnitte und Eigentumsverhältnisse

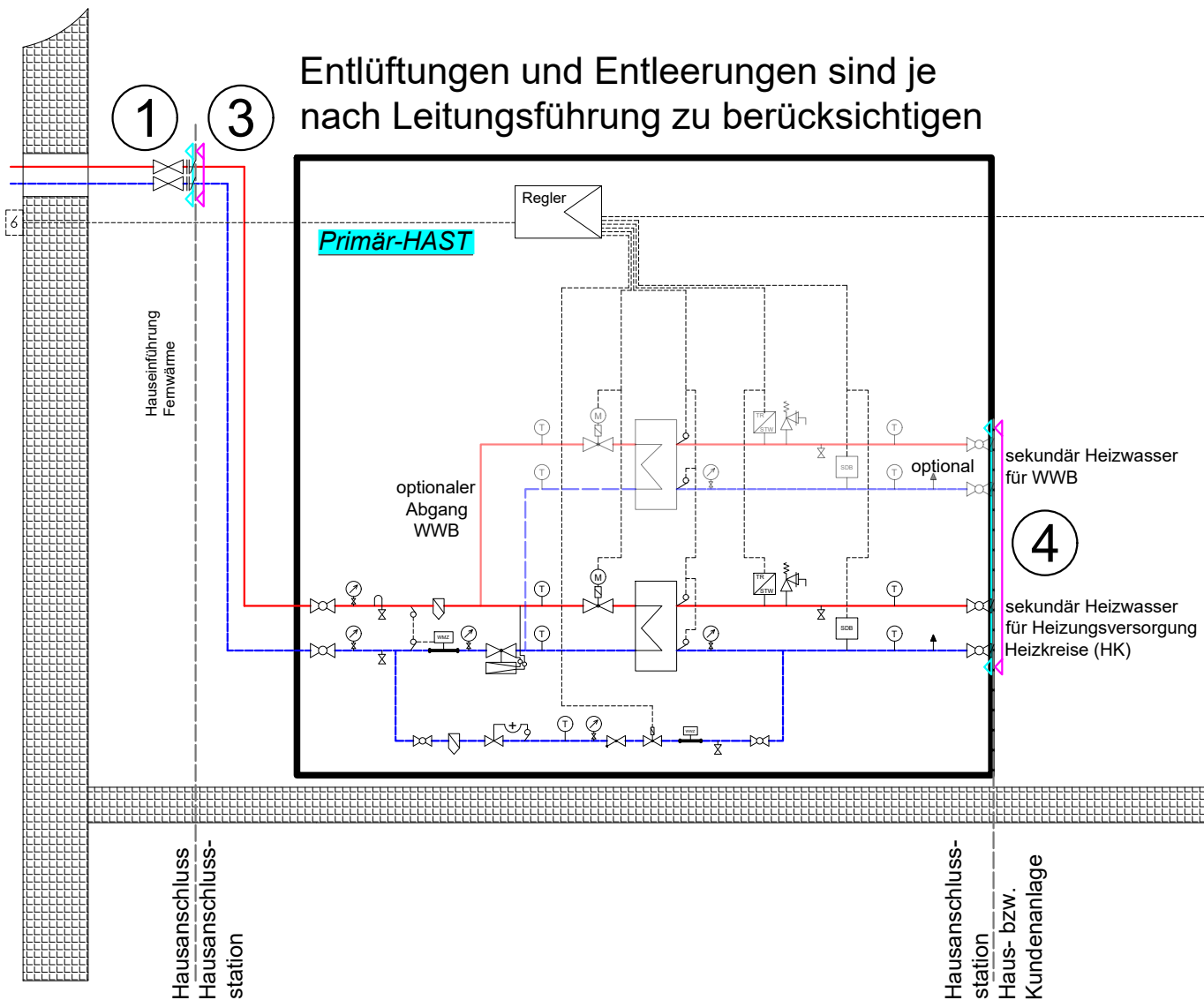


Preisebenengliederung, Eigentums- und Wartungsgrenzen	
①	Eigentumsgrenze ZEV PE 1
③	Wartungsgrenze ZEV PE 1 ohne Wartungsvertrag
④	Wartungsgrenze ZEV PE 1 mit Wartungsvertrag Primär-HAST
⑤	Wartungsgrenze ZEV PE 1 mit Wartungsvertrag Kundenanlage
⑥	mögliche Liefer- und Leistungsgrenze der ZEV

