



## Technische Anschlussbedingungen für die Versorgung mit Nahwärme im Weiherfeld

Stand: 01. Juli 2007

Energie-Projektgesellschaft Langenhagen mbH  
Marktplatz 2  
30855 Langenhagen  
Tel.: 0511 / 22 06 01-0  
Fax: 0511 / 22 06 01-49

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. VORBEMERKUNGEN</b>	<b>5</b>
<b>2. ALLGEMEINES</b>	<b>5</b>
2.1 GELTUNGSBEREICH	5
2.1.1 MITGELTENDE BESTIMMUNGEN	5
2.1.2 GELTUNGSBEGINN	5
2.1.3 GELTUNGSBEREICHSERWEITERUNG	5
2.1.4 ÄNDERUNGEN UND ERGÄNZUNGEN	5
2.2 ANSCHLUSS AN DIE NAHWÄRMEVERSORGUNG	6
2.2.1 HERSTELLUNGSBEDINGUNGEN	6
2.2.2 DURCHFÜHRUNG VON ARBEITEN AN DER ANLAGE	6
2.2.3 ANSCHLUSSBEDINGUNGEN	6
2.2.4 VOM KUNDEN EINZUREICHENDE UNTERLAGEN	6
2.2.5 GRUNDSÄTZLICHE HINWEISE ZUM NAHWÄRMESYSTEM DER EPL	7
<b>3. WÄRMEBEDARF</b>	<b>7</b>
3.1 WÄRMEBEDARF FÜR RAUMHEIZUNG	7
3.2 WÄRMEBEDARF FÜR WASSERERWÄRMUNG	7
3.3 WÄRMEBEDARF FÜR RAUMLUFTTECHNIK	7
3.4 SONSTIGER WÄRMEBEDARF	8
3.5 WÄRMELEISTUNG/VOLUMENSTROM	8
<b>4. WÄRMETRÄGER</b>	<b>9</b>
<b>5. HAUSANSCHLUSS</b>	<b>9</b>
5.1 HAUSANSCHLUSSLEITUNG	9
5.2 VARIANTEN DER HAUSEINFÜHRUNG	9
5.2.1 NICHT UNTERKELLERTES GEBÄUDE; BODENAUSSPARUNG	9
5.2.2 NICHT UNTERKELLERTES GEBÄUDE; LEERROHRE	10
5.2.3 UNTERKELLERTES GEBÄUDE; KERNLOCHBOHRUNGEN	10
5.3 HAUSANSCHLUSSRAUM	10
5.4 HAUSANSCHLUSSSTATION	12
5.5 PLANUNG / INBETRIEBNAHME / BETRIEB	12
<b>6. TECHNISCHE UND TECHNOLOGISCHE ANFORDERUNGEN BEI DIREKTEM ANSCHLUSS</b>	<b>13</b>
6.1 HAUSZENTRALE	13
6.1.1 TEMPERATURREGELUNG	13
6.1.2 TEMPERATURABSICHERUNG	13
6.1.3 RÜCKLAUFTEMPERATURBEGRENZUNG	14
6.1.4 VOLUMENSTROM	14
6.1.5 DRUCKABSICHERUNG	14
6.1.6 WERKSTOFFE UND VERBINDUNGSELEMENTE	14
6.1.7 SONSTIGES	14

	4.2
6.2 TECHNISCHE UND TECHNOLOGISCHE ANFORDERUNGEN FÜR DIE HAUSANLAGE	15
6.2.1 RAUMHEIZUNG	15
6.2.2 RAUMLUFTTECHNIK (RLT)	17
6.2.3 WASSERERWÄRMUNG	19
<b>7. TECHNISCHE UND TECHNOLOGISCHE ANFORDERUNGEN BEI INDIREKTEM ANSCHLUSS</b>	<b>22</b>
7.1 HAUSZENTRALE	22
7.1.1 RÜCKLAUFTEMPERATURBEGRENZUNG	22
7.1.2 DRUCKABSICHERUNG	22
7.1.3 SONSTIGES	22
7.1.4 WÄRMEÜBERTRAGER	22
7.2 TECHNISCHE UND TECHNOLOGISCHE ANFORDERUNGEN FÜR DIE HAUSANLAGE	23
7.2.1 RAUMHEIZUNG	23
7.2.2 WASSERERWÄRMUNG	23
<b>8. BETRIEB</b>	<b>23</b>
<b>ANLAGEN</b>	<b>24</b>

## Abkürzungsverzeichnis

AGFW	Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft - AGFW - e. V.
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.
EPL	Energie-Projektgesellschaft Langenhagen mbH
ggf.	gegebenenfalls
max.	maximal
min.	minimal
mind.	mindestens
RLT	Raumlufttechnik
STW	Sicherheitstemperaturwächter
TAB	Technische Anschlussbedingungen
TR	Temperaturregler
TW	Temperaturwächter
z.B.	zum Beispiel

## 1. Vorbemerkungen

Der räumliche Geltungsbereich richtet sich nach der Nahwärmesatzung der Stadt Langenhagen für das Weiherfeld vom 13.10.1997, veröffentlicht im Amtsblatt für den Landkreis Hannover, Nr. 45/97 S.590, am 06.11.1997 und am 07.11.1997 in Kraft getreten.

Die Energie-Projektgesellschaft Langenhagen mbH, nachfolgend EPL genannt, erhielt die Aufgabe, die Energieversorgung in diesem kommunalen Bereich so zu entwickeln, dass der Verbrauch begrenzter Energieressourcen deutlich verringert und die durch den Energieverbrauch verursachten Emissionen fortlaufend reduziert werden. Weiterhin werden Lösungen angestrebt, die den mittel- und langfristigen Umstieg auf eine nachhaltige Versorgung aus regenerativen Quellen eröffnen und begünstigen.

Diese technischen Anschlussbedingungen, nachfolgend TAB genannt, wurden auf der Grundlage des §17 der „Versorgungsbedingungen für die Versorgung mit Nahwärme im Weiherfeld“ mit Stand vom 01. Oktober 2004 festgelegt und sind vom Kunden zu beachten.

Des Weiteren sind das AGFW- sowie das DVGW-Regelwerk, die Druckbehälterverordnung, die Heizungsanlagenverordnung und die Heizungsbetriebsverordnung in der jeweils gültigen Fassung zu beachten. Gleiches gilt für sicherheitstechnische Verordnungen und Vorschriften sowie für die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften.

## 2. Allgemeines

### 2.1 Geltungsbereich

#### 2.1.1 Mitgeltende Bestimmungen

Diese TAB einschließlich der zugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die Wärmenetze der EPL angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und der EPL abgeschlossenen Anschluss- bzw. Wärmeliefervertrages.

Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese Fassung der TAB nur bei wesentlichen Änderungen an der Anlage.

#### 2.1.2 Geltungsbeginn

Diese TAB gelten ab dem 01. Juli 2007.

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden TAB treten zum gleichen Tage außer Kraft.

#### 2.1.3 Geltungsbereichserweiterung

Auch bei Sanierungen oder wesentlichen Änderungen von in Betrieb befindlichen Anlagen gelten die zu diesem Zeitpunkt neuesten TAB in den Grenzen des §4 Abs. 3 Satz 5 der „Versorgungsbedingungen für die Versorgung mit Nahwärme im Weiherfeld“.

#### 2.1.4 Änderungen und Ergänzungen

Änderungen und Ergänzungen der TAB gibt die EPL in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Anschlussnehmer bzw. dem Kunden und der EPL.

## 2.2 Anschluss an die Nahwärmeversorgung

### 2.2.1 Herstellungsbedingungen

Die Herstellung eines Anschlusses an das Nahwärmenetz der EPL und die spätere Inbetriebnahme der Anlage sind von Anschlussnehmer bzw. Kunden unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke zu beantragen. Entsprechende Antragsformulare sind als Anhang 1 und Anhang 2 enthalten und stehen ebenfalls als Download im Internet zur Verfügung.

Zweifel über die Auslegung und Anwendung der TAB sind vor Beginn der Arbeiten mit der EPL zu klären. Für Rückfragen stehen die Mitarbeiter der EPL dem Kunden und dem Fachunternehmen unter der Telefonnummer 0511/22 06 01-0 während der Öffnungszeiten gern zur Verfügung.

Geltende Gesetze, DIN-Normen, Verordnungen und Vorschriften werden von der TAB in keiner Weise eingeschränkt. Im Zweifelsfall haben die gesetzlichen Regelungen Priorität.

Anlagen, die dieser TAB oder den gesetzlichen Bestimmungen nicht entsprechen oder ansonsten der allgemeinen Betriebssicherheit nicht genügen, können von der EPL bis zur Behebung der Mängel nicht in Betrieb genommen bzw. von der Versorgung ausgeschlossen werden.

### 2.2.2 Durchführung von Arbeiten an der Anlage

Der Anschlussnehmer bzw. Kunde ist verpflichtet, die anfallenden Arbeiten an der Kundenanlage von einem qualifizierten Fachbetrieb ausführen zu lassen, welcher der Industrie- und Handelskammer zugehörig oder in die Handwerksrolle der Handwerkskammer eingetragen ist. Er veranlasst den Fachbetrieb, entsprechend der jeweils gültigen TAB zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das gleiche gilt auch für Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen. Der Anschlussnehmer bzw. Kunde ist in die Funktion der installierten Anlagentechnik durch das Installationsunternehmen einzuweisen.

### 2.2.3 Anschlussbedingungen

Die Eigentumsgrenze zwischen der EPL und der Kundenanlage ist in den der TAB anhängigen Fließschemen festgelegt. Hiervon abweichende Absprachen zwischen dem Kunden und der EPL sind ausdrücklich im Anschlussvertrag zu formulieren.

### 2.2.4 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

Damit die EPL schnellstmöglich einen Nahwärmeanschluss erstellen kann, sind spätestens 8 Wochen vor Beginn der Wärmelieferung folgende Antragsunterlagen einzureichen:

- Unterzeichnetes und vollständig ausgefülltes Datenblatt zur Anfrage auf Anschluss an das Nahwärmenetz Weiherfeld (Anlage 1),
- Lageplan,
- Gebäudegrundriss mit gekennzeichnetem Hausanschlussraum.

Gegebenfalls ist auf Verlangen der EPL eine Wärmebedarfsberechnung sowie ein Schaltschema der Kundenanlage vorzulegen.

Die obige Zeitangabe von 8 Wochen gilt, wenn das Verteilnetz im Baufeld bzw. Straßenzug bereits verlegt ist. In Einzelfällen können längere Anschlusszeiten erforderlich sein.

### 2.2.5 Grundsätzliche Hinweise zum Nahwärmesystem der EPL

Das Nahwärmenetz Weiherfeld ist abhängig von der Bebauung in einzelne Versorgungsbereiche unterteilt. Jeder Versorgungsbereich erhält eine Umformerstation, welche das primäre Hauptleitungsnetz hydraulisch von dem sekundären Verteilnetz trennt. Die Versorgungsbereiche werden je nach Anforderungen der Kundenanlagen mit unterschiedlichen Drücken und Temperaturen betrieben.

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich ausschließlich auf die sekundären Verteilnetze der EPL.

