

Energie- und
Wasserwerke
Bautzen GmbH



**Technische Anschlussbedingungen Heizwasser
(TAB-HW 2016)
für Hausanschlüsse an das Fernwärmenetz
der Energie- und Wasserwerke Bautzen GmbH**

Ausgabe 01/2016

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeines
 - 1.1. Geltungsbereich
 - 1.2. Anschluss an die Fernwärmeversorgung
 - 1.3. Plombenverschlüsse
 - 1.4. Einzureichende Arbeitsunterlagen für den Anschluss
2. Qualität des Wärmeträgers im Fernwärmenetz Bautzen
3. Parameter des Wärmeträgers im Fernwärmenetz Bautzen
 - 3.1. Betriebsdaten des Wärmeträgers im Fernwärmenetz
 - 3.2. Fahrweise in Abhängigkeit von der Außentemperatur
 - 3.3. Differenzdrücke im Fernwärmenetz Bautzen
 - 3.4. Parameter für Bestandsanlagen
4. Wärmebedarf
 - 4.1. Ermittlung des Wärmebedarfes
 - 4.1.1. Wärmebedarf für Raumheizung
 - 4.1.2. Wärmebedarf für Trinkwassererwärmungsanlagen
 - 4.1.3. Wärmebedarf für raumlufttechnische Anlagen
 - 4.1.4. Sonstiger Wärmebedarf
 - 4.2. Wärmeleistung
5. Hausanschluss
 - 5.1. Hausanschlussleitung
 - 5.2. Hausanschlussraum
 - 5.3. Hausstation
 - 5.3.1. Übergabestation
 - 5.3.2. Hauszentrale
6. Hauszentrale – Raumheizung
 - 6.1. Temperaturregelung
 - 6.2. Temperaturabsicherung
 - 6.3. Rücklauftemperaturbegrenzung
 - 6.4. Volumenstrom
 - 6.5. Druckabsicherung
 - 6.6. Werkstoffe und Verbindungen
 - 6.7. Sonstige Regelungen
 - 6.8. Wärmeübertrager
7. Hauszentrale – Trinkwassererwärmung
 - 7.1. Temperaturregelung
 - 7.2. Temperaturabsicherung
 - 7.3. Rücklauftemperaturbegrenzung
 - 7.4. Volumenstrom
 - 7.5. Druckabsicherung
 - 7.6. Werkstoffe und Verbindungen
 - 7.7. Sonstige Regelungen
 - 7.8. Wärmeübertrager
8. Hauszentrale–Raumlufttechnik (RLT)
 - 8.1. Temperaturregelung
 - 8.2. Temperaturabsicherung
 - 8.3. Rücklauftemperaturbegrenzung
 - 8.4. Volumenstrom
 - 8.5. Druckabsicherung
 - 8.6. Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 8.7. Sonstige Regelungen
 - 8.8. Wärmeübertrager
9. Hausanlage-Raumheizung
 - 9.1. Temperaturreglung
 - 9.2. Hydraulischer Abgleich
 - 9.3. Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren
 - 9.4. Heizflächen
 - 9.5. Armaturen
 - 9.6. Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 9.7. Inbetriebnahme
10. Hausanlage-Trinkwassererwärmung
11. Hausanlage-Raumlufttechnik (RLT)
 - 11.1 . Temperaturreglung
 - 11.2 . Temperatur- und Frostschutzabsicherung
 - 11.3 . Hydraulischer Abgleich
 - 11.4 . Rohrleitungssystem und Verlegeverfahren
 - 11.5 . Heizflächen
 - 11.6 . Armaturen
 - 11.7 . Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 11.8 . Inbetriebnahme
12. Entnahme des Wärmeträgers/
Nachspeiseeinrichtungen
13. Druckprobe und Spülung
14. Wärmedämmung

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Fernwärme Versorgungsanfrage
Anlage 2	Technische Daten der Hausanlage
Anlage 3	Platzbedarf Hausanschlussraum
Anlage 4	Prinzipschaltbild Hauszentrale – Raumheizung mit indirekten Anschluss
Anlage 5-1	Prinzipschaltbild Hauszentrale – Trinkwassererwärmung mit indirekten Anschluss Bild 1 und Bild 2
Anlage 5-2	Prinzipschaltbild Hauszentrale – Trinkwassererwärmung mit indirekten Anschluss Bild 3
Anlage 6	Temperaturfahrkurve Fernwärmenetz
Anlage 7	Auswahlblatt für Wärmemengenrechner und Differenzdruckregler mit Mengenbegrenzungsfunktion
Anlage 8	Antrag zur Inbetriebsetzung
Anlage 9	Zeichenerklärung

1. Allgemeines

Auf Grundlage der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) legen die Energie- und Wasserwerke Bautzen GmbH (EWB) nachfolgende Technische Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB-HW 2016) fest. Zur Gewährleistung einer sicheren und störungsfreien Wärmeversorgung sind diese vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu beachten.

1.1. Geltungsbereich

Die TAB-HW 2016 gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Anlagen am Fernwärmenetz der EWB.

Die EWB händigen die TAB-HW 2016 jedem Anschlussinteressenten gemeinsam mit dem Formblatt "Fernwärme Versorgungsanfrage" (Anlage 1) und jedem anderen Interessenten auf Verlangen kostenlos aus.

Die TAB-HW 2016 werden Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den EWB.

Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese neue Fassung der TAB-HW 2016 in den Grenzen des § 4 Abs. 3 Satz 5 AVBFernwärmeV oder nach wesentlichen Änderungen dieser Bestandsanlagen.

Ergänzungen und Änderungen der TAB-HW 2016 geben die EWB in geeigneter Weise bekannt.

Die TAB-HW 2016 in der Ausgabe 01/2016 gelten ab 01. Oktober 2016. Gleichzeitig tritt die TAB-HW in der Ausgabe 12/03 außer Kraft.

1.2. Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Der Anschlussnehmer bzw. Kunde verpflichtet planende und ausführende Firmen zur Einhaltung der TAB-HW 2016. Die Ausführung der geplanten Kundenanlage, auch bei Änderungen oder Erweiterungen, ist vor Beginn der Installationsarbeiten mit den EWB abzustimmen. Hierzu sind geeignete Unterlagen einzureichen. Sie werden Vertragsbestandteil. Für alle Anschlüsse ist eine objektkonkrete Bauabstimmung vor Ort zwischen EWB und dem Anschlussnehmer bzw. Kunden erforderlich.

Zweifel über die Auslegung und Anwendung der TAB-HW 2016 sind vor Beginn der Arbeiten an der Kundenanlage mit den EWB zu klären. Abweichungen von den TAB-HW 2016 sind vor Ausführung der Arbeiten schriftlich mit EWB zu vereinbaren.

Geltende Gesetze, DIN- und VDE-Bestimmungen, Verordnungen und Vorschriften bleiben von den TAB-HW 2016 unberührt. Die Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

Werden Mängel an der Kundenanlage festgestellt, die den Forderungen der TAB-HW 2016, den gesetzlichen oder behördlichen Bestimmungen widersprechen bzw. die Sicherheit gefährden oder erhebliche Störungen erwarten lassen, sind die EWB berechtigt, den Anschluss oder die Versorgung zu verweigern.

1.3. Plombenverschlüsse

Die Kundenanlagen werden zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Heizwasser aus dem Fernwärmenetz oder der unbefugten Ableitung von Wärmeenergie plombiert (§ 12 AVBFernwärmeV). Plombenverschlüsse der EWB dürfen später nur mit deren Zustimmung geöffnet werden. Bei Gefahr dürfen Plomben sofort entfernt werden, in diesem Fall muss die EWB umgehend verständigt werden. Die Wiederinbetriebnahme und -verplombung darf nur durch die EWB erfolgen. Stellt der Anschlussnehmer bzw. Kunde oder die Installationsfirma fest, dass Plomben fehlen, so sind sie ebenfalls verpflichtet, die EWB sofort zu informieren. Sicherungsmarken und/oder -plomben der Messgeräte dürfen ebenfalls nicht entfernt oder beschädigt werden.

1.4. Einzureichende Arbeitsunterlagen für den Anschluss

Folgende Unterlagen sind vom Anschlussnehmer bzw. Kunden einzureichen

- Formblatt „Technische Daten der Hausanlage“ (Anlage 2)
- Schaltschema der Hauszentrale und der Hausanlage
- Grundstückslageplan im Maßstab 1 : 500
- Gebäudegrundriss mit Angaben zum Aufstellungsort der Hausstation; Maßstab 1 : 100
- Formblatt „Antrag zur Inbetriebsetzung“ (Anlage 8)

2. Qualität des Wärmeträgers im Fernwärmenetz Bautzen

Als Wärmeträger dient aufbereitetes Wasser. Der Wärmeträger hat folgende Kenndaten:

Leitfähigkeit	<	30 µs/cm
pH-Wert	von	8 -- 10,5
Härte	<	0,05 °dH
Kieselsäure (SiO ₂)	<	800 µg/l
Chlorid	<	20 mg/l
Sauerstoff	<	20 µg/l
Eisen	<	600 µg/l
Kupfer	<	10 µg/l
Ammonium (NH ₄)	<	5 mg/l
Fineamin	<	10 mg/l
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	<	50 mg/l

Die Kenndaten sind Richtwerte. Sie können in Grenzen schwanken.

3. Parameter des Wärmeträgers im Fernwärmenetz Bautzen

3.1. Betriebsdaten des Wärmeträgers im Fernwärmenetz

Die nachfolgenden Parameter gelten für die Planung, Errichtung und den Betrieb von Hausstationen am Fernwärmenetz.

Berechnungsdruck	P _R	16,0 bar
Maximaler Betriebsdruck	P _A	14,5 bar
Berechnungstemperatur	T _R	110 °C
Höchste Arbeitstemperatur im Vorlauf während der Heizperiode	T _{VLMAX}	100 °C
Berechnungstemperatur für die Heizfläche des Wärmeübertragers bei Vollast	T _{WT}	95 °C
Tiefste Arbeitstemperatur im Vorlauf außerhalb der Heizperiode	T _{VLMIN}	70 °C
Höchste Arbeitstemperatur im Rücklauf (durch den Kunden zu gewährleisten)	T _{RLMAX}	55 °C
Höchste Arbeitstemperatur im Rücklauf (Bestandsanlagen mit Inbetriebnahme bis 30.09.2016)	T _{RLMAX}	60 °C

3.2. Fahrweise in Abhängigkeit von der Außentemperatur

Die EWB betreiben das Heiznetz regelmäßig mit einer bedarfsgerechten Heizkurve.