Maßstab: ohne			Verwendungsbereich: RI-Schema - Anlagenabschnitte	
Datum	Name		Bezeichnung: RI-Schema - Anlagenabschnitt und Eigentumsgrenzen im Überblick	
Erstellt	27.07.2022		Pahlig, Rico	
Gepr.1				
Gepr.2				
Freigeg.				
Index	Änderung	Datum	Name	
A	Standard-RI	27.07.2022	Pahlig, Rico	

Installationsbeispiel Fernwärmeübergabe und -versorgungsanlage

11.1 Installationsbeispiel einer Fernwärme – Hausstation (HAST) mit Nachspeisung über den Fernwärmerücklauf und optionalem zweiten Anschluss zur Trinkwarmwasserbereitung (WWB)



Entlüftungen und Entleerungen sind je nach Leitungsführung zu berücksichtigen

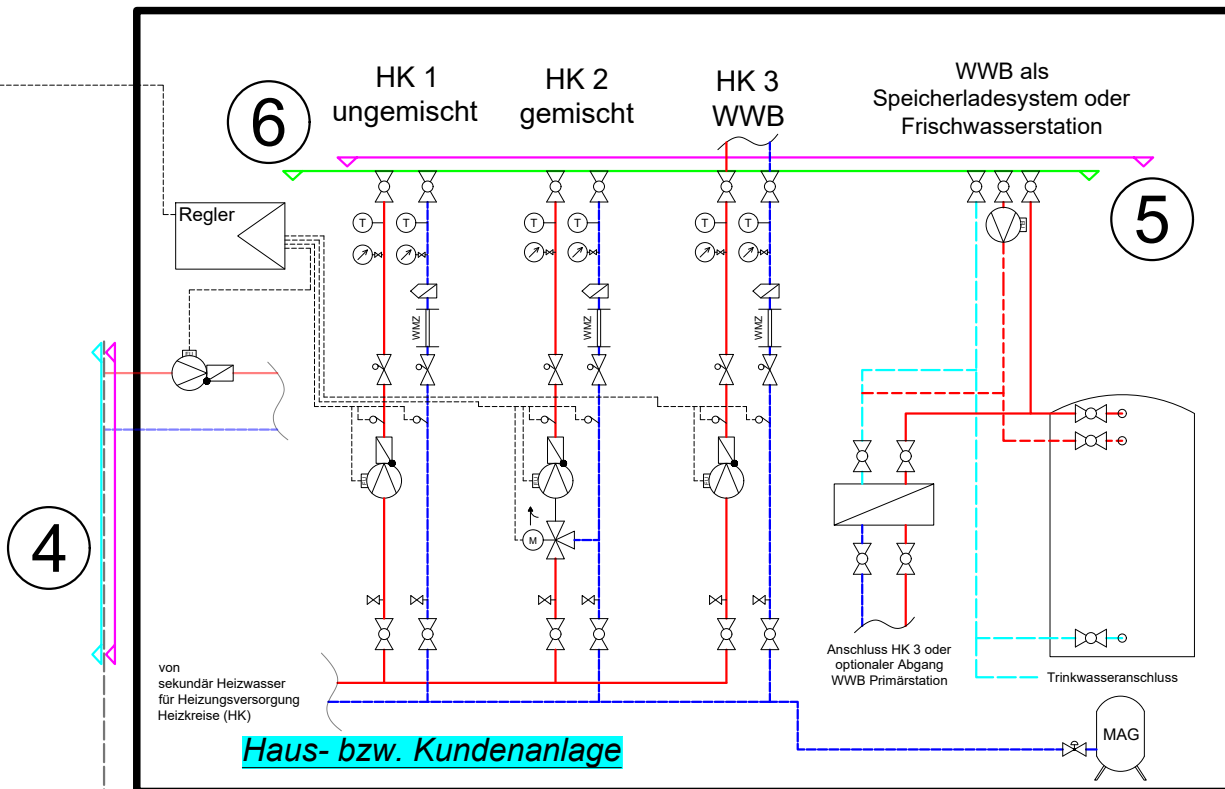
Preisebenengliederung, Eigentums- und Wartungsgrenzen	
①	Eigentumsgrenze ZEV PE 1
③	Wartungsgrenze ZEV PE 1 ohne Wartungsvertrag
④	Wartungsgrenze ZEV PE 1 mit Wartungsvertrag Primär-HAST
⑤	Wartungsgrenze ZEV PE 1 mit Wartungsvertrag Kundenanlage
⑥	mögliche Liefer- und Leistungsgrenze der ZEV