## 3. Wärmebedarf

Aus den Wärmebedarfsangaben wird die vom Kunden zu bestellende und von EPL vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Netzvor- und Netzurücklauftemperatur an der Hausanschlussstation der Volumenstrom eingestellt.

### 3.1 Wärmebedarf für Raumheizung

Der Raumwärmebedarf ist nach DIN EN 12831 unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Fassung durch den Kunden oder durch seinen Beauftragten zu ermitteln.

### 3.2 Wärmebedarf für Wassererwärmung

Der Anschlusswert für die Wassererwärmung ist nach DIN 4708 unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Fassung durch den Kunden oder durch seinen Beauftragten zu ermitteln. Es ist die Anwendung des folgenden Ersatzverfahrens möglich:

$$\dot{Q}_{WW} = 1,1416 * \frac{V_{SP}}{t_{Lade}} * \frac{(60^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C})}{1000} [\text{kW}]$$

$\dot{Q}_{WW}$  Warmwasserleistung in kW

$V_{SP}$  Speichervolumen in Liter

$t_{Lade}$  Ladezeit in h

Gemäß der obigen Berechnungsformel ergibt sich bei einem Speichervolumen von 300 Liter und einer angenommenen Ladezeit des Warmwasserspeichers von 5 Stunden im Parallelbetrieb ein Leistungsaufschlag auf den Raumwärmebedarf von 3,5 kW.

### 3.3 Wärmebedarf für Raumluftechnik

Der Anschlusswert für raumluftechnische Anlagen ist nach DIN 1946 unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Fassung durch den Kunden oder durch seinen Beauftragten zu ermitteln.

### 3.4 Sonstiger Wärmebedarf

Der Wärmebedarf anderer Verbraucher sowie die Wärmebedarfsminderung durch Wärmerückgewinnung sind gesondert auszuweisen.

Die gelegentliche Nutzung von Holzfeuerstätten/Kaminöfen stellt keine Möglichkeit der Wärmebedarfsminderung dar.

### 3.5 Wärmeleistung/Volumenstrom

Aus den obigen Wärmebedarfswerten wird die vom Anschlussnehmer bzw. Kunden zu bestellende und von der EPL vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung wird in der Regel ab einer Außentemperatur von  $\leq -14^{\circ}\text{C}$  angeboten. Wird diese Wärmeleistung bei höheren Außentemperaturen benötigt, ist dies vertraglich zu vereinbaren.

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird mit der vorgegebenen Temperaturdifferenz gemäß Datenblatt Anhang 4 an der Hausanschlussstation der Nahheizwasservolumenstrom ermittelt und durch die EPL begrenzt. Der maximale Nahheizwasservolumenstrom errechnet sich wie folgt:

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}}{(\rho * c_p * \Delta T)} \approx \frac{\dot{Q}}{(1,1416 * \Delta T)} \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

$\dot{Q}$  Wärmeleistung in kW

$\dot{V}$  Heizmittelvolumenstrom in  $\text{m}^3/\text{h}$

$\Delta T$  Temperaturdifferenz zwischen max. Vorlauftemperatur zu max. zulässiger Rücklauftemperatur

Die maximale Wärmeleistung stellt die Vertragsleistung dar und ist somit Grundlage für die Bestimmung der Verrechnungspreise.

#### 4. Wärmeträger

Als Wärmeträger dient Wasser, welches eingefärbt sein kann und den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 150 / VdTÜV Merkblattes TCh1466 entspricht. Dieses darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden. Zur Vermeidung von Schäden sind geeignete Maßnahmen zu treffen, die verhindern, dass Trinkwasser in das Wärmenetz gelangt.

EPL realisiert eine „gleitend-konstante“ Netzfahrweise. D.h. die Netzvorlauftemperatur wird innerhalb festgelegter Grenzwerte in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt. Bei fallender Außentemperatur steigt die Netzvorlauftemperatur gleitend bis zum höchsten Wert. Steigt die Außentemperatur, so fällt die Netzvorlauftemperatur gleitend bis zum niedrigsten Wert. Die Höhe des Minimalwertes wird durch die mindestens vorzuhaltende Netzvorlauftemperatur, z.B. für Trinkwassererwärmung, bestimmt.

Die nachfolgenden betriebs- und sicherheitstechnischen Auslegungsdaten sind auch im Anhang 4 dargestellt.

Heizmedium	: gemäß VdTÜV / AGFW-Merkblatt TCh1466,
Vorlauftemperatur	: max. 90°C ab einer Außentemperatur von -14°C,
Fahrweise	: gleitend bis auf 70°C,
Zul. Rücklauftemperatur	: max. 50°C,
Zul. Betriebstemperatur	: mind. 120°C,
Druckstufe	: PN 6,
Differenzdruck nach der HA-Station	: 0,1 bar,
ab -14°C Sekundärtemperaturen	: 80/50°C,

Der für die Kundenanlage zur Verfügung stehende Differenzdruck beträgt mind. 0,1 bar. Sind ggf. höhere Differenzdrücke erforderlich, sind diese für die jeweilige Hausanschlusstation mit der EPL abzustimmen.

#### 5. Hausanschluss

##### 5.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Hausanschlusstation. Die technische Auslegung sowie die Ausführung stehen im Verantwortungsbereich der EPL. Die Leitungsführung bis zur Hausanschlusstation ist zwischen dem Anschlussnehmer bzw. Kunden und der EPL abzustimmen. Die Hausanschlussleitung verbleibt im Eigentum der EPL. Die Hausanschlussleitung muss außerhalb wie auch innerhalb von Gebäuden leicht zugänglich sein. Wärmeleitungen dürfen außerhalb des Schutzstreifens (beidseits 2,5 m ab Außenkante Rohrsystem) nicht überbaut oder mit tiefwurzelnden Gewächsen überpflanzt werden und innerhalb von Gebäuden nicht eingemauert bzw. einbetoniert werden.

Die erforderlichen Maueröffnungen sind nach Rücksprache mit der EPL bei Neubauten bauseits herzustellen und zu verschließen. Außenwandöffnungen müssen nach Montage der Hausanschlussleitung wasserundurchlässig und gasdicht sein. Innenwandöffnungen sind mit Abstand zum Isolieren zu verschließen.

##### 5.2 Varianten der Hauseinführung

###### 5.2.1 nicht unterkellertes Gebäude; Bodenaussparung

Bei der Auswahl der Lage des Hausanschlusraumes ist zu empfehlen, dass dieser die kürzest mögliche Hausanschlusslänge zulässt. Dies ist gegeben, wenn der Hausanschlusraum unmittelbar an einer Außenwand des Gebäudes liegt, welche direkt dem Verteilnetz zugewandt ist.

Hier erfolgt die Einführung der Hausanschlussleitungen durch die unter Anlage 6 dargestellte Anschlussvariante A. Die fachgerechte Schließung und Abdichtung der Aussparungen erfolgt durch den Kunden.

#### 5.2.2 nicht unterkellertes Gebäude; Leerrohre

In Ausnahmefällen ist auch die Integration des Hausanschlussraumes in einem innen liegenden Raum möglich. Die Einführung der Wärmeleitungen erfolgt dann gemäß der in Anlage 6 dargestellten Anschlussvariante B in Leerrohren, die vom Kunden zu installieren sind. Die innen liegende Abdichtung des Ringspaltes von Schutzrohr zu Wärmerohr erfolgt durch den Kunden.

#### 5.2.3 unterkellertes Gebäude; Kernlochbohrungen

Die Einführung der Wärmeleitungen erfolgt durch die vom Kunden zu erstellenden Kernlochbohrungen in der Kellerwand. Die fachgerechte Abdichtung der Wärmerohre zur Kellerwand erfolgt durch den Kunden. Die EPL behält sich vor, die fachgerechte Abdichtung zu prüfen.

### 5.3 Hausanschlussraum

In dem Hausanschlussraum werden die erforderlichen Anschlusseinrichtungen und Betriebseinrichtungen installiert. Der Hausanschlussraum kann auch die Hauszentrale und die Warmwasserbereitung beinhalten. Lage und Abmessungen sind mit der EPL rechtzeitig abzustimmen. Hierfür gilt als Planungsgrundlage die DIN 18012.

Der Raum muss verschließbar und jederzeit ohne Schwierigkeiten für die Mitarbeiter der EPL und deren Beauftragten zugänglich sein.

Der Kunde stellt der EPL den Hausanschlussraum kostenlos zur Verfügung.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Die Raumtemperatur sollte 35°C nicht überschreiten.

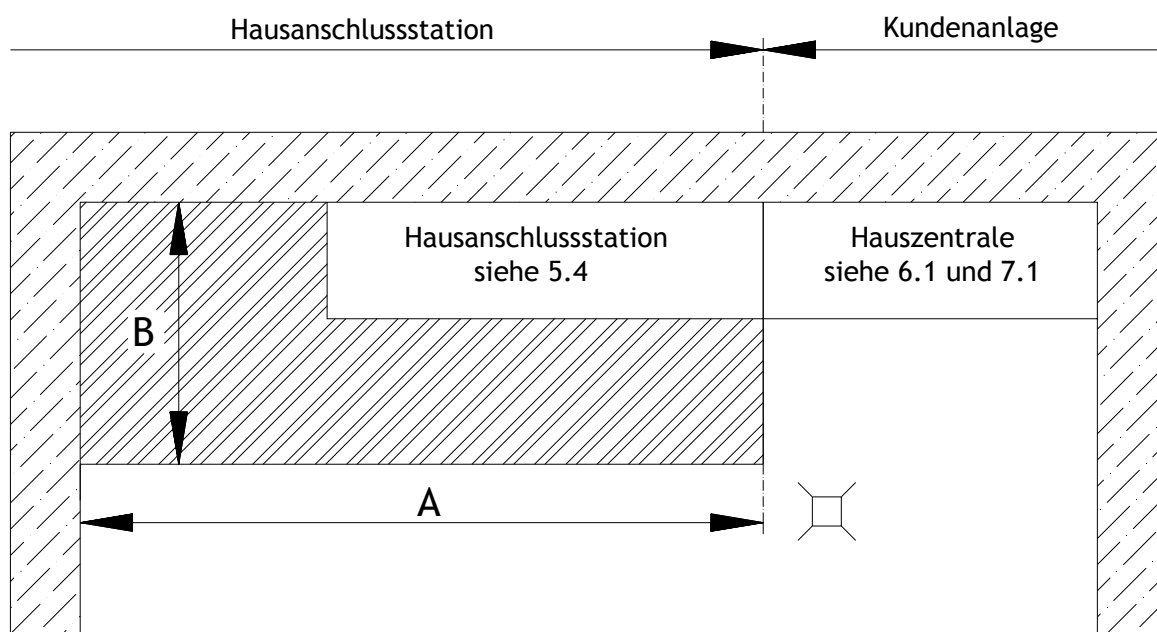
Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche zu schützenden Räumen angeordnet sein. Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.

Elektrische Installationen sind nach VDE 0100 für Nassräume und in der Schutzart IP 54 (spritzwassergeschützt) unter Berücksichtigung der notwendigen Schutzabstände auszuführen. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausreichende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose notwendig.

Für die elektrische Versorgung der Hausanschlussanlage muss ein nach den gültigen Vorschriften der Elektrotechnik errichteter Elektroanschluss 230V/16A mit separater Absicherung vorhanden sein.