Die Temperaturfahrkurve des Fernwärmenetzes ist in der Anlage 6 dargestellt und beinhaltet Richtwerte.

3.3. Differenzdrücke im Fernwärmenetz Bautzen

Folgende Differenzdrücke stehen im Fernwärmenetz der EWB regelmäßig an:

Differenzdruck im Fernwärmenetz	Δp min.	0,75 bar
	Δp max.	7,50 bar

Der Differenzdruck wird in der Hausstation durch einen Differenzdruckregler mit Mengengrenzungsfunktion reduziert. Der Regler wird in der Übergabestation installiert und begrenzt gleichzeitig den Fernheizwasserdurchfluss. Für die Auslegung und den Betrieb der Hausstation sind danach folgende Differenzdrücke verfügbar.

Nutzbarer Differenzdruck ab Übergabestation	Δp_{HA}	0,25 bar bis 0,50 bar
---	-----------------	-----------------------

An geeigneten Standorten kann im Einzelfall und auf Anfrage ein höherer nutzbarer Differenzdruck bereitgestellt werden.

3.4. Parameter für Bestandsanlagen

Für vor dem 01.10.2002 errichtete Anlagen der Druckstufe PN 10 und mit direktem Anschluss gelten die TAB-HW 2016 mit der Sonderregelung, dass durch die EWB ein verminderter maximaler Betriebsdruck sowie die Druckhaltung über das Fernwärmenetz gewährleistet bleiben.

Maximaler Betriebsdruck (alt)	p_{Balt}	$\leq 10,0$ bar
-------------------------------	------------	-----------------

Mit dem Umbau dieser Anlagen geht der Bestandsschutz verloren und es sind die Betriebsbedingungen lt. Pkt. 3.1 uneingeschränkt gültig und zu beachten.

4. Wärmebedarf

4.1. Ermittlung des Wärmebedarfes

Der Wärmebedarf für die verschiedenen Verwendungszwecke ist nach folgenden Normen in der jeweils gültigen Fassung zu ermitteln:

4.1.1. Wärmebedarf für Raumheizung

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN 12831. In besonderen Fällen können DIN 4701, Ersatzverfahren oder Überschlagsrechnungen verwandt werden.

4.1.2. Wärmebedarf für Trinkwassererwärmungsanlagen

Die Berechnung des Wärmebedarfes für die Trinkwassererwärmung in Wohngebäuden erfolgt nach DIN 4708. In besonderen Fällen können Ersatzverfahren oder Überschlagsrechnungen verwandt werden.

4.1.3. Wärmebedarf für raumluftechnische Anlagen

Die Berechnung des Wärmebedarfes raumluftechnischer Anlagen erfolgt nach DIN EN 13779.

4.1.4. Sonstiger Wärmebedarf

Der Bedarf für Wirtschafts- und Industriewärme wird an Hand der Herstellerangaben der Anlagen ermittelt und getrennt ausgewiesen. Die Wärmebedarfsminderung durch Wärmerückgewinnungsanlagen ist ebenfalls gesondert auszuweisen.

4.2. Wärmeleistung

Zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den EWB wird die vorzuhaltende Wärmeleistung als Verrechnungsleistung vereinbart, die nach dem rechnerischen Wärmebedarf oder aufgrund betriebstechnischer Erfahrungswerte der Kundenanlage ermittelt wurde.

Die Wärmeleistung wird von EWB auf den vereinbarten Wert begrenzt. Die volle Leistung wird bei Außentemperaturen von ≤ -10 °C bereitgestellt. Soll die Leistung für technologische Zwecke bereits bei höheren Außentemperaturen bereitgestellt werden, dann ist dies gesondert zu vereinbaren.

Zur Einstellung der Leistung wird ein äquivalenter Fernheizwasservolumenstrom in Kubikmeter pro Stunde (m^3/h) ermittelt, vertraglich fixiert und in der Übergabestation fest eingestellt. Für die Ermittlung des Wärmeinhaltes des Heizwassers aus dem Fernwärmenetz wird an der Übergabestation eine Normtemperaturspreizung von 40 K zu Grunde gelegt. Im vorher vertraglich fixierten Einzelfall kann vorübergehend eine geringere Temperaturspreizung vereinbart und somit ein höherer Fernheizwasservolumenstrom bereitgestellt werden.

5. Hausanschluss

5.1. Hausanschlussleitung

Der Hausanschluss besteht aus der Hausanschlussleitung, d. h. aus der Verbindung zwischen dem Verteilernetz und der Hausstation. Die Hausanschlussleitungen, bestehend aus Vor- und Rücklauf, werden durch die EWB bzw. in deren Auftrag errichtet. Die Hausanschlussleitungen sind Eigentum der EWB. Die Materialauswahl und die Rohrdimension werden von den EWB festgelegt. Die Leitungsführung wird zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und den EWB abgestimmt. Die Rohrleitung darf später nicht überbaut werden. Innerhalb von Gebäuden dürfen die mit dem Wärmeträger der EWB durchflossenen Rohrleitungen weder unter Putz gelegt noch einbetoniert werden. Die Abmessung und Ausführung von notwendigen Maueröffnungen für die Rohrdurchführung im Gebäude sind mit EWB abzustimmen.

Zur Leckageüberwachung der Anschlussrohrleitungen sowie der Datenübertragung von Betriebswerten aus der Übergabestation kann die EWB Begleitkabel verlegen. Die Begleitkabel und deren Verbindungsteile müssen zugänglich sein und dürfen keinen schädlichen Einflüssen ausgesetzt werden.

5.2. Hausanschlussraum

Der Anschlussnehmer bzw. Kunde stellt gemäß § 11 AVBFernwärmeV einen abschließbaren Raum zur Verfügung, der die nachstehenden Bedingungen sowie die Anforderungen der DIN 18012 erfüllt.

In Ein- bis Dreifamilienhäusern oder Gewerbeobjekten kann auf einen separaten Raum verzichtet werden, wenn es die Gebäudestruktur gestattet sowie der DIN 18012 nicht entgegensteht.

Die Raumgröße ist entsprechend der Größe der Hausstation zu wählen (Richtmaße siehe Anlage 3). Der Anschlussnehmer bzw. Kunde stimmt die konkreten Abmessungen und zulässige Abweichungen mit den EWB ab. Die örtliche Lage des Anschlussraumes soll ebenfalls in Abstimmung mit den EWB gewählt werden.

Die Zugänglichkeit für die EWB muss jederzeit ohne Schwierigkeiten möglich sein. In Abstimmung mit den EWB sollte vorzugsweise, je nach örtlichen Gegebenheiten, über einen separaten Zugang von außen entschieden werden. Die Schlüssel

für die Hausstation und nötigenfalls für die Haus- und Zwischentüren müssen erreichbar sein. Die EWB dürfen dafür in die Außenwand einen Schlüsseltresor montieren.

Eine Kaltwasserzapfstelle und ein Abwasserablauf werden empfohlen. Ist kein Abwasserablauf vorhanden und kann dieser aus technischen Gründen nachträglich nicht installiert werden, muss ein Pumpensumpf zum Einsatz einer Schmutzwasserpumpe vorhanden sein.

Um zu verhindern, dass beim Entleeren/Entlüften der Hausanschlussleitung/Hausstation/Hausanlage Wasser in andere Räume entweichen kann, ist es notwendig, den Hausanschlussraum mit einer Türschwelle zu versehen.

Eine ausreichende Beleuchtung sowie eine Schutzkontaktsteckdose für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind zu installieren. Für den eventuell notwendigen Anschluss einer Schmutzwasserpumpe (220V/10A) sind die Voraussetzungen zu schaffen. Die Montage eines frei zugänglichen Heizungsnotschalters wird empfohlen. Die elektrische Installation ist nach VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten. Mit Rücksicht auf Strömungs- und Pumpengeräusche sind Schalldämmungen so auszubilden, dass die Lautstärke der erzeugten Geräusche in Aufenthaltsräumen, die in DIN 4109 festgelegten Werte, nicht übersteigt. Gegebenenfalls sind erforderliche Abhilfemaßnahmen vom Anschlussnehmer bzw. Kunden durchzuführen. Die Angrenzung des Heizraumes an Schlafräume sollte vermieden werden.

Eine ausreichende Raumbel- und entlüftung ist zu gewährleisten, so dass eine Innentemperatur von 35 °C nicht überschritten wird.

Der Raum ist ständig frostfrei zu halten. Wird die Anlage vorübergehend stillgelegt, sind gemeinsam mit den EWB Schutzmaßnahmen gegen Frost und andere schädliche Einflüsse abzustimmen.

Einrichtungen aus denen Heizmedium austreten kann, müssen so angeordnet sein, dass beim Betätigen oder selbstständigem Ansprechen Personen oder Anlagen nicht gefährdet werden können.

Die technischen Einrichtungen der Kundenanlage sind ausreichend zu beschildern und zu kennzeichnen. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder für Störfälle müssen an gut 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. In großen und unübersichtlichen Kundenanlagen ist eine separate Beschilderung des Fluchtweges erforderlich.

5.3. Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale. Sie ist unter Beachtung der DIN 4747 als indirekte Station zu errichten. Der indirekte Anschluss ist gewährleistet, wenn das Heizmittel der Hausanlage durch einen oder mehrere parallel geschaltete Wärmeübertrager vom Heizwasser des Fernwärmenetzes getrennt ist.

Übergabestation und Hauszentrale werden als Kompaktstation oder im Einzelfall baulich getrennt errichtet.

Ist die EWB durch besonderen Vertrag Eigentümer der Hausstation, wird die Anlage von der EWB errichtet.

5.3.1. Übergabestation

Die Übergabestation ist in der Hausstation das Bindeglied zwischen Hausanschlussleitung und der Hauszentrale. Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß, hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom der Hauszentrale zur Verfügung zu stellen. Die

Lieferparameter müssen über geeignete Instrumente in der Übergabestation ablesbar sein.

