

	<div>Errichtung PtHA</div> <div>„Spezifikation Fernwärmesystem“</div>	<div><div>eins</div><div>energie in sachsen</div></div> <div>Datum: 01.10.2024</div>																														
<div>Spezifikation</div> <div>Rev.: 00</div>																																
<div>Teil B1.2</div> <div>„Spezifikation Fernwärmesystem PtHA“</div>																																
<div>Änderungsverzeichnis</div> <table><tr><td>Rev.</td><td>Datum</td><td>Seite</td><td>Änderungsangaben</td><td>Autor</td><td>Abteilung</td></tr><tr><td>00</td><td>01.10.2024</td><td></td><td>Erstellung</td><td>Drescher</td><td>G-EPV</td></tr><tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>02</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>03</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Rev.	Datum	Seite	Änderungsangaben	Autor	Abteilung	00	01.10.2024		Erstellung	Drescher	G-EPV	01						02						03					
Rev.	Datum	Seite	Änderungsangaben	Autor	Abteilung																											
00	01.10.2024		Erstellung	Drescher	G-EPV																											
01																																
02																																
03																																

Inhaltsverzeichnis

Teil B1.2 „Spezifikation Fernwärmesystem PtHA“	1
1 Allgemeines	3
2 Liefer- und Leistungsumfang	4
3 Besondere Ausführungsrichtlinien.....	4

1 Allgemeines

- (1) Für sämtliche Rohrleitungen und Armaturen gilt: Im Entwurf ist berücksichtigt, dass keine Luftansammlung stattfindet. Es muss möglich sein, dass System komplett zu entleeren. Damit kein Vakuum entsteht, muss sich das System ausreichend belüften lassen. Es sind an allen Hoch- und Tiefpunkten Entlüftungen mit Entlüftungsdom ($DN = 1/2 \times DN \text{ Rohrleitung}$) und Entleerungen vorzusehen.
- (2) Die Rohrleitungen sind im Gebäude überirdisch zu verlegen, Abweichungen sind vom AG vorab freizugeben.
- (3) Der AN übergibt ein Wartungs- und Revisionskonzept zur Zugänglichkeit Behälter, Entlüftungen, Pumpen, Wärmetauscher und Filter unter Betrachtung der vorgesehenen Bühnen, Anschlagpunkte und Hebezeuge.
- (4) Anstelle von motorangetriebene Armaturen können auch pneumatikangetriebene Armaturen verwendet werden.
- (5) Pumpen sind generell mit örtlicher Druckmessung auf Saug- und Druckseite der Pumpe sowie jeweils drei Absperrarmaturen, Rückschlagklappe, Filter, Entleerungen und Entlüftungen auszustatten. Für den Filterrohrleitungsabschnitt sind eine separate Entleerung und Entlüftung vorzusehen.
- (6) Filter vor Pumpen sind mit Magnetabscheider auszustatten.
- (7) Jeweils vor und nach Stellen mit Temperaturänderung (Wärmetauscher, Beimischungen usw.) sind Temperatur-Fernmessstellen vorzusehen.
- (8) Bei Stromausfall ist automatisch eine hydraulische Trennung von Vorlauf und Rücklauf (z.B. in Rezirkulationsleitungen) durch 2 Aktoren (z.B. Rückschlagklappe, Armatur mit USV, federbelastete Armatur) innerhalb kurzer Zeit ($< 30 \text{ sec}$) herzustellen, so dass kein hydraulischer Kurzschluss entsteht.
- (9) Nach der Gefährdungszonenkarte gemäß DIN EN 1998 liegt das Heizwerk Altchemnitz in der Zone 0.
 - *Erdbebenzone:* Zone 0
 - *Untergrundklasse:* R
 - *Baugrundklasse:* C“

Die Bekanntmachung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern über die Liste der eingeführten Technischen Baubestimmungen (LTB) ist zu beachten.

Aus Gründen des Personenschutzes, zum Sachwerterhalt und zur Reduzierung der Auswirkungen auf die Betriebsbereitschaft sind sowohl Bauwerke / bauliche Anlagen als auch Anlagenkomponenten grundsätzlich gegen seismisch induzierte Einwirkungen auszulegen.

2 Liefer- und Leistungsumfang

Am Standort Heizwerk Altchemnitz erfolgt die Anbindung an das Fernheizwassernetz in ein Zweileitersystem:

1. Fernheizwasser Vorlauf (Heißwasser ins Fernheizwassernetz)
2. Fernheizwasser Rücklauf (Kaltwasser aus dem Fernheizwassernetz)

Die Anbindung an das Zweileitersystem der Fernwärmetrasse erfolgt durch den AG, der AN schließt nur jeweils an einen Vorlauf bzw. Rücklauf an.