Für den Hausanschlussraum sind eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle zu empfehlen.

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften sowie den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Die Funktion eines Potenzialausgleichs ist zu prüfen. Die in der nachfolgenden Grafik ausgewiesene erforderliche Arbeitsfläche ist jederzeit freizuhalten. Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

Bild : „Hausanschlussraum“

Die Anordnung kann auch spiegelbildlich erfolgen.

Platzbedarf:

Leistung bis	kW	7/15/20	40	60	80	100
Heizwasser-Durchfluss bis	m <sup>3</sup> /h	0,585	1,170	1,754	2,339	2,924
Anschlussdimension	DN	20	25	32	32	40
Platzbedarf	A in m	0,6	1,8	1,8	1,8	2,0
	B in m	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3
Anschluss	unten	X				
	seitlich		X	X	X	X

Die lichte Raumhöhe beträgt für alle Stationsgrößen mindestens 2,0 m.

Der Platzbedarf von Trinkwassererwärmungsanlagen ist vom gewählten Trinkwassererzeugungssystem abhängig. Der hierfür zusätzliche Platzbedarf ist mit dem Installationsunternehmen des Kunden abzustimmen.

## 5.4 Hausanschlussstation

Die Hausanschlussstation ist das Bindeglied zwischen Hausanschlussleitung und der Kundenanlage. Sie ist im Hausanschlussraum angeordnet. Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß, z.B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom, an die Kundenanlage zu übergeben.

Die Hausanschlussstation ist grundsätzlich für den direkten Anschluss zu konzipieren. In Ausnahmefällen entscheidet die EPL, ob der Anschluss auch indirekt erfolgen kann. Ein direkter Anschluss liegt vor, wenn die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Nahwärmenetz durchströmt wird. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage durch einen Wärmeübertrager vom Nahwärmenetz hydraulisch getrennt ist.

Unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des sich ergebenden max. Volumenstromes, der Anschlussart sowie der technischen Netzdaten erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile durch EPL. Die Herstellung, die Lieferung, die Montage, die Ergänzungen oder Änderungen der Hausanschlussstation erfolgt durch EPL bzw. durch deren Beauftragten.

Die von der EPL gelieferte Hausanschlussstation mit Ihren Mess- und Regeleinrichtungen verbleiben im Eigentum der EPL. Die Eigentumsgrenze zwischen der EPL und der Kundenanlage ist in den der TAB anhängigen Fließschemen festgelegt. Die Kosten für die Hausanschlussstation trägt der Kunde.

Die Anordnung der Anlagenteile sowie die Eigentums- und Liefergrenzen sind in den anliegenden Fließschemen in Abhängigkeit von der sekundären Nutzung ersichtlich.

Die Messeinrichtungen zur Verbrauchserfassung werden in der Regel in der Hausanschlussstation untergebracht. Die Messeinrichtungen werden von der EPL oder deren Beauftragten ausgelegt, geliefert und gewartet.

Für den Einbau der Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung sind durch den Stationshersteller an entsprechenden Stellen Passstücke und Montagestellen für Fühler vorgesehen. Die hierfür benötigten technischen Daten, speziell der Wärmemengenmesseinrichtung und die Abmessungen der Messeinrichtungen, werden von EPL benannt.

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten die DIN 4747 und die entsprechenden AGFW-Arbeitsblätter. Dabei wird grundsätzlich die Auslegungstemperatur von 120°C zu Grunde gelegt. Falls Druck- und Temperaturabsicherungen vorzusehen sind, so müssen diese gemäß DIN 4747 ausgeführt werden.

Von der EPL angebrachte Plomben dürfen nicht entfernt werden.

## 5.5 Planung / Inbetriebnahme / Betrieb

Die Kundenanlage ist vor Inbetriebnahme mit Kaltwasser zu spülen, füllen und entlüften sowie einer Druckprobe nach DIN 18380 zu unterziehen.

Das Füllen der Kundenanlage darf nicht aus dem Nahwärmenetz der EPL vorgenommen werden.

Nach Fertigstellung aller Arbeiten erfolgen nach Stellung des als Anlage 2 beiliegenden Antrages zur Inbetriebsetzung der Kundenanlage der Einbau des Wärmemengenzählers und die Inbetriebnahme der Anlage durch die EPL oder deren Beauftragte. Der Antrag zur Inbetriebsetzung ist mindestens eine Woche vor dem gewünschten Termin durch das ausführende Installationsunternehmen einzureichen.

Nach der Inbetriebnahme wird die Leistungsbegrenzung eingestellt und plombiert.

Das vom Kunden beauftragte Installationsunternehmen muss in der Nähe der Hausanschlussstation an gut sichtbarer Stelle ein Hinweisschild mit mindestens folgenden Angaben anbringen:

- a) Füllung und Inbetriebnahme erfolgen nur mit Genehmigung der EPL unter Beachtung der TAB,
- b) Hinweis auf die Reihenfolge für das Schließen der Absperrarmaturen für Vor- und Rücklauf bei Außerbetriebnahme,
- c) Benutzerhinweise für Absperrarmaturen,
- d) Benutzerhinweise für Trinkwassererwärmer, insbesondere bei Unterbrechung der Kaltwasserzufuhr,
- e) Telefonnummer des Entstörungsdienstes.

## 6. Technische und technologische Anforderungen bei direktem Anschluss

### 6.1 Hauszentrale

Die verbindlichen Anordnungen der Anlagenteile sind in den Anlagen 6, 7 und 8 in Abhängigkeit von der sekundären Nutzung dargestellt.

#### 6.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird der Vorlaufvolumenstrom des Heizmittels. Als Führungsgröße sollte nicht die momentane, sondern eine gemittelte Raumtemperatur dienen.

Sind mehrere Verbrauchsgruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeübertrager angeschlossen, so sollten diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellgerät des Heizmittelvolumenstroms wird empfohlen. Das AGFW-Arbeitsblatt FW 150 „Anforderungen an witterungsgeführte Regeleinrichtungen“ ist zu beachten.

Für in der Hausanschlussstation angeordnete Stellgeräte werden Durchgangsventile verwendet. Sind kundenseitig weitere Regelkreise nachgeschaltet, so können diese auch mit Dreizeventilen ausgerüstet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte sind der jeweilige erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei sollte der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50% des jeweiligen min. Differenzdruckes betragen. Für das Stellgerät ist der min. Netz-Differenzdruck (siehe Datenblatt in Anlage 4) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Die Stellgeräte (nach DIN 4747, ggf. mit Sicherheitsfunktionen) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den max. auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können. Wirken Regel-, Wächter- bzw. Begrenzungsimpulse auf ein gemeinsames Stellgerät, muss es bauteilgeprüft sein.

#### 6.1.2 Temperaturabsicherung

Es dürfen nur Anlagen angeschlossen werden, deren zulässige Betriebstemperatur gleich oder größer als die max. Vorlauftemperatur des Heizmittels von 90°C ist. Eine besondere Temperaturabsicherung ist dann nicht erforderlich.

Eine Temperaturabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn die max. Vorlauftemperatur des Heizmittels größer ist als die max. zulässige Vorlauftemperatur in der Hausanlage.

Bei Netzvorlauftemperaturen bis 120°C ist dann eine Temperaturabsicherung in der Hauszentrale mit einem typgeprüften Sicherheitstemperaturwächter (STW) erforderlich. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes, welches nach DIN 32730 typgeprüft sein muss. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom) ausgelöst.

Bei Anlagen, deren primär zur Verfügung gestellter Nahheizwasservolumenstrom 1 m<sup>3</sup>/h nicht überschreitet, kann auf den Sicherheitstemperaturwächter und die Sicherheitsfunktion am Stellgerät verzichtet werden. In diesem Fall ist ein typgeprüfter Temperaturregler (TR) erforderlich.

#### 6.1.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Datenblatt Anlage 4 angegebene maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Kundenanlage sicherzustellen. Gegebenenfalls ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Die EPL entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist dann so anzuordnen, dass er ständig vom Umlaufwasser des jeweiligen Heizkreises umspült ist.

#### 6.1.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale wird der Heizwasser-Volumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst. Er ist abhängig von der erforderlichen Leistung und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Heizwassers.

#### 6.1.5 Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn der max. zulässige Druck der Hausanlage kleiner ist als der Netzdruck.

#### 6.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Heizwasser durchflossenen Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzusehen. Dabei ist grundsätzlich die Auslegungstemperatur von 120°C zu Grunde zu legen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Heizwasserqualität geeignet sein. Weichlotverbindungen sind nur bis 110°C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig. Es sind möglichst flach dichtende Verbindungen einzusetzen.

#### 6.1.7 Sonstiges

Die Heizungsanlagenverordnung ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme der Hausanlage darf nur in Anwesenheit der EPL erfolgen.

Der Einbauort der Temperaturfühler muss den Anforderungen entsprechen.

Nicht zugelassen sind:

- hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf,
- Gummikompensatoren.

## 6.2 Technische und technologische Anforderungen für die Hausanlage

### 6.2.1 Raumheizung

Nachfolgende Empfehlungen gelten für Hausanlagen, in denen Heizflächen installiert sind, die ihre Wärme durch Strahlung und/oder freie Konvektion abgeben.

Beim direkten Anschluss werden alle Hausanlagenteile vom Nahwärmeheizwasser durchströmt. Sie müssen deshalb den Anforderungen des Nahwärmeheiznetzes bzw. den in der Hauszentrale abgesicherten Druck- und Temperaturwerten genügen.

#### 6.2.1.1 Temperaturregelung

Alle Heizflächen sind gemäß Heizungsanlagenverordnung mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z.B. Thermostatventilen oder Stellantrieb und Stellgerät) zur raumweisen Temperaturregelung auszurüsten.

Es sind Stellgeräte (z.B. Thermostatventile gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 507 und der DIN EN 215) mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen.

#### 6.2.1.2 Hydraulischer Abgleich

Um eine einwandfreie Funktion der Temperaturregeleinrichtungen zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen. Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

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

Für die Dimensionierung und notwendige Voreinstellung der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50% beträgt (d.h. der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes soll mindestens 50% des jeweiligen minimalen Differenzdruckes betragen).

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 eine Differenzdruckbegrenzung (Strangregulierung) erforderlich werden.

Gemäß Heizungsanlagenverordnung sind ab einer Wärmeleistung von 50 kW Pumpen mit selbsttätiger Leistungsanpassung (z.B. mittels Drehzahlregelung) vorzusehen.

#### 6.2.1.3 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

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

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktkonstruktionen sind unter Beachtung der Temperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Heizungsanlagenverordnung.

#### 6.2.1.4 Heizflächen

Die Wärmeleistung der Heizflächen ist gemäß DIN EN 442 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumtemperaturen zu bestimmen. Bei der Auslegung wird empfohlen, dass die max. Vorlauftemperatur von 75°C und die max. zulässige Rücklauftemperatur mit 40°C in die Berechnung eingesetzt werden.

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

Der Anschluss von Fußbodenheizungssystemen mit Kunststoffrohren hat zur Vermeidung von Korrosionsschäden in der Hausanlage und in der Hauszentrale grundsätzlich über eine Systemtrennung mittels Wärmetauscher zu erfolgen.

Wird keine Systemtrennung installiert, bedarf dies der vorherigen schriftlichen Zustimmung der EPL.