Die Übergabestation wird als Kompaktstation gemeinsam mit der Hauszentrale durch den Anschlussnehmer bzw. Kunde oder in dessen Auftrag errichtet und verbleibt in seinem Eigentum.

In die Übergabestation wird ein Differenzdruckregler mit Mengengrenzungs-funktion eingebaut. Die Bauform und Größe des Gerätes wird von den EWB bestimmt (Anlage 7).

Es wird vertraglich vereinbart, dass der Anschlussnehmer bzw. Kunde das Eigentum an dem Differenzdruckregler mit Mengengrenzungs-funktion mit der Inbetriebnahme unentgeltlich an die EWB überträgt.

Im Ausnahmefall kann auch vereinbart werden, dass der Anschlussnehmer bzw. Kunde statt dem Differenzdruckregler mit Mengengrenzungs-funktion in der Übergabestation nur ein Passstück montiert. In diesem Fall wird er im Rahmen der Hausanschlusserstellung von EWB beschafft und später in der Übergabestation montiert.

Die Einstellung des Reglers erfolgt ausschließlich durch EWB.

Die Übergabestation muss zusätzlich die Aufnahme des Wärmemengenrechners sowie aller notwendigen Fühler ermöglichen. Der Anschlussnehmer bzw. Kunde sieht ein dafür geeignetes Zählerpassstück vor. Der Zähler wird von EWB montiert und in Betrieb genommen. Er bleibt Eigentum der EWB.

Die Bauform und Größe von Wärmemengenrechner und Fühler bzw. der Passstücke werden von den EWB bestimmt (Anlage 7). Temperaturfühler von Wärmemengenrechnern in Rohrleitungen ≤ DN 25 müssen direkt eintauchend, alle anderen können mit Tauchhülse montierbar sein.

Die vorgesehenen Materialien (Rohrleitungen, Flansche und Dichtungen, Armaturen, Druck- und Temperaturmessgeräte) müssen der Qualität des Wärmeträgers nach Pkt. 2 und den maximalen Betriebsbedingungen nach Pkt. 3 entsprechen. Zur Gewährleistung der Anlagensicherheit sind Armaturen in der Druckstufe PN 16 einzusetzen. Bauteile in anderen Druckstufen sowie Umfang und Aufbau möglicher Sonderausführungen sind im Einzelfall und auf Anfrage möglich.

Umfang und Aufbau der Übergabestation werden von den EWB festgelegt (Anlage 4).

Es sind die jeweils gültigen Vorschriften über Schall- und Wärmedämmung sowie Brandschutz zu berücksichtigen.

Die elektrische Installation ist nach VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

5.3.2. Hauszentrale

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

Der Anschluss erfolgt grundsätzlich indirekt (siehe Anlage 4). Andere Schaltungsvarianten sind bei Eignung auf Anfrage möglich.

Hauszentrale und Hausanlage sind Eigentum des Anschlussnehmers bzw. Kunden und werden von ihm bzw. in dessen Auftrag errichtet.

6. Hauszentrale - Raumheizung

Nachfolgende Erklärungen gelten für Hauszentralen, welche Hausanlagen versorgen die mit Heizflächen ausgestattet sind, die die Wärme durch Strahlung oder freie Konvektion abgeben.

6.1. Temperaturregelung

Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt außentemperaturabhängig über die Vorlauftemperatur.

Die Regelgeräte sind als Durchgangsventile im primärseitigen

Vorlauf anzuordnen. Für die Dimensionierung sind der maximale Fernheizwasservolumenstrom und der Differenzdruck Δp_{HA} an der Übergabestation (Pkt. 3.3) maßgebend. Die nötige Stellkraft muss dem maximalen Differenzdruck Δp_{max} im Fernwärmenetz (Pkt. 3.3) genügen. Schnell wirkende Armaturen dürfen für die Regelung nicht eingesetzt werden.

Sind mehrere unabhängige Verbraucher zu versorgen, dann muss deren Regelung durch zusätzliche nachgeschaltete sekundärseitige Stellglieder erfolgen. Die Bauform ist dabei unter Beachtung von Pkt. 6.7. wahlfrei. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellglied wird empfohlen.

6.2. Temperaturabsicherung

Ist die zulässige Vorlauftemperatur der Hausanlage niedriger als die maximale Netzvorlauftemperatur, dann ist eine fremdenergie-unabhängige Temperaturabsicherung nach DIN 4747 erforderlich, die im Störfall die Wärmezufuhr zuverlässig unterbricht.

Für diese Unterbrechung der Wärmezufuhr muss ein Stellgerät im Primärteil der Hauszentrale angeordnet werden, dass die Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN EN 14597 aufweist. Die Funktion kann von Regelventilen mit entsprechender Bauart übernommen werden. Für die Auslösung der Sicherheitsfunktion ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperrwächter (STW) vorzusehen.

Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst.

6.3. Rücklauftemperaturbegrenzung

Die maximale Rücklauftemperatur darf 55 °C nicht überschreiten. Die Einhaltung dieser Forderung ist durch die technische Ausrüstung der Hauszentrale und durch deren Betrieb sicherzustellen. Der Fühler ist möglichst nahe am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen. Die Begrenzungsfunktion muss bei Erreichung der Maximaltemperatur durch ein primärseitiges Stellglied ausgeführt werden.

6.4. Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl Fernheizwasser- als auch der Heizmittelvolumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasservolumenstrom ist unter Beachtung von Pkt. 4.2. von der erforderlichen Gesamtleistung der Hausanlage abhängig.

Die Heizmittelvolumenstromregulierung erfolgt durch Umwälzpumpen.

Die dafür geeigneten Umwälzpumpen sind je Regelkreis vom Anlagenerrichter auszuwählen. Der Heizmittelvolumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein. Der Einsatz energieeffizienter Pumpen wird empfohlen.

Sind Überstromventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpen eingebaut werden.

6.5. Druckabsicherung

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach DIN 4747 zu erfolgen. Die Anlagen müssen demnach in der Hauszentrale mindestens über ein hinreichend dimensioniertes Sicherheitsventil und ein Ausdehnungsgefäß verfügen.

6.6. Werkstoffe und Verbindungen

Für den Primärteil der Hauszentrale sind nur Werkstoffe nach DIN 4747 zugelassen. Die verwendeten Bauteile, ihre Verbindungs-

elemente und Dichtungen müssen der Qualität des Wärmeträgers nach Pkt. 2 und den Betriebsbedingungen nach Pkt. 3 entsprechen. Zur Gewährleistung der Anlagensicherheit sind primärseitig grundsätzlich Bauteile in PN 16 einzusetzen.

Es sind dabei flachdichtende Verbindungen zu verwenden.

Nicht zugelassen sind:

Weichlotverbindungen
Konische Verbindungen
Handdichtungen

6.7. Sonstige Regelungen

Die Erstinbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit von den EWB erfolgen. Voraussetzung ist die Montage eines Wärmemengenrechners. Primärseitig müssen Temperaturfühler über eine Tauchhülse verfügen und Manometer absperrbar sein.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf weder primär- noch sekundärseitig
- Automatische wirkende Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale
- Gummikompensatoren im Primärteil der Hauszentrale

Für Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Hauszentrale sind die Energieeinsparverordnung (EnEV) und die Druckbehälterverordnung (DruckbehV) in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

6.8. Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Fernwärmenetzes geeignet sein (Pkt. 3). Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die vereinbarte Leistung bei der Berechnungstemperatur T_{WT} gemäß Pkt. 3.1 erreicht wird.

Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5 K betragen.

Bei der Dimensionierung ist der Anteil der Trinkwassererwärmung oder von Lüftungsanlagen zu beachten.

7. Hauszentrale - Trinkwassererwärmung

Die nachfolgenden Erklärungen gelten für Hauszentralen, die Hausanlagen mit Trinkwarmwasser versorgen.

Die Hauszentrale besteht aus den Heizflächen, den Behältern und den zugehörigen Regel- und Steuereinrichtungen. Der Anschluss erfolgt immer indirekt. Der direkte Anschluss von Speichern mit innenliegender Heizfläche ist unzulässig.

Folgende Systeme sind einsetzbar:

Speichersystem mit innenliegender Heizfläche	(Anlage 5-1 Bild 1)
Speicherladesystem mit Zwischenheizkreis	(Anlage 5-1 Bild 2)
Speicherladesystem Parallelschaltung	(Anlage 5-2 Bild 3)
Durchflusstrinkwassererwärmer	(nur auf Anfrage)

Speicherladesysteme sind Speichern mit innenliegender Heizfläche vorzuziehen. Durchflusssysteme sind nur nach Rücksprache mit den EWB zu verwenden.

Beim Speicherladesystem wird die Schaltungsvariante (Anlage 5-1 Bild 2) mit Zwischenheizmittelkreislauf empfohlen. Mit dieser Schaltung wird erreicht, dass im Schadensfall kein Fernheizwasser in den Trinkwasserkreislauf gelangen kann.

Der Wärmeübertrager zur Ladung des Trinkwarmwasserspeichers kann aber auch ohne Zwischenheizmittelkreislauf primärseitig parallel zum Wärmeübertrager der Raumheizung angeordnet werden (Anlage 5-2 Bild 3), wenn die Sicherheitsanforderungen der DIN EN 1717 erfüllt sind.

Die Trinkwassererwärmung kann bei allen Schaltungen sowohl im Vorrang- als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen. In Verbindung mit raumlufttechnischen Anlagen ist die Trinkwassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich.

7.1. Temperaturregelung

Geregelt werden die Trinkwarmwassertemperatur und/oder die Vorlauftemperatur des Heizmittels auf einen konstanten Temperaturwert. Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Trinkwarmwassertemperatur durch Einstellen des Heizmittel- und Ladevolumenstromes erreicht.

Für die primärseitigen Regelgeräte sind Durchgangsventile im Vorlauf anzuordnen. Für die Dimensionierung sind der maximale Fernheizwasservolumenstrom und der Differenzdruck an der Übergabestation (Pkt. 3.3) maßgebend. Die nötige Stellkraft muss dem maximalen Differenzdruck im Fernwärmenetz (Pkt. 3.3) genügen. Schnell wirkende Armaturen dürfen für die Regelung nicht eingesetzt werden.