Zum **Fernwärmesystem** gehören mindestens:

- (1) Fernheizwasser Vorlauf und Rücklauf,
- (2) Drehzahlgeregelte Fernheizwasserpumpe (1 x 100) mit saugseitigem Filter, alle Filter mit örtlicher Differenzdruckanzeige sowie binärer Differenzdruckmessung mit Alarmierung in der Leitwarte, wenn der Grenzwert überschritten wird, Rückschlagklappe, Absperrarmatur vor und nach Pumpe sowie vor Filter.
- (3) Temperaturmessungen zur Überwachung der Lagertemperaturen und der Wicklungstemperaturen an der Pumpe selbst und am Motor der Pumpe,
- (4) Fern-Druckmessung vor und nach der Pumpe, bei Bedarf mit Schutz-Abschaltung der Pumpe,
- (5) Wärmemengenzähler mit Durchflussmessung und Temperaturmessungen mit der Möglichkeit, den Wert der Fernwärmeleistung separat auszukoppeln
- (6) Sicherheitsventile,
- (7) Sämtliche für die Bedienung, Überwachung und Kontrolle der Anlagen erforderlichen Signale sind in das Hauptleittechnik-System einzubinden. Das Erfordernis für Vor-Ort- Kontrollen darf sich nicht ergeben.
- (8) Alle notwendigen elektro- und leittechnischen Ausrüstungen sowie Vor- Ort-Bedienstellen.

3 Besondere Ausführungsrichtlinien

- (1) Berechnungsparameter Fernwärmesystem:
max. zulässiger Betriebsdruck PS = 21 bar(ü)

max. zulässige Betriebstemperatur $TS = 160\text{ °C}$

Das System ist in PN 25 auszulegen.

(2) Druckhaltung:

Es ist sicherzustellen, dass die Anlage zur Druckhaltung vorlaufseitig immer mit dem Hauptnetz verbunden ist. Eine eigene Druckhaltung für das Fernwärmesystem ist nicht vorzusehen.

(3) Schwarzfall:

Bei Stromausfall ist in allen Betriebsfällen sicherzustellen, dass kein hydraulischer Kurzschluss auftreten kann. Dies ist vorzugsweise durch federbelastete Armaturen (stromlos geschlossen) oder Rückschlagarmaturen umzusetzen. Siehe auch 1.7.

(4) Betriebsparameter Fernwärmesystem:

Die hilfsenergiegesteuerten Sicherheitsventile am Standort HKW Nord II haben folgende Einstellwerte:

SV1: Öffnungsdruck 15,8 bar / Schließdruck 15,0 bar

SV2: Öffnungsdruck 15,5 bar / Schließdruck 14,7 bar

Am Standort Alchemnitz hat das Sicherheitsventil die Werte:

SV (Alchemnitz): Öffnungsdruck 14,5 bar / Schließdruck 13,7 bar

Der Sollwert der Druckhaltung am Standort Nord beträgt 14,0 bar(ü), daraus ergeben sich folgende maximale und minimale Drücke:

Betriebsdruck Vorlauf max. = 15,0 bar(ü)

Betriebsdruck Rücklauf min. = 5 bar(ü)

Maximale und minimale Vorlauf- und Rücklauftemperaturen, an der Schnittstelle zwischen dem Heizwerk und dem bestehenden Fernwärmesystem:

Temperatur in °C	Min	Max
Vorlauf	90	130
Rücklauf	55	80

Im Dauerbetrieb liegt die Spreizung zwischen 30 K und 70 K. Bei allen Rücklauftemperaturen muss die Temperaturspreizung von mindestens 50 K erreicht werden können.

Gelegentlich auftretende höhere Rücklauftemperaturen ($> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$) und niedrigere Rücklauftemperaturen ($< 55\text{ }^{\circ}\text{C}$) müssen durch die Anlagenkonfiguration ebenfalls fahrbar sein.