#### 6.2.1.5 Armaturen

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

Es sind möglichst Armaturen mit Flanschen oder flach dichtenden Verschraubungen in DIN-Baulängen einzusetzen.

Nicht zugelassen sind:

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

#### 6.2.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Für Rohrleitungen, Heizflächen, Armaturen und Verbindungselementen dürfen nur Materialien und Systeme eingesetzt werden, deren Werkstoffe und Herstellungsverfahren gemäß DIN 4747 zugelassen sind. Weichlotverbindungen sind nur bis 110°C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig.

Für die vom Heizwasser durchflossenen Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Kunststoffrohre ohne metallische Schutzschicht

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

#### 6.2.1.7 Druckprobe/Inbetriebnahme

Die Hausanlage ist vor Anschluss an die Hauszentrale mit Kaltwasser zu spülen, zu füllen, zu entlüften und einer Druckprobe gemäß DIN 18380 zu unterziehen.

#### 6.2.2 Raumluftheiztechnik (RLT)

Die Hausanlage Raumluftheiztechnik besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben (z.B. Ventilator-konvektoren, Decken- und Wandluftheizer und Luftheizregister in Lüftungs- und Klimaanlage) sowie den zugehörigen Absperr-, Regel- und Steuereinrichtungen.

Alle Anlagenteile unterliegen den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein.

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 wird empfohlen.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes ist der maximal erforderliche Heizwasser-Volumenstrom zu ermitteln. Hierzu sind in der Regel mehrere Vergleichsrechnungen durchzuführen. Diese Rechnungen sind erforderlich, da der maximale Heizwasser-Volumenstrom bei RLT-Anlagen nicht grundsätzlich bei niedrigeren Außentemperaturen benötigt wird.

Es ist unbedingt der im Datenblatt angegebene Verlauf der Vorlauftemperatur des Heizwassers und damit dessen Wärmeinhalt in Abhängigkeit von der Außentemperatur zu berücksichtigen. So können unter Umständen verschiedenartige Betriebsweisen (Außen-, Misch- und Umluftbetrieb) und besondere Anforderungen an die Zuluftzustände bei relativ hohen Außentemperaturen und entsprechend geringerem Wärmeinhalt der Heizwassers ein Maximum an Heizwasser-Volumenstrom erfordern.

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

Gemäß Heizungsanlagenverordnung sind ab einer Wärmeleistung von 50 kW Pumpen mit selbsttätiger Leistungsanpassung (z.B. mittels Drehzahlregelung) vorzusehen.

##### 6.2.2.1 Temperaturregelung

Alle Luftheizer 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 angeschlossenen RLT-Anlagen sollten eine Bedarfsaufschaltung auf die primärseitig angeordnete Heizmitteltemperaturregelung haben.

Als Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

Zur Dimensionierung der Stellgeräte je RLT-Anlage sind der erforderliche Heizmittel-Volumenstrom und der am Einbauort aus der Hauszentrale zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50% des min. Differenzdruckes betragen.

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 Zugserscheinungen sehr langsam wirkende Stellantriebe wie z.B. Thermoantrieb nicht eingesetzt werden.

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

Jeder Heizkreis sollte mit einer eigenen Rücklauftemperaturbegrenzung ausgerüstet werden.

#### 6.2.2.2 Frostschutzabsicherung

Bei mit Außenluft beaufschlagten Luftheizregistern ist eine Frostschutz- und ggf. auch eine Anfahrschaltung erforderlich. Beide Einrichtungen müssen auf die Lufttemperaturregelung aufgeschaltet werden. Insbesondere dann, wenn längere Leitungswege zwischen Hauszentrale und Heizregister unvermeidbar sind, ist zusätzlich eine Anfahrschaltung zu empfehlen. Die Rücklauftemperaturbegrenzung muss sowohl bei der Frostschutz- als auch bei der Anfahrschaltung wirksam sein.

#### 6.2.2.3 Hydraulischer Abgleich

Der in der Hausstation bereitgestellte Heizwasser-Volumenstrom 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.

Es ist sicherzustellen, dass der Heizflächenvolumenstrom je Luftherhitzer 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.

#### 6.2.2.4 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

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

Wärmedehnungskompensation und ggf. erforderliche Festpunktkonstruktionen sind unter Beachtung der Auslegungstemperaturen in der Hausanlage auszulegen und auszuführen.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt die Heizungsanlagenverordnung.

#### 6.2.2.5 Heizflächen

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

#### 6.2.2.6 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.

#### 6.2.2.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

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

#### 6.2.3 Wassererwärmung

Die Hausanlage besteht aus den Kaltwasser-, Warmwasser- und ggf. Zirkulationsleitungen sowie den Zapfarmaturen und den Sicherheitseinrichtungen. Für die Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung ist die DIN 1988 maßgebend.

Weiterhin sind die Bestimmungen der DIN 4747 zu beachten.

Als zu favorisierende Installationsvariante wird das „Speichersystem mit eingebauter Heizfläche“ empfohlen.

In Anlagen 6, 7 und 8 ist das empfohlene Anordnungsbeispiel des Speichersystems mit eingebauter Heizfläche dargestellt.

Die Wassererwärmung kann sowohl im Vorrangbetrieb als auch im Parallelbetrieb zur Raumheizung erfolgen. Bei Vorrangbetrieb wird der Wärmebedarf für die Wassererwärmung zu 100% abgedeckt, die Leistung für die Raumheizung dafür ganz oder teilweise reduziert. Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl der Wärmebedarf der Raumheizung und ggf. der raumluftechnischen Anlagen als auch der Wärmebedarf der Wassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden. In Verbindung mit raumluftechnischen Anlagen ist die Wassererwärmung nur im Parallelbetrieb möglich. Die EPL empfiehlt den Parallelbetrieb.

Als weitere Variante der Warmwasserbereitung kann das Speicherladesystem installiert werden. Diese ist im Vorfeld mit der EPL abzustimmen.

Beim Speicherladesystem sollten Zeitpunkt und Dauer des Ladevorganges so gelegt werden, dass die Raumwärmeversorgung möglichst wenig beeinträchtigt wird.

Bei Übertritt von Nahheizwasser in das Trinkwasser, bedingt durch den Defekt des Wärmeübertragers, übernimmt die EPL keinerlei Haftung für mögliche gesundheitliche oder wirtschaftliche Schäden.

Die Anlage 10 enthält die Fließbilder der möglichen Varianten der Warmwasserbereitung.

Für die Einhaltung der Trinkwassergüte ist die DIN 1988, Teil 4 zu beachten.

##### 6.2.3.1 Temperaturregelung

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur wird die Warmwassertemperatur durch Einstellen des Heizmittel- und Ladevolumenstromes erreicht.

Bei Regelung der Warmwassertemperatur ist die Temperaturmessstelle abhängig vom gewählten Wassererwärmungssystem vorzusehen:

- beim Speicherladesystem am Austritt des Wärmeübertragers,

- beim Speichersystem im oberen Drittel des Speichers und gegebenenfalls oberhalb der Einbindung der Zirkulationsleitung.

Bei Regelung der Heizmitteltemperatur ist die Temperaturmessstelle so zu wählen, dass die Mischtemperatur sicher erfasst wird.

Als Stellgeräte sind Durchgangsventile zu verwenden, die im Rücklauf angeordnet werden sollten.

Zur Dimensionierung des Stellgerätes für die Beimischregelung sind der maximal erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilautorität mindestens 50% beträgt (d.h. der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes soll mindestens 50% des jeweiligen minimalen Differenzdruckes betragen). Schnell wirkende Stellgeräte sind nicht zulässig. Die Stellantriebe (nach DIN 4747, ggf. mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den maximalen auftretenden Netz-Differenzdruck schließen können.

#### 6.2.3.2 Temperaturabsicherung

Die Temperaturabsicherung erfolgt nach der jeweils gültigen Fassung der DIN 4747.

Es dürfen nur Trinkwassererwärmungsanlagen angeschlossen werden, deren zulässige Betriebstemperatur größer als 75°C ist.

Eine Temperaturabsicherung des Warmwassers ist nicht erforderlich, wenn die Heizmitteltemperatur  $\leq 100^\circ\text{C}$  und die höchstzulässige Temperatur in der Trinkwassererwärmungsanlage  $> 75^\circ\text{C}$  beträgt.

#### 6.2.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die im Datenblatt (Anlage 4) angegebene maximale bzw. vertraglich vereinbarte Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Wassererwärmungsanlage sicherzustellen. Es ist eine Rücklauftemperaturbegrenzung vorzusehen. Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl auf das Stellgerät der Temperaturregelung wirken als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

Bei bestehender Notwendigkeit der thermischen Desinfektion zur Verminderung des Legionellenwachstums in der Trinkwassererwärmungsanlage wird diese nur in der Zeit von 23:00 bis 01:00 Uhr gestattet und ist, um Inkrustationen entgegen zu wirken, auf das zeitlich erforderliche Mindestmaß zu beschränken. Der elektronische Heizungsregler der Hausstation muss hierzu eine zeitlich begrenzte automatische Deaktivierung der Rücklauftemperaturbegrenzung ermöglichen. Die Einstellung darf nur von Beauftragten der EPL vorgenommen werden und muss gegen unbefugten Zugriff geschützt werden.

#### 6.2.3.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Heizwasser- als auch der Heizmittel- und Warmwasservolumenstrom je Regelkreis der Hausanlage dem Bedarf angepasst.

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

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

#### 6.2.3.5 Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung nach DIN 4747 ist erforderlich, wenn der maximale Netzdruck von 6 bar größer ist als der max. zulässige Druck in der Wassererwärmungsanlage.

Sofern die Druckabsicherung nicht in der Hausanschlussstation erfolgen kann, ist diese in der Hauszentrale vorzunehmen.

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

#### 6.2.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Heizwasser durchflossenen Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Heizwasserqualität geeignet sein. Weichlotverbindungen sind nur bis 110 °C unter Verwendung geeigneter Sonderweichlote nach DIN 1707 zulässig. Es sind flach dichtende Verbindungen einzusetzen.

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

#### 6.2.3.7 Sonstiges

Die Heizungsanlagenverordnung sowie die Druckbehälterverordnung sind zu beachten.

Der Einbauort der Temperaturfühler ist zu beachten. Es wird der Einbau einer wartungsfreundlichen Fremdstromanode empfohlen.

Nicht zugelassen sind:

- hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf,
- Gummikompensatoren.

#### 6.2.3.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die max. Drücke und Temperaturen des Nahwärmenetzes (Anlage 4) geeignet sein.

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

Die thermische Auslegung hat so zu erfolgen, dass bei der niedrigsten Vorlauftemperatur des Heizmittels sowie der höchst zulässigen Rücklauftemperatur gem. Anlage 4 die gewünschte Warmwassertemperatur und die erforderliche Leistung erreicht werden.

## 7. Technische und technologische Anforderungen bei indirektem Anschluss

Die Hausanschlussstation ist grundsätzlich für den direkten Anschluss zu konzipieren. In Ausnahmefällen entscheidet die EPL, ob der Anschluss auch indirekt erfolgen kann.

Nachfolgend werden lediglich die Anforderungen dargestellt, die zusätzlich zu den unter Punkt 6 genannten Punkten zu beachten sind.