Sind mehrere unabhängige Verbraucher zu versorgen, dann muss deren Regelung durch zusätzliche nachgeschaltete sekundärseitige Stellglieder erfolgen. Die Bauform ist dabei unter Beachtung von Pkt. 7.7 wahlfrei.

7.2 Temperaturabsicherung

Ist die zulässige Vorlauftemperatur der Hausanlage niedriger als die maximale Netzvorlauftemperatur, dann ist eine fremdenergieunabhängige Temperaturabsicherung nach DIN 4747 erforderlich, die im Störfall die Wärmezufuhr zuverlässig unterbricht. Für diese Unterbrechung der Wärmezufuhr muss ein Stellgerät im Primärteil der Hauszentrale angeordnet werden, das die Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN EN 14597 aufweist. Die Funktion kann von Regelventilen mit entsprechender Bauart übernommen werden.

Als sicherheitstechnische Ausrüstung sind im Heizmittelkreis der Hauszentrale ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) und im Trinkwarmwasserkreis ein Sicherheitstemperaturregler (TR) vorzusehen.

Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst.

7.3. Rücklauftemperaturbegrenzung

Die maximale Rücklauftemperatur darf 55 °C nicht überschreiten. Die Einhaltung dieser Forderung ist durch die technische Ausrüstung der Hauszentrale und durch deren Betrieb sicherzustellen. Der Fühler ist möglichst nahe am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen. Die Begrenzungsfunktion muss bei Erreichung der Maximaltemperatur durch ein primärseitiges Stellglied ausgeführt werden.

Für die thermische Desinfektion darf die Rücklauftemperaturbegrenzung vorübergehend automatisch deaktiviert werden.

7.4. Volumenstrom

Es werden sowohl Fernheizwasser- als auch der Heizmittel- und Trinkwarmwasservolumenstrom je Regelkreis der Hausanlage bedarfsabhängig geregelt. Für die Bemessung der Anlage ist die tiefste Arbeitstemperatur im Primärvorlauf gemäß Pkt. 3.1 maßgebend. Die Volumenströme müssen einstellbar und möglichst ablesbar sein.

Der notwendige Fernheizwasservolumenstrom ist unter Beachtung von Pkt. 4.2. von der erforderlichen Leistung der Trinkwassererwärmungsanlage abhängig.

Beim Speicherladesystem ist der Ladevolumenstrom auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Heizmitteltemperatur unter Berücksichtigung der Ladezeit einzustellen und zu begrenzen.

Die Umwälzpumpe für das Heizmittel und ggf. die Speicherladepumpe sind entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Sind Überstromventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpen eingebaut werden.

7.5. Druckabsicherung

Die Druckabsicherung der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach DIN 4747 zu erfolgen. Sind die Hausanlagen für Trinkwassererwärmung und Raumheizung hydraulisch verbunden, so sind sie für den gleichen Druck auszulegen und gemeinsam nach DIN 4747 abzusichern (siehe auch Pkt. 6.5).

Die Trinkwarmwasserseite ist gemäß DIN 4753 bzw. DIN 1988 abzusichern.

7.6. Werkstoffe und Verbindungen

Für den Primärteil der Hauszentrale sind nur Werkstoffe nach DIN 4747 zugelassen. Die verwendeten Bauteile, ihre Verbindungselemente und Dichtungen müssen der Qualität des Wärmeträgers nach Pkt. 2 und den maximalen Betriebsbedingungen nach Pkt. 3 entsprechen.

Zur Gewährleistung der Anlagensicherheit sind primärseitig grundsätzlich Bauteile in PN 16 einzusetzen.

Es sind dabei möglichst flachdichtende Verbindungen zu verwenden.

Nicht zugelassen sind:

- Weichlotverbindungen
- Konische Verbindungen
- Hanfdichtungen

Die Auswahl der Werkstoffe für Trinkwasserseite der Wassererwärmungsanlage ist gemäß DIN 4753 bzw. DIN 1988 sowie den einschlägigen DVGW-Vorschriften vorzunehmen. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden ist bei Mischinstallationen auf geeignete Werkstoffpaarungen zu achten.

7.7. Sonstige Regelungen

Die Erstinbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit von den EWB erfolgen. Voraussetzung ist die Montage eines Wärmemengenrechners.

Primärseitig müssen Temperaturfühler über eine Tauchhülse verfügen und Manometer absperrbar sein.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf weder primär- noch sekundärseitig
- Automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale
- Gummikompensatoren im Primärteil der Hauszentrale

Für Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Hauszentrale sind die Energieeinsparverordnung (EnEV), die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) und die Druckbehälterverordnung (DruckbehV) in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

7.8. Wärmeübertrager

Die primärseitig angeordneten Wärmeübertrager für den Zwischenheizkreis oder das Trinkwarmwasser müssen für die max. Drücke und Temperaturen (Pkt. 3) des Fernwärmenetzes geeignet sein.

Für den sekundärseitig angeordneten Trinkwarmwasserwärmeübertrager sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass bei der vereinbarten Leistung die gewünschte Trinkwarmwassertemperatur bei der niedrigsten Berechnungstemperatur gemäß Pkt. 3.1 und der höchstmöglichen Rücklauf-temperatur erreicht wird.

Bei der Dimensionierung ist der Anteil der Heizungsanlage oder von Lüftungsanlagen zu beachten.

8. Hauszentrale – Raumluftechnik (RLT)

Die Nachfolgenden Erklärungen gelten für Hauszentralen, welche Heizflächen versorgen, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben. Hierzu gehören z.B. Ventilatorkonvektoren, Decken- und Wandluftheritzer sowie Luftheizregister in Klimaanlage. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind die Entwürfe rechtzeitig mit den EWB abzustimmen. Der Anschluss erfolgt grundsätzlich indirekt.

8.1. Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels.

Die Regelung der Lufttemperatur (z.B. Raum-, Zu- oder Abluft) erfolgt durch nachgeschaltete Regeleinrichtungen in der Hausanlage.

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeübertrager angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellgerät der Heizmitteltemperaturregelung wird empfohlen.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit den EWB zu nehmen.

Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können, je nach Schaltungsvariante, Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär und sekundär) sind der jeweilige max. erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend.

Für das primärseitige Stellgerät ist der Netzdruckdifferenzdruck Δp_{\min} gemäß Pkt. 3.3 maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig.

Die Stellantriebe müssen so bemessen sein, dass sie gegen den jeweils auftretenden Netzdruckdifferenzdruck Δp_{\max} schließen können (siehe Pkt. 3.3).

8.2. Temperaturabsicherung

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn die max. Netzvorlauftemperatur größer ist als die max. zulässige Vorlauftemperatur in der Hausanlage. In diesem Fall müssen die Stellgeräte eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) nach DIN EN 14597 aufweisen.

Für die Auslösung der Sicherheitsfunktion ist im Heizmittelkreis der Hauszentrale ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen.

Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Fremdenergie (Strom, Luft) ausgelöst.

8.3. Rücklauftemperaturbegrenzung

Die maximale Rücklauftemperatur darf 55 °C nicht überschreiten. Die Einhaltung dieser Forderung ist durch die technische Ausrüstung der Hauszentrale und durch deren Betrieb sicherzustellen. Der Fühler ist möglichst nahe am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen. Die Begrenzungsfunktion muss bei Erreichung der Maximaltemperatur durch ein primärseitiges Stellglied ausgeführt werden.

8.4. Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittelvolumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

Der Fernheizwasservolumenstrom ist unter Beachtung von Pkt. 4.2. von der erforderlichen Leistung der RLT-Anlage abhängig.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximale erforderliche Fernheizwasservolumenstrom zu ermitteln. Hierzu sind in der Regel mehrere Vergleichsrechnungen durchzuführen.

Diese Rechnungen sind erforderlich, da der maximale Fernheizwasservolumenstrom bei RLT-Anlagen nicht grundsätzlich bei niedrigster Außentemperatur benötigt wird.

Es ist unbedingt die Vorlauftemperatur des Fernheizwassers und damit dessen Wärmeinhalt in Abhängigkeit von der Außentemperatur zu berücksichtigen.

So können unter Umständen verschiedenartige Betriebsweisen (Außen-, Misch-, Umluftbetrieb) und besondere Anforderungen an die Zuluftzustände zu Zeiten mit relativ hohen Außentemperaturen und entsprechend geringem Wärmeinhalt des Fernheizwassers ein Maximum an Fernheizwasservolumenstrom erfordern.

Die Umwälzpumpe für das Heizmittel je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen. Der Einsatz energieeffizienter Pumpen wird empfohlen. Der Heizmittelvolumenstrom der Hausanlage muss einstellbar und möglichst ablesbar sein.

Sind Überstromventile zum Abbau überhöhter Differenzdrücke erforderlich, so dürfen diese nur zwischen Druck- und Saugseite der Umwälzpumpen eingebaut werden.

8.5. Druckabsicherung

Die Hausanlage – Raumlufttechnik (RLT) ist für den gleichen Druck wie die Hausanlage - Raumheizung auszulegen und nach DIN 4747 abzusichern.

Die Anlagen müssen demnach mindestens über ein hinreichend dimensioniertes Sicherheitsventil und ein Ausdehnungsgefäß verfügen.

8.6. Werkstoffe und Verbindungselemente

Für den Primärteil der Hauszentrale sind nur Werkstoffe nach DIN 4747 zugelassen. Die verwendeten Bauteile, ihre Verbindungselemente und Dichtungen müssen der Qualität des Wärmeträgers nach Pkt. 2 und den maximalen Betriebsbedingungen nach Pkt. 3 entsprechen.

Zur Gewährleistung der Anlagensicherheit sind primärseitig grundsätzlich Bauteile in PN 16 einzusetzen.

Es sind dabei möglichst flachdichtende Verbindungen zu verwenden.

Nicht zugelassen sind:

- Weichlotverbindungen
- Konische Verbindungen
- Handdichtungen

8.7. Sonstige Regelungen

Die Erstinbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit von den EWB erfolgen. Voraussetzung ist die Montage eines Wärmemengenrechners.