Legende siehe Seite 3

Maßstab: ohne			Verwendungsbereich: RI-Schema - ZEV-Anforderung	
Datum	Name		Bezeichnung: RI-Schema - Fernwärmestation ZEV	
Erstellt	Pahlig, Rico		technische Mindestanforderung	
Gepr.1			Hausanschlussstation	
Gepr.2			Abteilung: N-EWP	
Freigeg.		Blatt: 1 von 3		
Index	Änderung	Datum	Name	
A	Standard-RI	28.07.2022	Pahlig, Rico	

Installationsbeispiel Fernwärmeübergabe und -versorgungsanlage

11.2 Installationsbeispiel einer Haus- bzw. Kundenanlage mit gemischtem und ungemischtem Heizkreis und Anschluss der sekundärversorgten Trinkwarmwasserbereitung



Hausanschluss-
station
Haus- bzw.
Kundenanlage

Preisebenengliederung, Eigentums- und Wartungsgrenzen	
①	Eigentumsgrenze ZEV PE 1
③	Wartungsgrenze ZEV PE 1 ohne Wartungsvertrag
④	Wartungsgrenze ZEV PE 1 mit Wartungsvertrag Primär-HAST
⑤	Wartungsgrenze ZEV PE 1 mit Wartungsvertrag Kundenanlage
⑥	mögliche Liefer- und Leistungsgrenze der ZEV

Legende siehe Seite 3

Maßstab: ohne			Verwendungsbereich: RI-Schema - ZEV-Beispiel		
Datum	Name		Bezeichnung: RI-Schema - Haus- bzw. Kundenanlage Vorschlag für Wärmeversorgung Anforderung Trinkwarmwasserbereitung		
Erstellt	28.07.2022		Abteilung: N-EWP		
Gepr.1	Pahlig, Rico		Blatt: 2 von 3		
Gepr.2					
Freigegeben		Index	Änderung	Datum	Name
		A	Standard-RI	28.07.2022	Pahlig, Rico

Installationsbeispiel Fernwärmeübergabe und -versorgungsanlage

11.3 Legende für Übergabestation und Haus- bzw. Kundenanlage

Legende:

	Regelventil mit Federrücklauf NC (Notstellfunktion geschlossen)		Absperrventil
	Volumenstrombegrenzer		Rückschlagventil
	Pumpe (drehzahl geregelt) mit Thermostop (Rückschlagventil)		Kugelhahn
	Plattenwärmeübertrager	9	Fühler (Tauchfühler, Anlegefühler, etc.)
	Regelventil		Regler
	Wärmemengenzähler	↑	Anbindung Druckhaltung
	Warmwasserzähler		Liefer- & Leistungsgrenzen
	Druckminderer		Wartungsgrenzen
	Membranausdehnungsgefäß		Eigentumsgrenze
	Sicherheitsventil federbelastet	---	Rücklauf
	Schmutzfänger / Filter	—	Vorlauf
	Temperaturregler Sicherheitstemperaturwächter	—/—	Verbindungsstelle Vorlauf (z.B. Verschraubung, Schweißnaht)
	Sicherheitsdruckbegrenzer	----	Steuerleitung
	Magnetventil	----	Trinkwasser kalt
	Thermometer	—	Trinkwasser warm (Brauchwasser)
	Manometer mit Manometerhahn	----	Zirkulationsleitung
	Füll- und Entleerungshahn / KFE-Hahn	BT01	Bauteilbezeichnung (z.B. XXYY - XX --> Art, YY--> Nr.)