### 7.1 Hauszentrale

Die verbindlichen Anordnungen der Anlagenteile sind in den Anlagen 9, 10 und 11 in Abhängigkeit von der sekundären Nutzung dargestellt.

#### 7.1.1 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die Rücklauftemperaturbegrenzung erfolgt durch ein separates Stellgerät.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist im oder möglichst dicht am Wärmeübertrager anzuordnen, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen.

#### 7.1.2 Druckabsicherung

Die Primärseite einschließlich Wärmeübertrager ist für den maximalen Netzdruck zu bemessen, so dass eine Druckabsicherung auf der Primärseite nicht notwendig und von der EPL nicht zugelassen ist.

Die Druckabsicherung auf der Sekundärseite des Wärmeübertragers hat nach DIN 4747 zu erfolgen. Bezüglich der abzusichernden Druckbehälter ist AD-Merkblatt A2 zu beachten. Jeder Wärmeübertrager muss sekundärseitig durch Sicherheitsventile gegen Überschreitung des zulässigen Betriebsdruckes abgesichert sein. Die Sicherheitsventile sind an leicht zugänglicher Stelle an der Rücklauf- oder Vorlaufleitung anzubringen.

#### 7.1.3 Sonstiges

Die Druckbehälterverordnung ist zu beachten.

#### 7.1.4 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen Wärmeübertrager für max. Druck und Temperatur des Nahwärmenetzes (Anlage 4) ausgelegt sein.

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

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die maximale Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen gemäß Datenblatt Anlage 4 erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur nicht mehr als 5K betragen.

Bei kombinierten Anlagen (Raumluftheizung-Anlagen, Raumheizung, Wassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen.

## 7.2 Technische und technologische Anforderungen für die Hausanlage

### 7.2.1 Raumheizung

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein. Die EPL empfiehlt, zur Sicherung eines angenehmen Raumklimas und mit Bezug auf die Wärmeschutz- bzw. Energieeinsparverordnung, die Haus-/Heizungsanlage für den Niedertemperaturbetrieb, max. Heizungsvorlauf 75°C, max. Heizungsrücklauftemperatur 40°C auszulegen.

#### 7.2.1.1 Temperaturregelung

Für die sekundärseitig angeordneten Stellventile können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden.

#### 7.2.1.2 Heizflächen

Bei Neuanlagen ist zu beachten, dass die max. Anlagenrücklauftemperatur um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden muss, als die max. zulässige Rücklauftemperatur gemäß Datenblatt (Anlage 4).

### 7.2.2 Wassererwärmung

In Anlagen 9, 10 und 11 ist das empfohlene Anordnungsbeispiel des Speichersystems mit eingebauter Heizfläche dargestellt.

#### 7.2.2.1 Wärmeübertrager

Die Wärmeübertrager sind für max. Druck- und Temperaturverhältnisse auszulegen.

## 8. Betrieb

Die Hausanschlussstation wird nach den Vorgaben des Kunden (eingestellter Volumenstrom) und den vorgegeben Vor- und Rücklauftemperaturen durch die EPL betrieben und gewartet. Die hieraus resultierenden Kosten sind im Wärmepreis enthalten. Bei Störungen an der Hausanschlussstation steht Ihnen ein 24-stündiger Bereitschaftsdienst unter der Störungsnummer 0511 / 430 -3311 zur Verfügung.

Entstörungen innerhalb der Kundenanlage sind durch den Kunden zu veranlassen.

## Anlagen der TAB

- Anlage 1: Datenblatt für Ihren Nahwärme - Hausanschluss im Weiherfeld
- Anlage 2: Antrag zur Inbetriebsetzung einer Kundenanlage im Weiherfeld
- Anlage 3: Inbetriebsetzungsprotokoll eines Hausanschlusses im Weiherfeld
- Anlage 4: Technisches Datenblatt „Nahwärmeversorgung Weiherfeld“
- Anlage 5: Varianten der Hauseinführung
- Anlage 6: Fließschema direkter Anschluss für Raumheizung mit Heizkörpern und Warmwasserbereitung
- Anlage 7: Fließschema direkter Anschluss für Raumheizung mit Fußbodenheizung, Heizkörpern und Warmwasserbereitung
- Anlage 8: Fließschema direkter Anschluss für Raumheizung mit Heizkörpern, RLT und Warmwasserbereitung
- Anlage 9: Fließschema indirekter Anschluss für Raumheizung mit Heizkörpern und Warmwasserbereitung
- Anlage 10: Fließschema indirekter Anschluss für Raumheizung mit Fußbodenheizung, Heizkörpern und Warmwasserbereitung
- Anlage 11: Fließschema indirekter Anschluss für Raumheizung mit Heizflächen, RLT und Warmwasserbereitung
- Anlage 12: Fließschema für Varianten der Warmwasserbereitung
- Anlage 13: Symbole Wärmeanlagen

**Anlage 1: Datenblatt für Ihren Nahwärme-Hausanschluss im Weiherfeld****7.1**

(vertragsbestandteil) muss auch vom Kunden (= Vertragspartner) unterschrieben werden

<b>Nahwärmenetz Weiherfeld</b>		_____ Straße, Hausnummer, Ort der Hausanschlussstation	
Wärmebezug erwünscht zum:			
<b>Angaben zum Kunden = Vertragspartner</b>			
Name / Firma _____ Straße _____ PLZ Ort _____ Telefon _____ Fax : _____			
<b>Angaben zum Gebäude</b>			
Lage des Anschlussräume *1) lichte Raumhöhe _____	<input type="checkbox"/> Keller <input type="checkbox"/> Erdgeschoss <input type="checkbox"/> Garage <input type="checkbox"/> _____ m		
<b>spezifische Kennzahlen</b>			
Wohn-/Nutzfläche	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	
umbauter Raum	m <sup>3</sup>	W/m <sup>3</sup>	
<b>Nutzung des Gebäudes</b>	Geschäfte	Lager	Büros
Wohn- u. Nutzflächen nach DIN 283	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
<b>Angaben zur Kundenanlage *2)</b>			
<b>Temperaturen des NW-Netzes</b>	Vorlauf max. = 80 ° C		Rücklauf max. = 50 ° C
*Material der Fußbodenheizung _____	<b>Heizung</b> <input type="checkbox"/> Zweirohr <input type="checkbox"/> Einrohr <input type="checkbox"/> Fußboden *	<b>Lüftung</b> <input type="checkbox"/> Frischluft <input type="checkbox"/> Umluft <input type="checkbox"/> _____	<b>Sonstiges</b> <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____
<b>Temperaturen der Kundenanlage in °C</b> Vorlauf max. _____ Vorlauf min. erf. _____ Rücklauf Nennbetrieb _____			
<b>Wärmebedarf in kW *3)</b>	nach DIN EN 12831	nach DIN 1946	nach DIN 4708
<b>Gesamtwärmebedarf des Gebäudes</b> ( Summe DIN EN 12831, DIN 1946 u. DIN 4708)			<b>,00 kW</b>
<b>Volumenströme in m<sup>3</sup>/h</b>			
<b>Druckverluste in bar</b>			
Eingang bei der EPL am _____			
_____ Ort, Datum    *4)    Unterschrift / Kunde			
_____ Ort, Datum    Stempel    Unterschrift / Fachfirma			
Energie-Projektgesellschaft Langenhagen mbH Tel.: 0511 / 22 06 01 - 0 Fax: - 49			
Die Ausführung der Anlage erfolgt unter Beachtung der geltenden Technischen Anschlussbedingungen der EPL			

\*1) Als Anlage bitte Gebäudegrundriss mit gekennzeichnetem HA-Raum beifügen. \*2) Sowie Schaltschema der Kundenanlage.

\*3) Auf Verlangen der EPL ist die Wärmebedarfsberechnung vorzulegen. \*4) Die Fachfirma ist im Beisein der EPL zur eigenständigen Inbetriebnahme berechtigt.

**Anlage 2: Antrag zur Inbetriebsetzung einer Kundenanlage im Weiherfeld****7.2**

(gem. AVBFernwärmeV, § 13, Absatz 2)

(bitte für jeden Hausanschluss einen Antrag ausfüllen)

Energie-Projektgesellschaft  
Langenhagen mbH  
Marktplatz 2  
30853 Langenhagen

Für Rückfragen stehen wir  
Ihnen gerne zur Verfügung.  
Tel. : 0511 / 22 06 01 - 0  
Fax : 0511 / 22 06 01 - 49

**Nahwärmenetz Weiherfeld****Inbetriebsetzung erwünscht zum:**

\_\_\_\_\_  
Straße, Hausnummer, Ort der Übergabestation

**Angaben zum Kunden = Vertragspartner**

Name / Firma

Straße

PLZ Ort

\_\_\_\_\_  
Telefon\_\_\_\_\_  
Fax

**Der Antrag zur Inbetriebsetzung ist mindestens eine Woche  
vor dem gewünschten Termin durch die Fachfirma einzureichen!**

Die Kundenanlage entspricht den TAB der EPL und dem "Datenblatt für Ihren Nahwärme-Hausanschluss  
in Langenhagen-Weiherfeld" vom \_\_\_\_\_

Datum

Für das Füllen der Kundenanlage ist eine Entnahme von Wasser aus dem Nahwärmenetz  
nicht zulässig.

Die Spülung und Befüllung werden gem. TAB der EPL am \_\_\_\_\_ erfolgen.

Datum

Die Fachfirma verpflichtet sich, die Kundenanlage nach der Inbetriebsetzung hydraulisch  
abzugleichen und den erfolgten Abgleich der EPL schriftlich zu bestätigen.

**Eingang bei der EPL am**\_\_\_\_\_  
Ort, Datum\_\_\_\_\_  
Unterschrift / Kunde\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

Stempel

\_\_\_\_\_  
Unterschrift / Fachfirma\_\_\_\_\_  
Datum

Stempel

## Anlage 3: Inbetriebsetzungsprotokoll Hausanschluss Weiherfeld

<u><b>Vertragspartner / Kunde</b></u> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div>			
<u><b>Abnahmestelle</b></u> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div>			
<u><b>Inbetriebsetzung der Kundenanlage</b></u> <p>Hiermit stellen wir den Antrag, die Kundenanlage zum _____ in Betrieb zu setzen.          Die Kundenanlage entspricht den Technischen Anschlussbedingungen der EPL.          Die Spülung und Füllung der Kundenanlage sind am _____ gem. TAB erfolgt.</p>			
<u><b>Fachfirma</b></u> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div>			
Datum	Stempel	Unterschrift	
<u><b>Übergabedaten der Kundenanlage</b></u>			
<u>Wärmelieferungsbeginn</u>		<u>Daten des Wärmemengenzählers</u>	
Datum	Uhrzeit	Zählernummer	
		Zählerstand [MWh/kWh]	
		Zählerstand [m³]	
<u><b>Inbetriebsetzungsvermerk</b></u> Die Inbetriebnahme erfolgte  <div style="display: flex; justify-content: flex-end; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">ohne Mängel</div> <input type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">vorbehaltlich Mängel</div> <input type="checkbox"/> </div> <p>Die Beseitigung der Mängel erfolgt bis zum _____ und ist der EPL anzuzeigen.</p> <p>Eine erneute Inbetriebsetzung ist notwendig ! Bitte setzen Sie sich diesbezüglich mit uns in Verbindung.</p>		(nur von der EPL auszufüllen) <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 15px; width: 100%;"></div>	
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift
Kunde		Energie - Projektgesellschaft Langenhagen mbH	

**Anlage 4: Technisches Datenblatt „Nahwärmeversorgung Weiherfeld“**

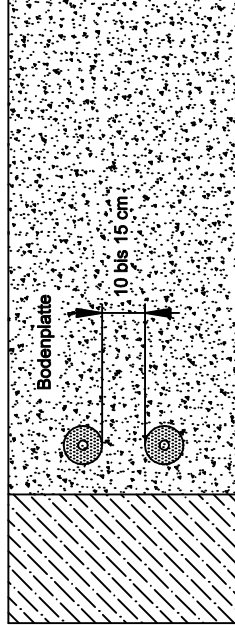
Das Versorgungsgebiet Weiherfeld wird abhängig von der Bebauung in einzelne Versorgungsbereiche unterteilt. Jeder Versorgungsbereich erhält eine Umformerstation mit einem Wärmetauscher, Pumpen und Ausdehnungsgefäße sowie ein hydraulisch von der Hauptleitung getrenntes Sekundärnetz. Die Sekundärnetze werden je nach Anforderungen der Kundenanlagen mit unterschiedlichen Drücken und Temperaturen betrieben.