Temperaturfühler müssen an geeigneter Stelle montiert sein und über eine Tauchhülse verfügen, Manometer müssen absperrbar sein.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf weder primär- noch sekundärseitig
- Automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale
- Gummikompensatoren im Primärteil der Hauszentrale

Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzschaltung vorzusehen.

Zusätzlich ist eine Anfahrschaltung zu empfehlen, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind.

Für Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Hauszentrale sind die Energieeinsparverordnung (EnEV) und die Druckbehälterverordnung (DruckbehV) in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

8.8. Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen (Pkt. 3) des Fernwärmenetzes geeignet sein.

Sekundärseitig sind die max. Druck- und Temperaturverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die max. Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen Pkt. 3.1 erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5 K betragen. Dieser Auslegungsfall ist bei RLT-Anlagen u. U. nicht bei der tiefsten Außentemperatur gegeben (siehe Pkt. 8.4.)

Bei kombinierten Anlagen (RLT-Anlagen, Raumheizung, Wassererwärmung) sind die Wärmeleistungen aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

9. Hausanlage - Raumheizung

Die Hausanlage Raumheizung besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen sowie den zugehörigen Absperr- und Regelarmaturen.

Die Anlagen sind immer indirekt angeschlossen. Alle Anlagenteile unterliegen damit den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein.

9.1. Temperaturregung

Alle Heizflächen sind gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z.B. Thermostatventile, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) zur raumweisen Temperaturregelung auszurüsten.

9.2. Hydraulischer Abgleich

Um eine einwandfreie Funktion der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

Es sind Stellgeräte mit Voreinstellmöglichkeiten einzusetzen. Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z.B. bei Anschluss von Altanlagen) sind diese gegen solche mit Voreinstellmöglichkeit auszutauschen. Alternativ können im Rücklauf Verschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend.

Es ist sicherzustellen, dass der Differenzdruck am Stellgerät (z.B. Thermostatventil) den vom Hersteller für geräuschfreien Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt.

Die Stellantriebe der Stellgeräte müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können.

Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise einen Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

9.3. Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen.

Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen.

Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Zustimmung durch die EWB möglich.

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunkt-konstruktionen sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung (EnEV) in der jeweils gültigen Fassung.

9.4. Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN EN 442 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Bei Neuanlagen ist zu beachten, dass die max. Anlagenrücklauftemperatur um die Grädigkeit (ca. 5 K) des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden muss, als die max. zulässige Rücklauftemperatur gemäß Pkt. 3.1 und 6.3.

Konvektoren oder Heizflächen mit ähnlicher Betriebscharakteristik sollten möglichst nicht eingesetzt werden.

9.5. Armaturen

Die Armaturen und insbesondere deren Dichtungssysteme müssen für die Betriebsbedingungen der Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein.

Nicht zugelassen sind:

Überstromventile zwischen Vor- und Rücklauf Umschalt-, Bypass- oder Mischventile die Vorlaufwasser ungenutzt in den Rücklauf abströmen lassen

9.6. Werkstoffe und Verbindungselemente

Für die Auswahl der Werkstoffe, Verbindungselemente und Bauteile sind die Druck- und Temperaturverhältnisse sowie die Wasserqualität der Hausanlage maßgebend.

9.7. Inbetriebnahme

Eine ungezählte Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist nicht zulässig. Ausnahmen und Sonderregelungen sind nach Absprache mit den EWB möglich.

Die Inbetriebnahme der Anlage sollte nur in Anwesenheit der EWB erfolgen.

10. Hausanlage-Trinkwassererwärmung

Die Trinkwasserhausanlage besteht aus den Kaltwasser-, Warmwasser- und ggf. vorhandenen Zirkulationsleitungen, sowie den Zapfarmaturen und den Sicherheitseinrichtungen.

Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung ist DIN 1988 maßgebend.

11. Hausanlage-Raumlufttechnik (RLT)

Die Hausanlage-Raumlufttechnik besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen (Luftheizregistern) sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Steuereinrichtungen. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten bei Planung und Betrieb dieser Anlagen sind die Entwürfe rechtzeitig mit den EWB abzustimmen.

Die Anlagen sind immer indirekt angeschlossen. Alle Anlagenteile unterliegen den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein.

11.1. Temperaturregung

Alle Luftheizregister sind einzeln oder im Ausnahmefall gruppenweise mit Regeleinrichtungen zu versehen.

Als Regelgröße können Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen. Die Regeleinrichtungen der sekundärseitig an den

Wärmeübertrager angeschlossen RLT-Anlagen müssen eine Bedarfsaufschaltung auf die primärseitig angeordnete Heizmitteltemperaturregung haben.

Als Stellgerät können, je nach Schaltungsvariante, Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte je RLT-Anlage sind der erforderliche Heizmittelvolumenstrom und der am Einbauort aus der Hauszentrale zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend.

Ist in der Hauszentrale eine Umwälzpumpe für das Heizmittel installiert, so müssen die Antriebe der Stellgeräte gegen den max. anstehenden Differenzdruck schließen können.

Wegen der kurzen Reaktionszeiten bei RLT-Anlagen sollten zur Vermeidung von Zegerscheinungen sehr langsam wirkende Stellantriebe wie z.B. Thermoantriebe nicht eingesetzt werden.

Um ein einwandfreies Arbeiten der Temperaturregeleinrichtung zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

11.2. Temperatur- und Frostschutzabsicherung

Die Absicherung der Heizmitteltemperatur erfolgt in der Hauszentrale.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hausanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen.

Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Lufttemperaturregung wirken, als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Jeder Heizkreis sollte mit einer eigenen Rücklauftemperaturbegrenzung ausgerüstet werden.

Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, ist eine Frostschutzschaltung vorzusehen. Zusätzlich ist eine Anfahrtschaltung zu empfehlen, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind. Eine ggf. vorhandene Rücklauftemperaturbegrenzung muss sowohl bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrtschaltung wirksam sein.

11.3. Hydraulischer Abgleich

Der in der Hausstation bereitgestellte Fernheizwasservolumenstrom wird durch die Stellgeräte der Regeleinrichtungen dem Bedarf der einzelnen Anlagen angepasst.

Zur Vermeidung des Einfrierens bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern sollten diese stets mit konstantem Heizflächenvolumenstrom betrieben werden.

Der Heizflächenvolumenstrom muss einstellbar und möglichst ablesbar sein.

Die Umwälzpumpe für den Heizflächenvolumenstrom je Regelkreis ist entsprechend den hydraulischen Belangen auszulegen.

Es ist sicherzustellen, dass der Heizflächenvolumenstrom je Luftheizregister bei Abschaltung des Ventilators unterbrochen wird.

Parallel angeschlossene Luftheizregister ohne eigene Regeleinrichtung sind zu vermeiden. In Ausnahmefällen ist zumindest der Anschluss nach dem Tichelmann-System vorzusehen.

Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

11.4. Rohrleitungssystem und Verlegeverfahren

Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen.

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunkt-konstruktionen sind unter Beachtung der Auslegungstemperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Energieeinsparverordnung (EnEV) in der jeweils gültigen Fassung.

11.5. Heizflächen

Bei der Dimensionierung der Luftheizregister sind die gewählten Heizmittelzustände (insbesondere die Rücklauftemperatur), die gewünschten Luftzustände sowie die Herstellerdatenblätter zu berücksichtigen.

11.6. Armaturen

Die Armaturen und insbesondere deren Dichtungssysteme müssen für die Betriebsbedingungen der Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein.

Nicht zugelassen sind:

Überströmventile zwischen Vor- und Rücklauf
Umschalt-, Bypass- oder Mischventile die Vorlaufwasser ungenutzt in den Rücklauf abströmen lassen

11.7. Werkstoffe und Verbindungselemente

Für die Auswahl der Werkstoffe, Verbindungselemente und Bauteile sind die Druck- und Temperaturverhältnisse sowie die Wasserqualität der Hausanlage maßgebend.

11.8. Inbetriebnahme

Eine ungezählte Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist nicht zulässig. Ausnahmen und Sonderregelungen sind nach Absprache mit den EWB möglich.

Die Inbetriebnahme der Anlage sollte nur in Anwesenheit der EWB erfolgen.

12. Entnahme des Wärmeträgers/ Nachspeiseeinrichtungen

Bei indirekt angeschlossenen Heizungsanlagen mit einer Nennleistung von > 100 kW empfiehlt sich der Einsatz einer fest installierten Nachspeiseeinrichtung zum Ausgleich von Leckverlusten. Vorzugsweise ist eine automatische Frischwasser-nachspeiseeinrichtung einzusetzen.

Die Nachspeisung kann auch mit aufbereitetem Fernheizwasser aus dem Fernwärmenetz der EWB erfolgen. Die Nachspeisung erfolgt dann aber nur mit Hand. Eine automatische Entnahme ist nicht zulässig.

Die Nachspeiseleitung ist fest zu installieren und muss mindestens

über die technische Ausrüstung nach Anlage 4 verfügen.

Das Inhaltswasser des Fernwärmenetzes Bautzen darf grundsätzlich nur mit Genehmigung der EWB entnommen werden. Die entnommene bzw. in die Hausanlage nachgespeiste Fernheizwassermenge muss messbar sein, eine Schätzung ist unzulässig. Der Momentandurchfluss ist beim Füllen auf max. 1 m³/h zu begrenzen.

Die konkrete Schaltung der Nachspeiseeinrichtung ist mit den EWB abzustimmen. Der notwendige Trinkwarmwasserzähler zur Messung der entnommenen Fernheizwassermenge wird von den EWB bereitgestellt. Wird der Trinkwarmwasserzähler vom Anschlussnehmer bzw. Kunden geliefert, muss er gemäß § 37 Mess- und Eichgesetz (MessEG) geeicht sein. Es wird vertraglich vereinbart, dass der Anschlussnehmer bzw. Kunde das Eigentum an dem Trinkwarmwasserzähler mit der Inbetriebnahme unentgeltlich an die EWB überträgt.

Bei direkt angeschlossenen Heizungsanlagen (nur Bestandsanlagen) entfallen separate Nachspeiseeinrichtungen. Die Nachspeisung muss aus Gründen des Korrosionsschutzes immer aus dem Fernwärmenetz erfolgen.