Maßstab: ohne			Verwendungsbereich: Legende für RI-Schema	
	Datum		Bezeichnung: Legende für Einbauteile Hausanschlussstation Haus- bzw. Kundenanlage	
Erstellt	28.07.2022		Pahlig, Rico	
Gep.1				
Gep.2				
Freigeg.				
Index	Änderung		Datum	Name
A	Standard-RI		28.07.2022	Pahlig, Rico
			Abteilung: N-EWP	Blatt: 3 von 3

Umrechnung											
Arbeit / Energie						Leistung					
J	kpm	kWh	kcal	erg	eV	W	kW	kpm/s	PS	cal/s	kcal/h
1	1,02E-01	2,78E-07	2,39E-04	1,00E+07	6,24E+18	1	1,00E-03	0,102	1,36E-03	0,239	0,86
9,81	1	2,73E-06	2,34E-03	9,81E+07	6,12E+19	1000	1	101,972	1,36	238,8	860
3,60E+06	3,67E+05	1	860	3,60E+13	2,25E+25	9,81	9,81E-03	1	1,33E-02	2,34	8,43
4187	427	1,16E-03	1	4,19E+10	2,61E+22	735,5	7,35E-01	75	1	175,7	632
1,00E-07	1,02E-08	2,78E-14	2,39E-11	1	6,24E+11	4,19	4,19E-03	0,427	5,69E-03	1	3,6
1,60E-19	1,63E-20	4,45E-26	3,82E-23	1,60E-12	1	1,16	1,16E-03	0,118	1,58E-03	0,277	1
Kraft						Druck					
N	kp	Mp	p	dyn		Pa	at	atm	bar	Torr	mmWS
1	0,102	1,02E-04	102	1,00E+05		1	1,02E-05	9,87E-06	1,00E-05	7,50E-03	0,102
9,80665	1	1,00E-03	1,00E+03	9,81E+05		9,81E+04	1	0,968	0,981	736	1,00E+04
9,81E+03	1,00E+03	1	1,00E+06	9,81E+08		1,01E+05	1,033	1	1,013	760	1,03E+04
9,81E-03	1,00E-03	1,00E-06	1	980,7		1,00E+05	1,020	0,987	1	750	1,02E+04
1,00E-05	1,02E-06	1,02E-09	1,02E-03	1		133,32	1,36E-03	1,32E-03	1,33E-03	1	13,60
						9,81	1,00E-04	9,68E-05	9,81E-05	7,36E-02	1

Wichtige Einheiten		
Größe	Formelzeichen	Einheiten, Kurzzeichen, Beziehungen
Volumen	V	m ³ Liter, l = 1 dm ³ = 0,001 m ³
Zeit	t	Sekunde, s d = 24 h = 1440 min = 86400 s Jahr = 365 = 24 Monate = 8760 h
Kraft	F	Newton, N ↑
Arbeit	W	Joule, J ↑
Leistung	P	Watt, W ↑
Druck	p	Pascal, Pa ↑
Temperatur	T	Kelvin, K 0 K = -273,15 °C
Wärmemenge	Q	Joule, J ↑

Eisbärenfelle sind ergiebiger als Sonnenkollektoren. Bei einer Temperatur von 0° Celsius wandeln menschengemachte Kollektoren Tageslicht nur zu 40% in Energie um, Eisbärenfelle hingegen nutzen sogar 95% des Tageslichts, um es in Wärmeenergie zu verwandeln.

Die Kaffeebohnen für eine einzige Tasse Kaffee benötigen zum Wachsen und Gedeihen ganze 140 Liter Wasser. Für 200 ml Bier werden immerhin 60 Liter benötigt und für dieselbe Menge Milch ganze 200 Liter. Das sollte man sich mal auf der Zunge zergehen lassen.

100 Mal googeln verbraucht in etwa so viel Strom wie eine 60-Watt-Glühbirne in einer halben Stunde. Googles Datenzentren sind nämlich besonders aggressive Energiefresser. Nach Googles eigenen Angaben verbrauchen sie ungefähr 0.013% des weltweiten Energiebedarfs. Das ist genug Energie, um damit dauerhaft 200.000 Haushalte zu versorgen.

Mit der Energie, die während einer Runde Formel 1 durch das Bremsen verloren geht, kann eine Waschmaschine fünfeinhalb Tage am Stück laufen.

Ein tropfender Warmwasserhahn, der einen Tropfen pro Sekunde verliert, verliert im Monat 625 Liter. Das ist mehr Wasser als eine durchschnittliche Person in zwei Wochen verbraucht!

Die Energie der Region