<b>Drücke</b>	
Druckstufen	PN 6
Differenzdruck min. nach HA-Station	mind. 0,1 bar
<b>Temperaturen</b>	
zul. Betriebstemperatur	mind. 120°C
Primär-Vorlauftemperatur	
ab -14°C Außentemperatur	90°C
max. Sekundär - Rücklauftemperatur	50°C
Sekundärtemperaturen	
ab -14°C Außentemperatur	80/50 °C
gleitende Fahrweise der Vorlauf-temperatur bis auf	70 °C
Heizmedium	gem. VdTÜV / AGFW-Merkblatt TCh1466

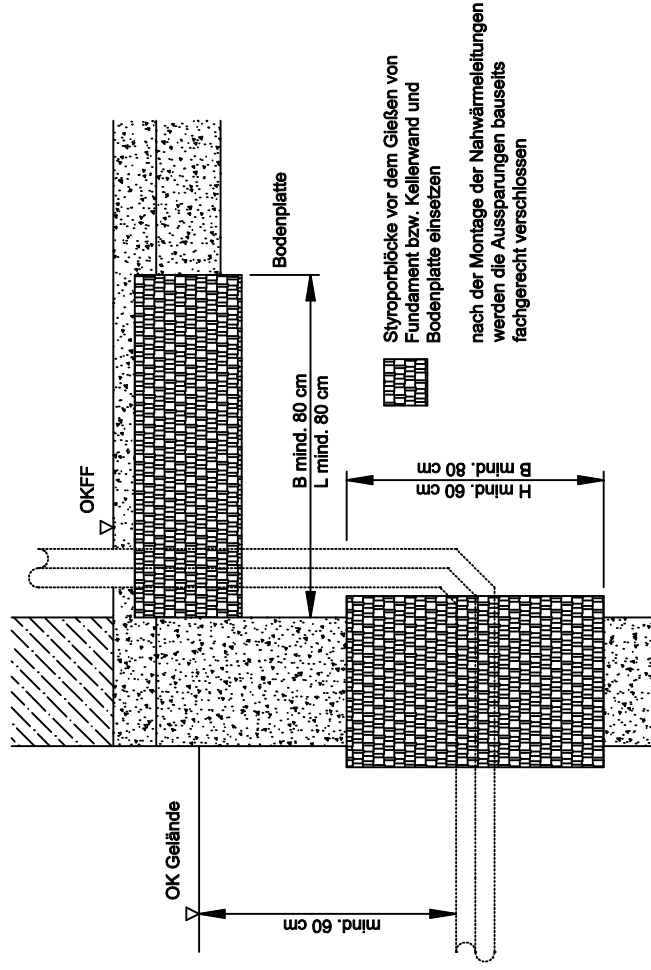
Der für die Kundenanlage zur Verfügung stehende Differenzdruck beträgt mind. 0,1 bar. Sind ggf. höhere Differenzdrücke erforderlich, sind diese für die jeweilige Hausanschlussstation mit der EPL abzustimmen.