13. Druckprobe und Spülung

Alle vom Fernheizwasser der EWB durchflossenen Anlagenteile sind nach dem Abschluss der Montagearbeiten, aber vor dem Anlegen der Isolierung und der Inbetriebnahme, einer Wasserdruckprobe von 16 bar, jedoch maximal dem Nenndruck der eingebauten Armaturen, zu unterziehen. Nach der Druckprobe ist die Anlage nochmals mit Frischwasser zu spülen.

Das Frischwasser ist nach der Spülung wieder aus der Anlage zu entfernen und durch Fernheizwasser zu ersetzen.

Über Druckprobe und Spülung ist Protokoll zu führen.

EWB kann auf schriftlichen Antrag einer Druckprobe mit einfachem Betriebsdruck zustimmen, wenn Art und Ausführung der Anlage dies gestatten.

14. Wärmedämmung

Die Wärmedämmung von Rohrleitungen ist grundsätzlich einzeln auszuführen. Die Ausführung wird durch die einschlägigen DIN- und VDI- Richtlinien geregelt. Für Anlagenteile der EWB gilt deren Projektierungsrichtlinie. Die Wärmedämmung muss mit einem Außenschutzmantel versehen werden, der gegen Beschädigung widerstandsfähig ist.

Der Dämmstoff muss chemisch neutral sein und darf auch in feuchtem Zustand die Rohrleitungen nicht chemisch angreifen.

Für den Wärmeschutz der Kundenanlage ist die Energieeinsparverordnung (EnEV) in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

AAN



Fernwärme Versorgungsanfrage

Grundstück

Flurstück-Nr.
Straße, Haus-Nr.
PLZ, Ort

Grundstücks- Eigentümer / Anschlussnehmer

Name, Vorname
Straße, Haus-Nr.
PLZ, Ort
Telefon/Mail

Anschlussnehmer- vertreter / Planer

Name
Straße, Haus-Nr.
PLZ, Ort
Telefon/Mail

Anschlussart

- Neuanschluss
 Verstärkung
 Änderung

Gebäudeart

- Einfamilienhaus
 Mehrfamilienhaus
 Gewerbe/Büro/Sonstiges

Angebot an:

- Grundstückseigentümer/
Anschlussnehmer
 Anschlussnehmervertreter/
Planer

Lageplan **M 1 : 500 (vorzugsweise)**
Gebäudegrundriss mit Aufstellungsort der Heizzentrale **M 1 : 100 (vorzugsweise)**
Zustimmung des Grundstückseigentümers (bei abweichendem Anschlussnehmer)

beigefügt
beigefügt
beigefügt

Angaben zum Objekt und zum beabsichtigten Wärmebedarf:

gewünschter Inbetriebnahmetermine	Baujahr	Anzahl der Etagen	Anzahl der WE/GE
	zu beheizende Fläche in m ²	Raumhöhe in m	Keller ja / nein

Voraussichtlich max. Anschlussleistung

in kW

- Warmwasserbereitung ja nein
Lüftung ja nein
Heizwassernachspeisung
aus dem Fernheiznetz ja nein

Der **Anschlussnehmer/Grundstückseigentümer** erklärt, dass er bei der Ausführung und dem Betrieb der Anschluss- und Installationsanlage, die AVBFernwärmeV und die Technischen Anschlussbedingungen (TAB-HW 2016) der EWB beachten wird.

Ort, Datum

Unterschrift Anschlussnehmer/ Grundstückseigentümer

Unterschrift Anschlussnehmervertreter

Diese Anfrage bitte zurücksenden an:

Energie- und Wasserwerke Bautzen GmbH, Bereich Vertrieb, Schäfferstraße 44, 02625 Bautzen, Tel. (0 35 91) 37 52-301, -315

AAN



Schäfferstraße 44
02625 Bautzen
Telefon: 03591 3752-303
Telefax: 03591 3752-159
info@ewbautzen.de

Anmeldung Netzanschluss Fernwärme

Anschlussobjekt

Flurstück-Nr.

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Anschlussnehmer/Rechnungsempfänger

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Telefon/E-Mail

Fachbetrieb/Planer

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Telefon/E-Mail

Gebäudeart

- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe/Büro/Sonstiges

Anzahl WE _____

Angebot an:

- Anschlussnehmer/Rechnungsempfänger
- Fachbetrieb/Planer

Netzanschlussleistung/Ausführungstermin

max. Netzanschlussleistung in kW

gewünschter Ausführungstermin:

Zusätzliche Bemerkungen:

Der **Anschlussnehmer/Rechnungsempfänger** erklärt, dass er bei der Ausführung und dem Betrieb der Anschluss- und Installationsanlage, die AVBFernwärmeV, die Ergänzende Bedingungen der EWB zur AVB FernwärmeV und die Technischen Anschlussbedingungen der EWB in der jeweils gültigen Fassung beachten wird.

Die in Zusammenhang mit dem Vertragsverhältnis anfallenden Daten werden nach den Vorschriften des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) und der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) zweckbezogen verarbeitet und genutzt. Hinweise zum Datenschutz finden Sie auf der Seite www.ewbautzen.de/Datenschutz

Ort, Datum

Unterschrift des Anschlussnehmer/Rechnungsempfänger

Unterschrift Fachbetrieb/Planer

AAN



Technische Daten der Hausanlage

Anschlussobjekt

Flurstück-Nr.

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Anschlussnehmer/Rechnungsempfänger

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Raumheizung	<input type="checkbox"/> Statische Heizflächen		<input type="checkbox"/> Fußbodenheizung		<input type="checkbox"/> Sonstige		Wärmebedarf nach DIN EN 12831	Systemspreizung
	Heizkreis 1						kW	°C/°C
	Gebäudehöhe	m	Statischer Druck	bar	Heizkreis 2		kW	°C/°C
	Max. Betriebstemperatur	°C	Max. Betriebsdruck	bar	Heizkreis 3		kW	°C/°C

Trinkwassererwärmung	<input type="checkbox"/> Vorrangbetrieb		<input type="checkbox"/> Parallelbetrieb		Wärmebedarf nach DIN 4708	kW
	<input type="checkbox"/> Speicherladesystem mit Zwischenheizkreis				Systemspreizung Heizmedium	Systemspreizung Warmwasser
	<input type="checkbox"/> Speicherladesystem ohne Zwischenheizkreis			°C /°C°C / 10 °C
	<input type="checkbox"/> Speicher mit eingebauter Heizfläche		<input type="checkbox"/> Durchflusssystem		Leistungskennzahl	NL
	Max. Betriebstemperatur	°C	Max. Betriebsdruck	bar	Speicherinhalt	in Liter

RLT-Anlage			Wärmebedarf nach EN 13779	kW	
	Max. Betriebstemperatur	°C	Max. Betriebsdruck	bar	Systemspreizung

Hausanlage

Gesamtwärmebedarf

kW

Grundlage für den Wärmeliefervertrag

Heizwassernachspeisung aus dem Fernwärmenetz: Ja Nein

Zu übergebende Unterlagen: Strangschema Hausanlage Schaltschema Hausanschlussstation

Zusätzliche Bemerkungen:

Der Fachbetrieb oder Planer bestätigt mit seiner Unterschrift die Richtigkeit der oben eingetragenen Angaben. Die Angaben wurden unter Beachtung der Technischen Anschlussbedingungen der EWB in der jeweils gültigen Fassung ermittelt.

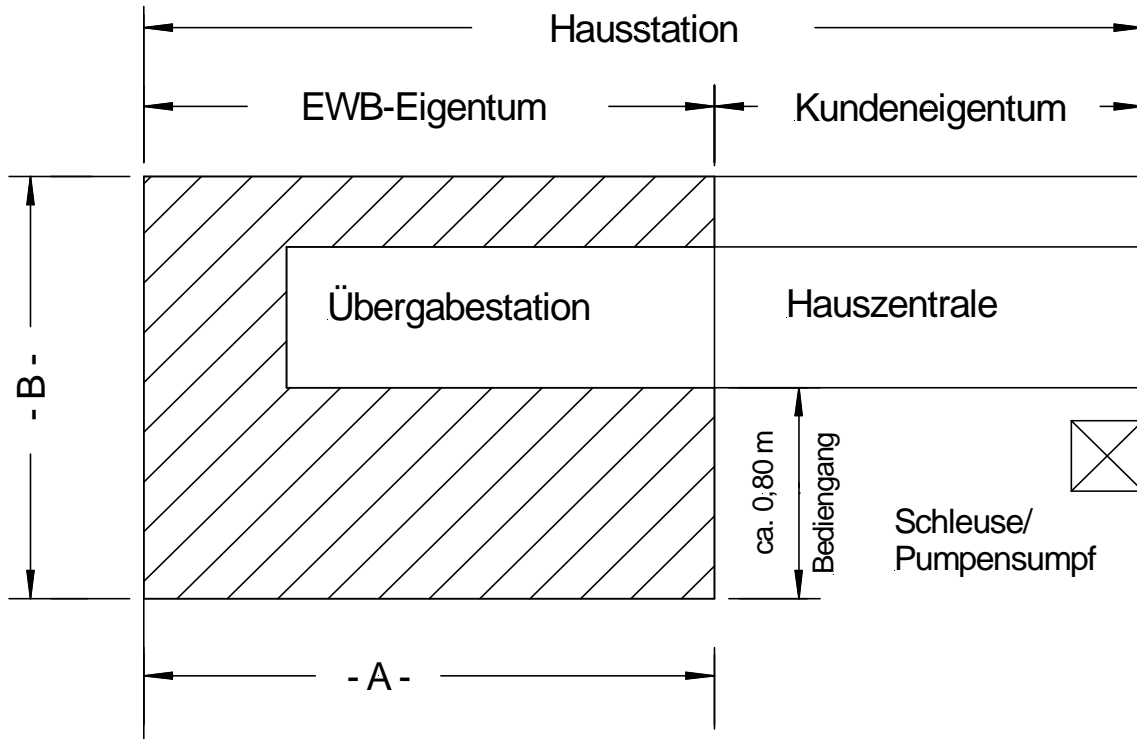
Die in Zusammenhang mit dem Vertragsverhältnis anfallenden Daten werden nach den Vorschriften des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) und der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) zweckbezogen verarbeitet und genutzt. Hinweise zum Datenschutz finden Sie auf der Seite www.ewbautzen.de/Datenschutz

Ort, Datum

Stempel/Unterschrift des Fachbetriebes/Planer

Unterschrift Anschlussnehmer/Rechnungsempfänger

Platzbedarf Hausanschlussraum



Anordnung kann auch gespiegelt erfolgen !