### Variante mit Bodenaussparung 80cm x 80cm

## Draufsicht Variante A

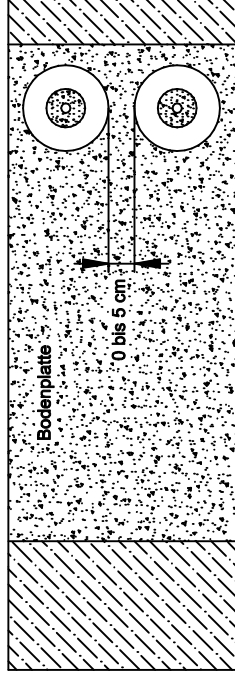


## Seitenansicht Variante A

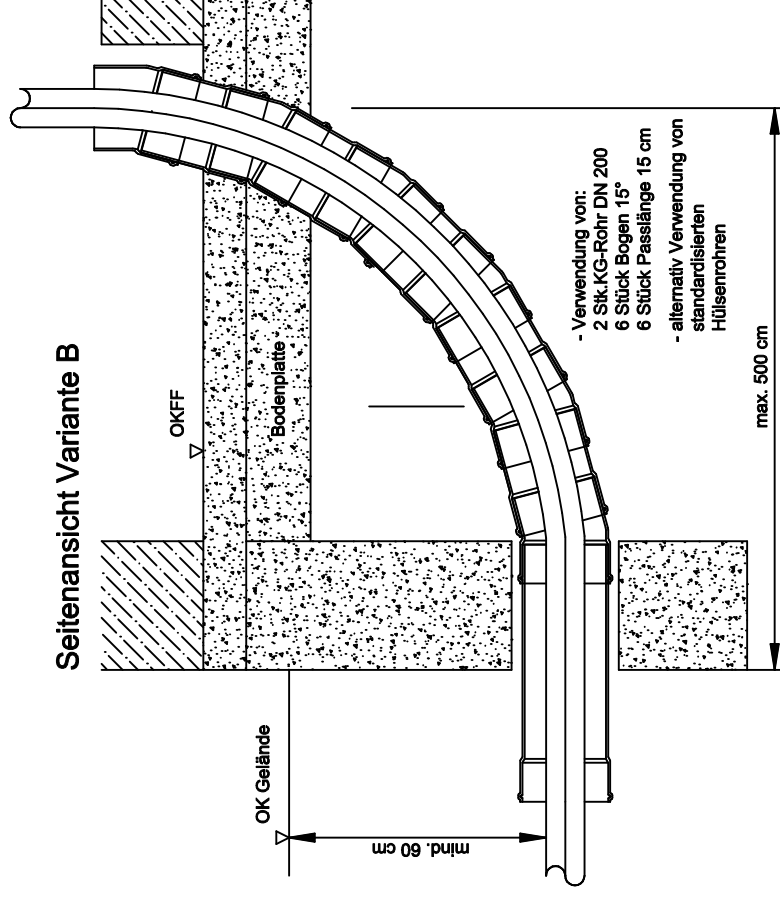


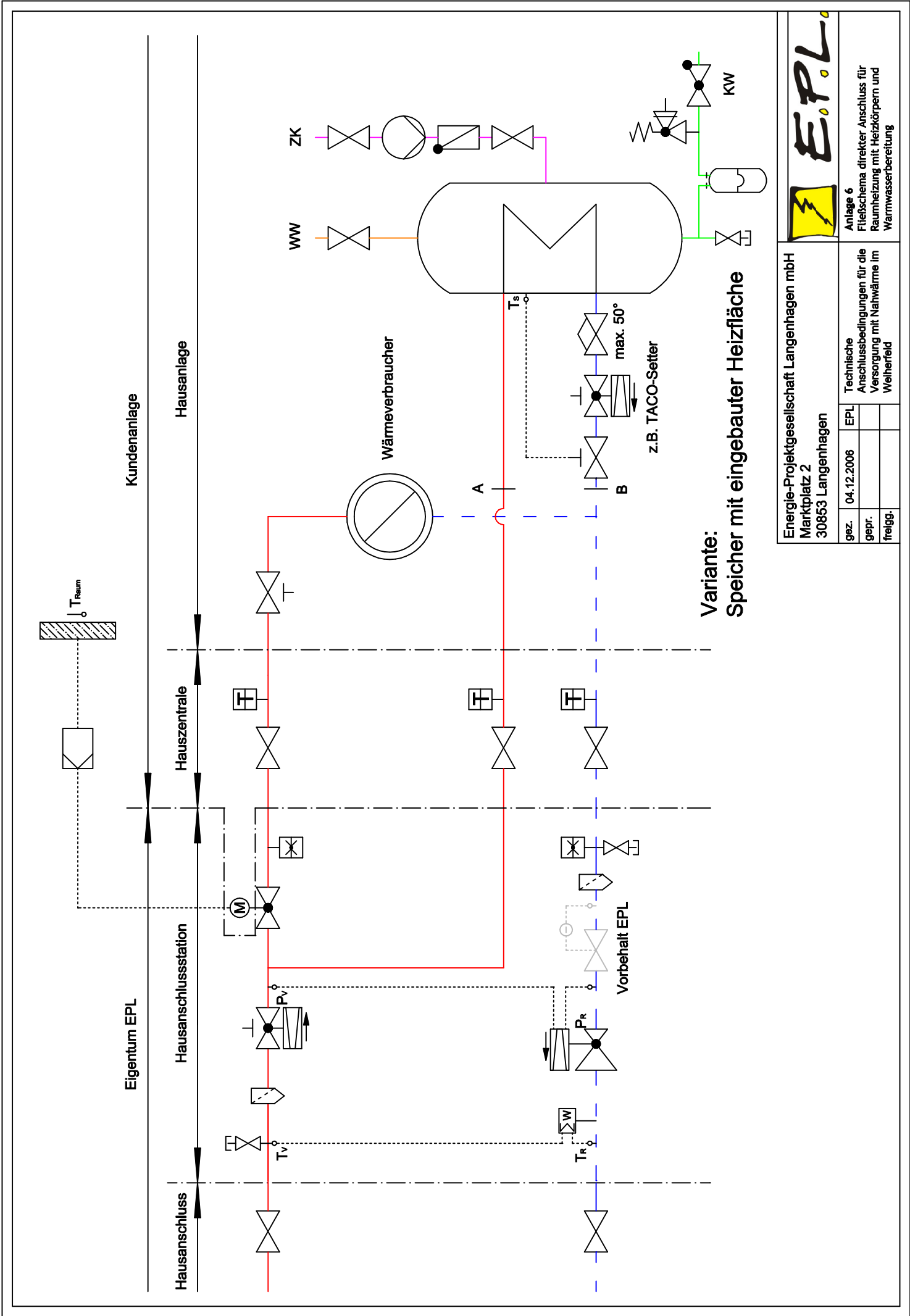
## Variante für innenliegende Räume

## Draufsicht Variante B

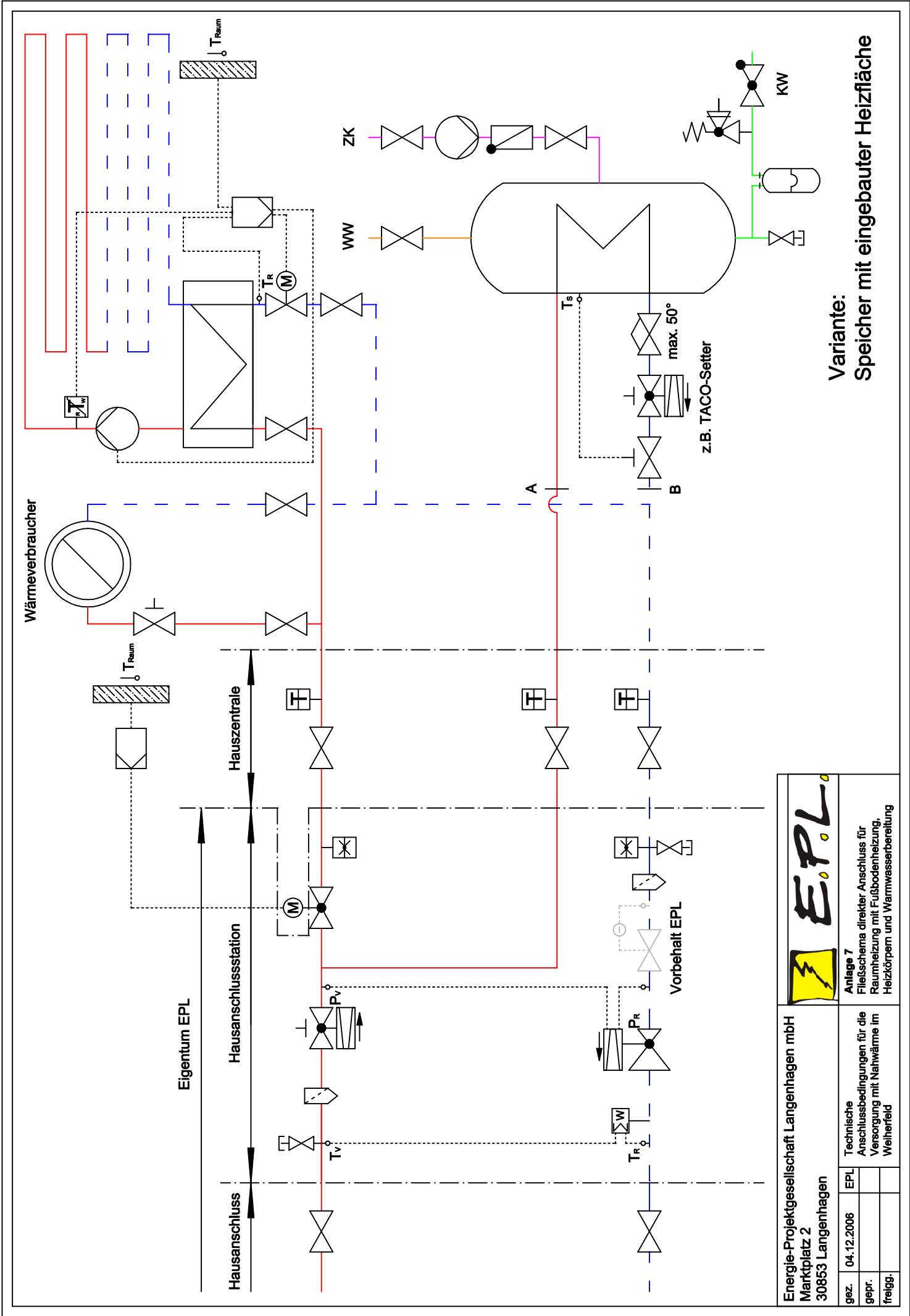


## Seitenansicht Variante B

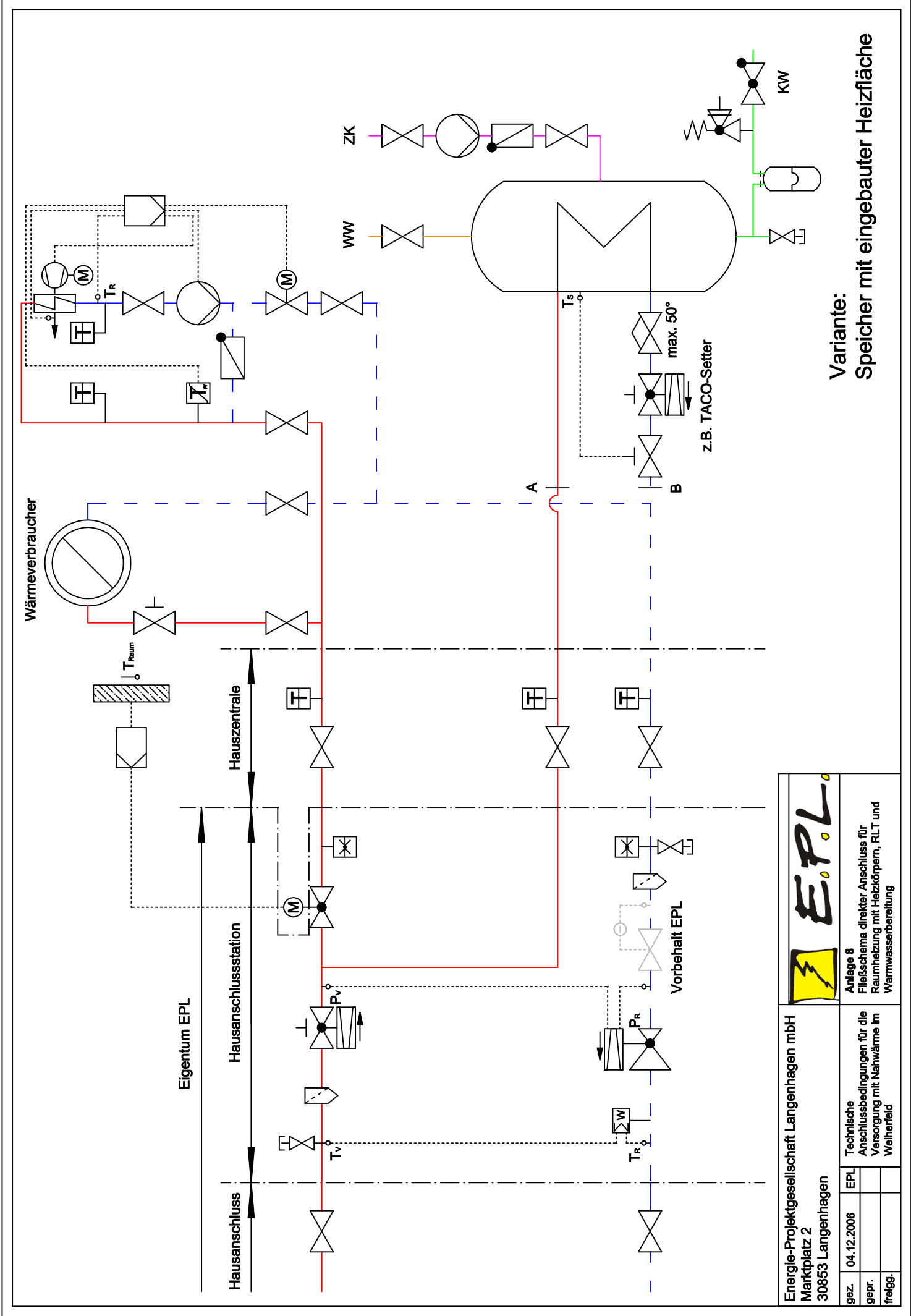





<b>Energie-Projektgesellschaft Langenhagen mbH</b> Marktplatz 2 30853 Langenhagen			<b>EPL</b> Anlage 6 Fließschema direkter Anschluss für Raumheizung mit Heizkörpern und Warmwasserbereitung	
gez.	04.12.2006	EPL	Technische Anschlussbedingungen für die Versorgung mit Nahwärme im Weiherfeld	
gepr.				
freigg.				

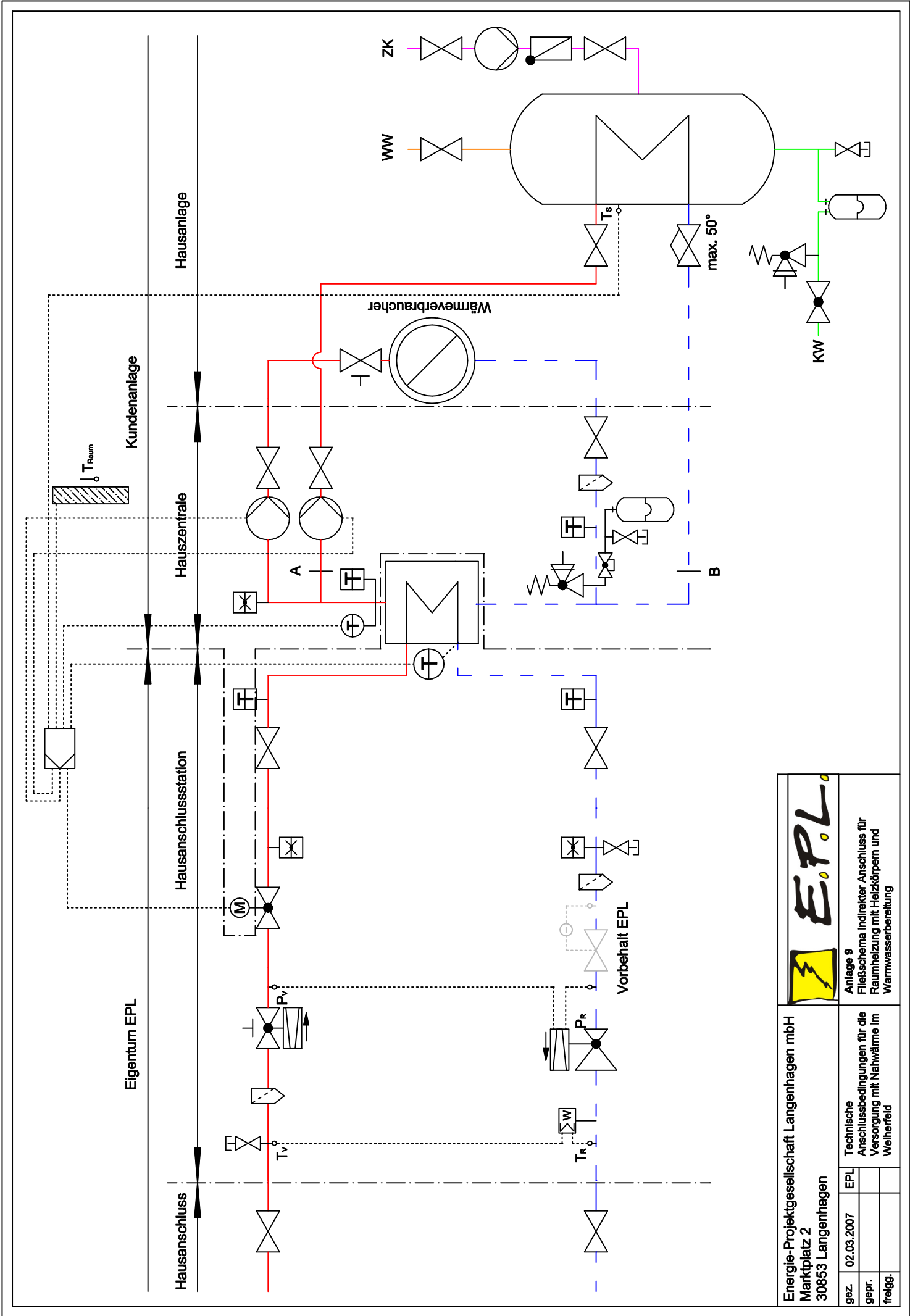



Energie-Projektgesellschaft Langenhagen mbH Marktplatz 2 30853 Langenhagen		 <b>E.P.L.</b>	
gez.	04.12.2006	EPL	Anlage 7
gepr.			Fließschema direkter Anschluss für Raumheizung mit Fußbodenheizung, Heizkörpern und Warmwasserbereitung
freigg.			Welherfeld