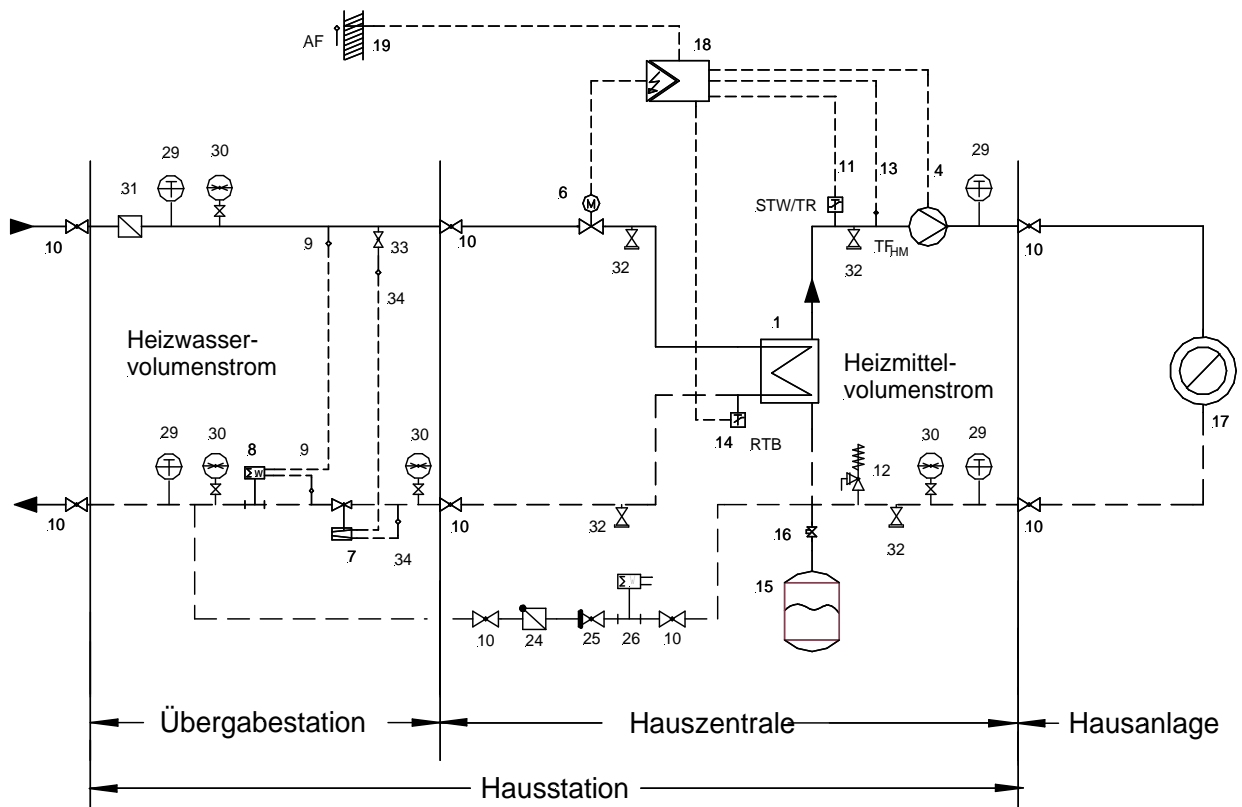
Übergabestation bis	DN	32	50	80	>80
Leistung bis	kW	100	300	800	>800
Platzbedarf für A	m	1,5	2,0	2,5	3,0
Platzbedarf für B	m	1,5	1,5	2,0	2,0

Lichte Raumhöhe mind. 2,00 m Lichtes Türmaß 0,86 m*2,00 m

Einengungen durch Rohrleitungen und Armaturen sind im Bediengang unzulässig

TAB-HW 2016 EWB
Anlage 3

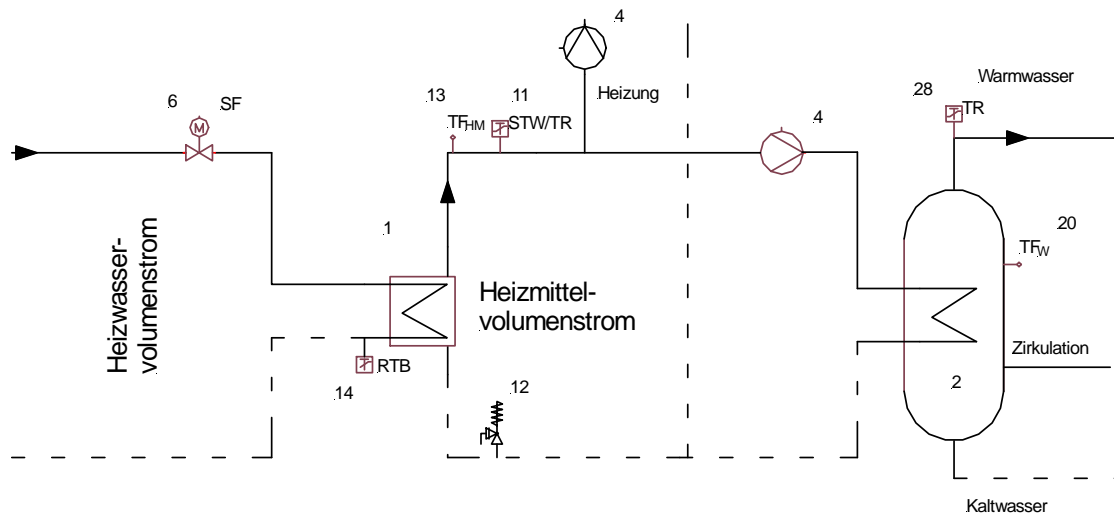
Prinzipschaltbild Hauszentrale - Raumheizung mit indirektem Anschluss



Prinzipschaltbild (vereinfacht)
Hauszentrale - Trinkwassererwärmung mit indirektem Anschluss

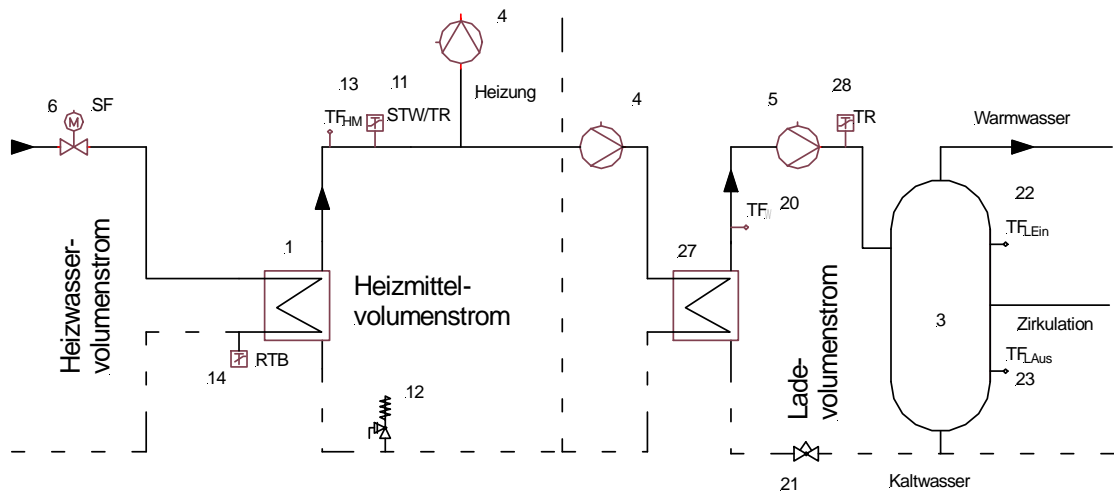
Speicher mit eingebauter Heizfläche

Bild 1



Speicherladesystem mit Zwischenheizkreis

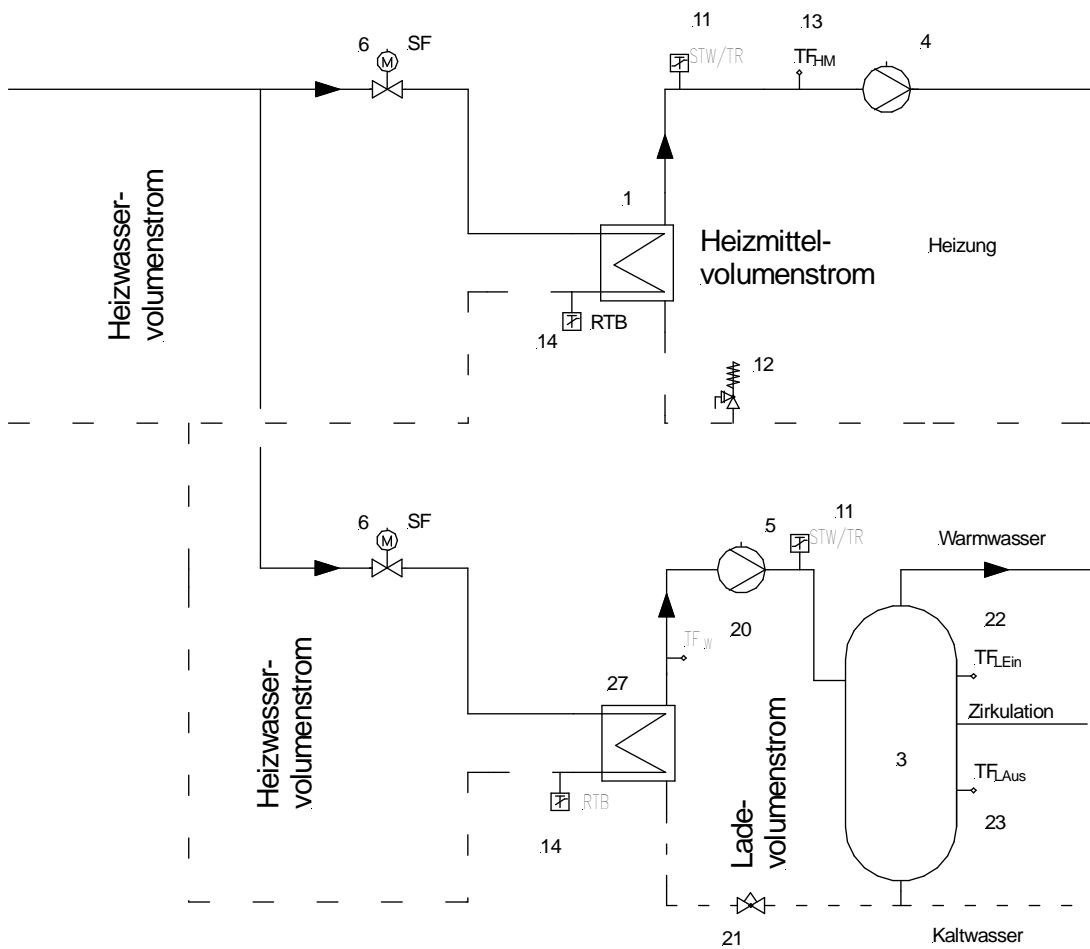
Bild 2



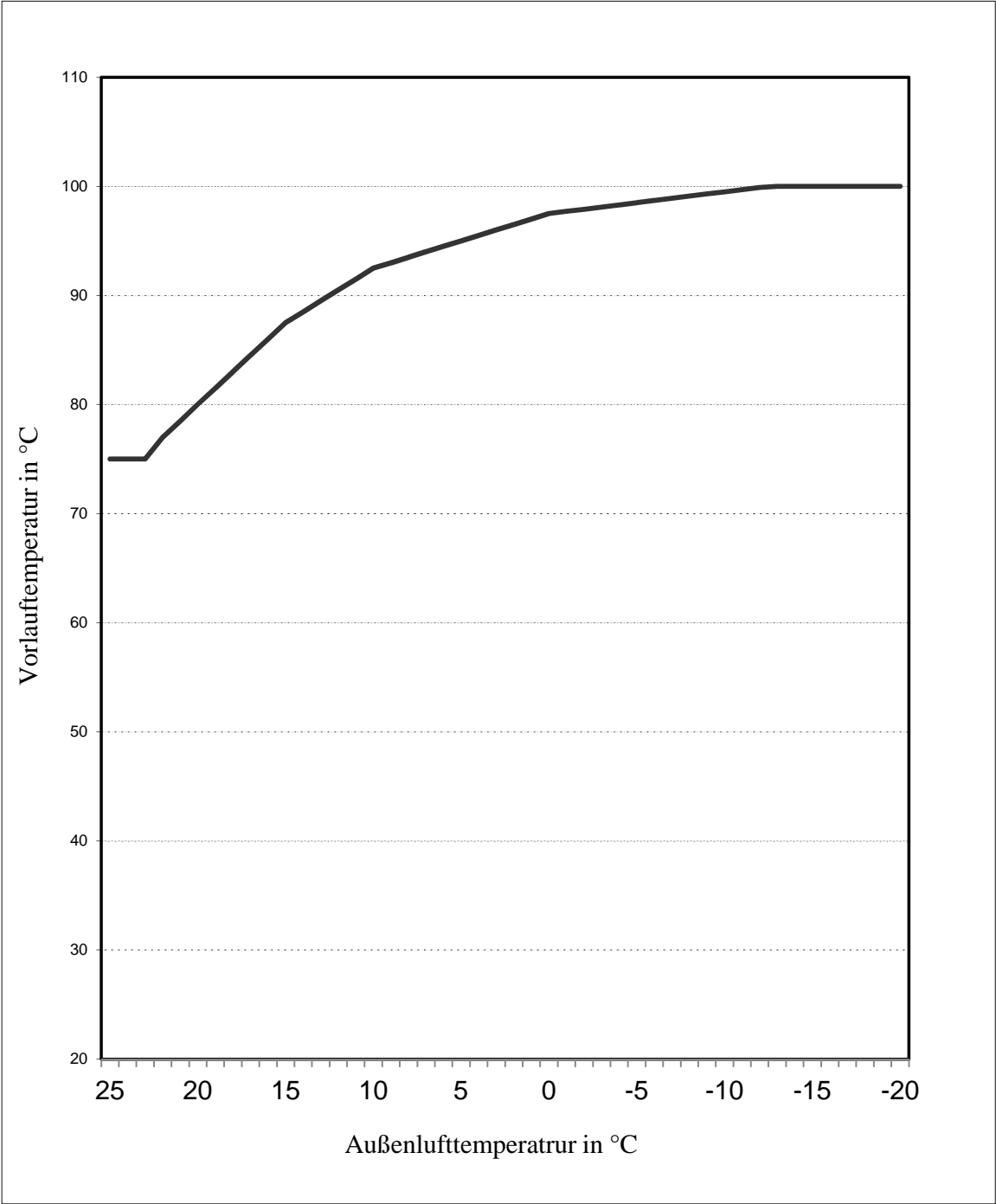
Prinzipschaltbild (vereinfacht)
Hauszentrale - Trinkwassererwärmung mit indirektem Anschluss

Speicherladesystem - Parallelschaltung

Bild 3



Temperaturfahrkurve Fernheiznetz



AAN



Schäfferstraße 44
02625 Bautzen
Telefon: 03591 3752-303
Telefax: 03591 3752-159
info@ewbautzen.de

Auswahlblatt für Wärmemengenrechner und Differenzdruckregler mit Mengengrenzungsfunktion

Wird von EWB ausgefüllt

Anschlussobjekt

Flurstück-Nr.

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Anschlussnehmer/Rechnungsempfänger

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Hausanlage	Nr.		
	Gesamtwärmebedarf	in kW	Temperaturspreizung Fernheizwasser in K
	Fernheizwasserdurchfluss	in m³/h	Differenzdruck in bar

Wärmemengenrechner	Typ:		Qp
	<input type="checkbox"/> Flanschanschluss	Baulänge	mm
	<input type="checkbox"/> Verschraubung	Druckstufe	PN
	<input type="checkbox"/> Einrohranschlussstück (EAS)	Nenngröße	DN
		Nenngröße	Zoll
	Vorlauffühler		
	Rücklauffühler		

Differenzdruckregler mit Mengengrenzungsfunktion	Typ:		K _{VS} m³/h
	<input type="checkbox"/> Flanschanschluss	Baulänge	mm
	<input type="checkbox"/> Verschraubung	Druckstufe	PN
	<input type="checkbox"/> Anschweißende	Nenngröße	DN
		Nenngröße	Zoll
		Einstellbereich	bar

Nachspeisezähler	Typ:		Qp
	<input type="checkbox"/> Flanschanschluss	Baulänge	mm
	<input type="checkbox"/> Verschraubung	Druckstufe	PN
	<input type="checkbox"/> Einrohranschlussstück (EAS)	Nenngröße	DN
		Nenngröße	Zoll

Ort, Datum

Unterschrift EWB

AAN



Antrag zur Inbetriebsetzung (gem. AVBFernwärmeV § 13, Absatz 2)

Anschlussnehmer/Rechnungsempfänger

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Datum:

Abnahmestelle:

Fachbetrieb/Planer

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Gesamtwärmebedarf nach Anlage 2
(Technische Daten der Hausanlage) kW

Der Antrag zur Inbetriebsetzung ist mindestens 8 Tage vor dem gewünschten Termin einzureichen!

Der Fachbetrieb versichert, dass die Fernwärmanlage/Kundenanlage unter Beachtung der geltenden Rechtsvorschriften und nach den anerkannten Regeln der Technik sowie den Bestimmungen der AVBFernwärmeV, insbesondere unter Einhaltung der AGFW-Richtlinien und den Technischen Anschlussbedingungen der Energie und Wasserwerke Bautzen GmbH in der jeweils gültigen Fassung errichtet worden ist. Erforderliche Prüfungen sowie Spülung und Druckprobe wurden gemäß AGFW-Richtlinien durchgeführt.

Name und Anschrift des Fachbetriebes

Datum

Stempel/Unterschrift Fachbetrieb

Protokoll über die Inbetriebsetzung

- Einstellung Mengenbegrenzer: _____ kW _____ m³/h
- Funktionsprobe Wärmemengenrechner: Nr. _____
- Funktionsprobe Nachspeisezähler: Nr. _____
- Die Inbetriebnahme ist durchgeführt:

EWB

Fachbetrieb

Datum

Stempel

Unterschrift

Datum

Stempel

Unterschrift

Zeichenerklärung

- 1 Wärmeübertrager
- 2 Speicher mit innenliegender Heizfläche
- 3 Ladespeicher
- 4 Heizmittelpumpe
- 5 Speicherladepumpe
- 6 Regelgerät mit Sicherheitsfunktion
- 7 Differenzdruckregler mit Mengenbegrenzungsfunktion und Impulsleitungen
- 8 Wärmemengengerät
- 9 Temperaturfühler für Wärmemengenmessung
- 10 Absperrorgan
- 11 Kombiniertes Sicherheitstemperaturwächter (STW) Sicherheitstemperaturregler (TR)
- 12 Sicherheitsventil (SV)
- 13 Temperaturfühler Heizmittel (TF_{HM})
- 14 Fühler für Rücklauftemperaturebegrenzung (RTB)
- 15 Ausdehnungsgefäß (AG)
- 16 Kappenabsperrentil
- 17 Wärmeverbraucher allgemein
- 18 Elektronischer Heizungsregler
- 19 Außenlufttemperaturfühler (AF)
- 20 Temperaturfühler für Warmwassertemperatur (TF_w)
- 21 Einreguliertventil
- 22 Temperaturfühler Speicherladung EIN (TF_{LEIN})
- 23 Temperaturfühler Speicherladung AUS (TF_{LAUS})
- 24 Rückflussverhinderer
- 25 Sicherheitsabsperrentil mit Druckminderer (SAV)
- 26 Warmwasserzähler
- 27 Warmwasserwärmeübertrager
- 28 Sicherheitstemperaturregler (TR_w)
- 29 Thermometer
- 30 Manometer
- 31 Filter
- 32 Entleerung/Entlüftung
- 33 Absperrorgan für Impulsleitung
- 34 Impulsleitung