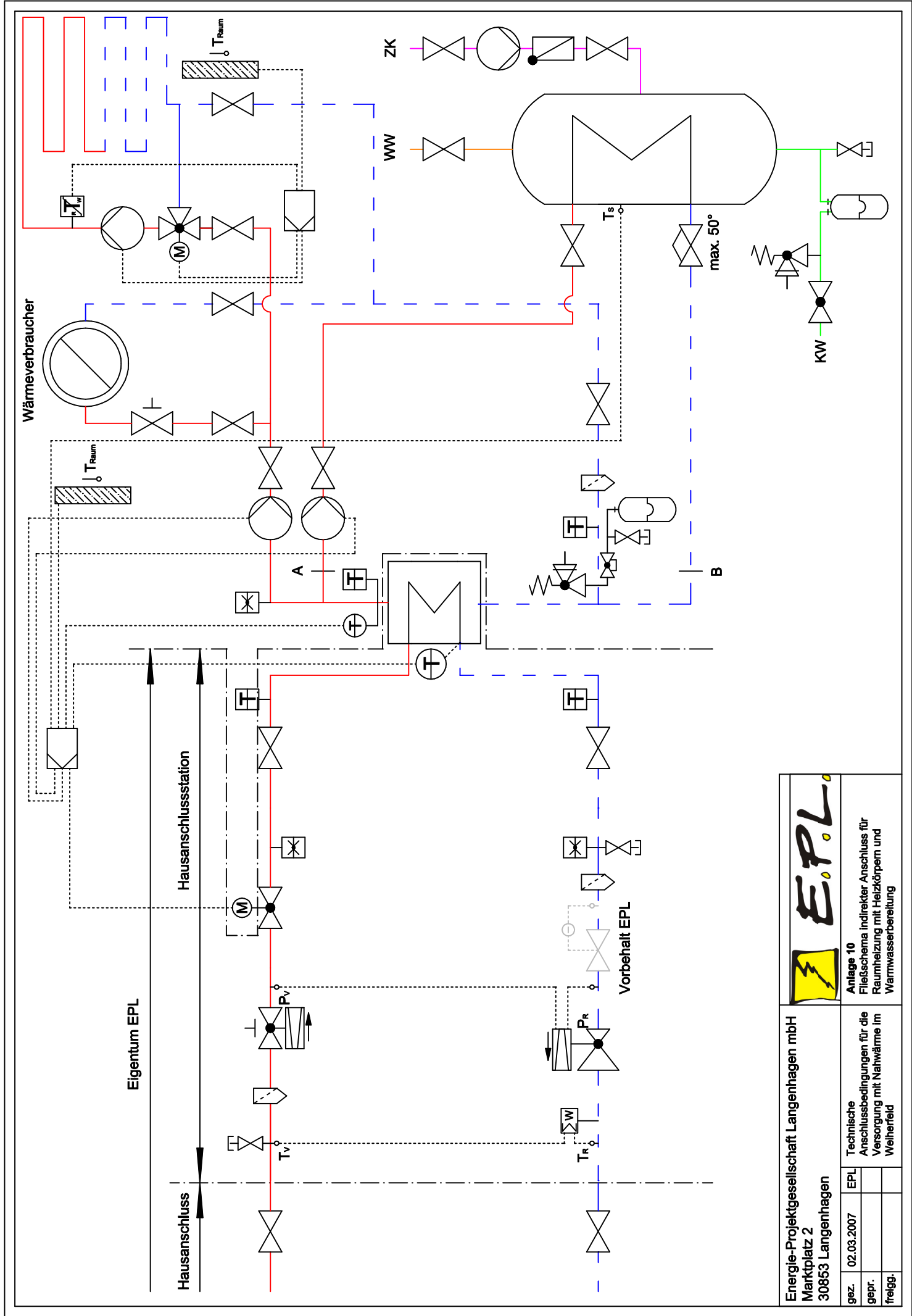


<b>Energie-Projektgesellschaft Langenhagen mbH</b> Marktplatz 2 30853 Langenhagen		 <b>E.P.L.</b>	
gez.	04.12.2006	EPL	Anlage 8
gepr.			Fließschema direkter Anschluss für Raumheizung mit Heizkörpern, RL'T und Warmwasserbereitung
freigg.			

**Variante: Speicher mit eingebauter Heizfläche**

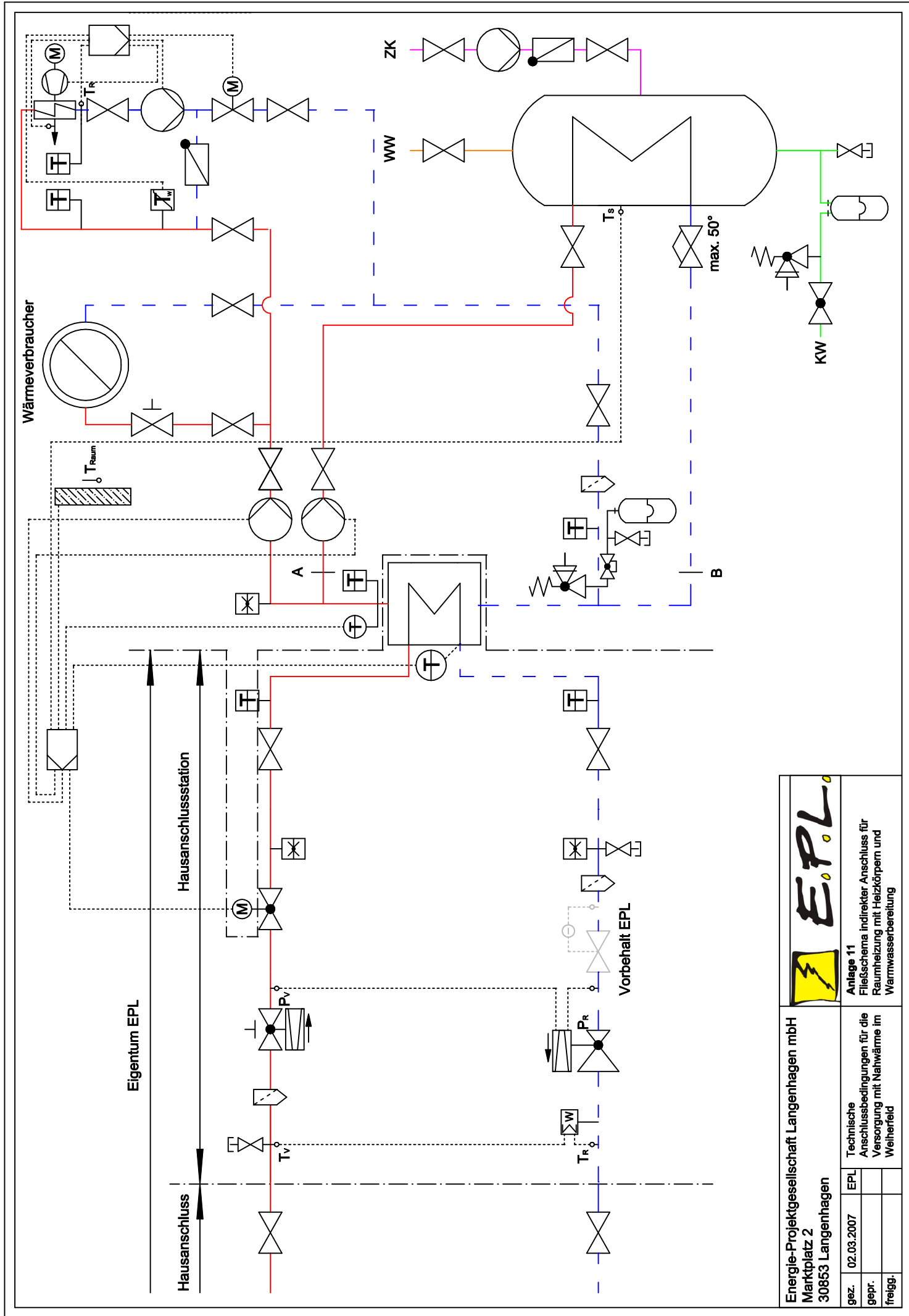



<b>Energie-Projektgesellschaft Langenhagen mbH</b> Marktplatz 2 30853 Langenhagen		 <b>E.P.L.</b>	
gez.	02.03.2007	EPL	<b>Anlage 9</b> Fließschema indirekter Anschluss für Raumheizung mit Heizkörpern und Warmwasserbereitung
gepr.			Technische Anschlussbedingungen für die Versorgung mit Nahwärme im Weiherfeld
freigg.			



<b>Energie-Projektgesellschaft Langenhagen mbH</b> Marktplatz 2 30853 Langenhagen		 <b>E.P.L.</b>	
gez.	02.03.2007	EPL	Technische Anschlussbedingungen für die Versorgung mit Nahwärme im Weierfeld
gepr.			
freigg.			

**Anlage 10**  
 Fließschema indirekter Anschluss für Raumheizung mit Heizkörpern und Warmwasserbereitung



<b>Energie-Projektgesellschaft Langenhagen mbH</b> Marktplatz 2 30853 Langenhagen		 <b>E.P.L.</b>	
gez.	02.03.2007	EPL	Technische Anschlussbedingungen für die Versorgung mit Nahwärme im Weierfeld
gepr.			Anlage 11 Fließschema indirekter Anschluss für Raumheizung mit Heizkörpern und Warmwasserbereitung
freigg.			



	Armatur allgemein		Temperatur-Regelventil		Temperaturüberträger		Schmutzfänger
	Durchgangshahn		Rückschlagventil		Speicherwassererwärmer		Lüftungsanlage
	stetiges Stellverhalten		Rückschlagklappe		Temperaturmessung		Regler
	Absperrventil		Sicherheitsventil		Temperaturmessgerät		Entleerung
	Absperrventil betr. nicht absperbarer Ausführung		Volumenstromregelventil		Temperaturregler		
	Dreiwegeventil		Stellantrieb mit Sicherheitsfunktion		Sicherheitstemperaturwächter		
	Thermostatisches Heizkörperventil		Umwälzpumpe		Druckmessung		
	Druckminderventil		Wärmeverbraucher		Druckmessgerät		
	Differenzdruckregler		Membranausdehnungsgefäß		Wärmehähler		

Anlage 13  
Symbole Wärmeanlagen