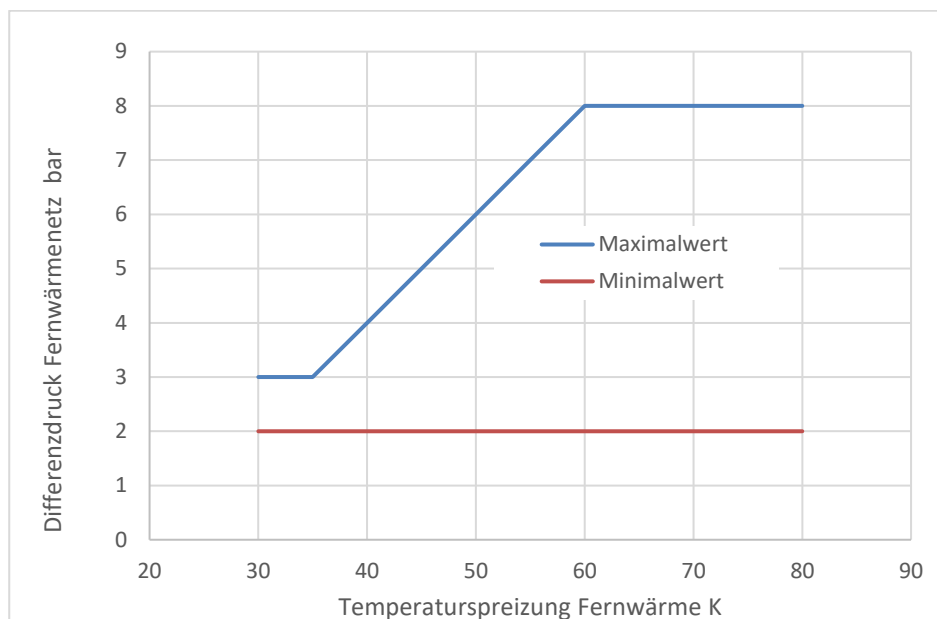
Die Vorlauftemperatur muss im Bereich $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $130\text{ }^{\circ}\text{C}$ geregelt werden können.

(5) Für die Druckauslegung der Fernheizwasserpumpe gilt:

Die Pumpen müssen an der Schnittstelle zum Fernwärmesystem für den max. Differenzdruck im Fernwärmenetz von 8 bar ausgelegt werden. **Zusätzlich sind die internen Druckverluste der jeweiligen Anlage zu berücksichtigen.**

Die erforderliche Druckerhöhung der Pumpe ist abhängig von der Temperaturspreizung Fernwärme (Vorlauf zu Rücklauf).

Die erforderliche Druckerhöhung der Pumpe ist im folgenden Diagramm dargestellt. Der erforderliche Maximalwert des Drucks (blauer Graph) steigt mit der Temperaturspreizung an.



- (6) Alle Pumpen und Pumpenmotoren sind so anzuordnen, dass nachträglich Schallschutzhauben installiert werden können.
- (7) Beim Anfahren des HWE muss die Temperatur des Fernheizwassers zunächst die erforderliche Koppeltemperatur erreichen, bevor der HWE in das Fernwärmenetz einspeisen darf. Zu diesem Zweck ist ein Rezirkulationsbypass mit Regelventil vorzusehen, über den das Fernheizwasser beim Anfahren innerhalb des HWE im Kreis gefördert wird.
- (8) Beim Anfahren eines HWE wird die Heizwasser-Temperatur im Rezirkulationsbetrieb erhöht, bis eine Abweichung von 5 K zur vorgegebenen Solltemperatur ($90\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $130\text{ }^{\circ}\text{C}$) erreicht ist. Erst wenn dieses Koppelkriterium erreicht ist, werden die zugehörigen Motor-Armaturen automatisch

geöffnet. Erst nach dem vollständigen Öffnen der Absperrung zum Fernheiznetz wird die interne Rezirkulation sukzessive eingestellt und damit die Wärmeabgabe an das Fernheiznetz aufgenommen.

(9) Für die Dimensionierung der Fernwärmeleitungen gilt:

- a. Es sind die Vorgaben für die Strömungsgeschwindigkeit (siehe Teil B1.7.1 Grundlagen der RL-Planung) und den Druckverlust (ca. 120 Pa/m) einzuhalten. Abweichungen sind mit dem AG abzustimmen.

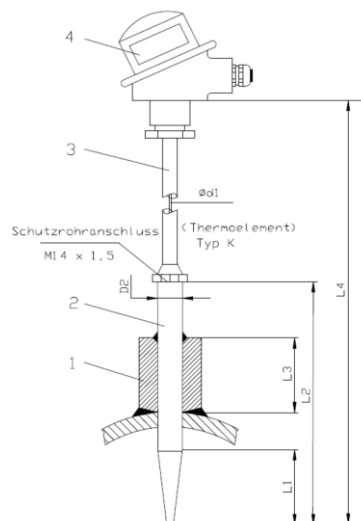
(10) Wärmeübertrager:

- a. Alle Platten-Wärmeübertrager, die Fernheizwasser führen, sind nur kupferfrei gelötet oder geschweißt auszuführen. Der Einsatz von geschraubten Platten-Wärmeübertragern kann nur nach detaillierter Beschreibung mit Angabe von Lebenszykluskosten und der Freigabe durch den AG erfolgen. Bei geschraubten Platten-Wärmeübertragern sind die Inliner durch eine Schweißnaht gegeneinander abzudichten.

(11) Kupferfreiheit:

- a. Es dürfen nur kupferfreie Werkstoffe mit Kontakt zum Fernwärmewasser eingesetzt werden (Natronlaugendosierung).

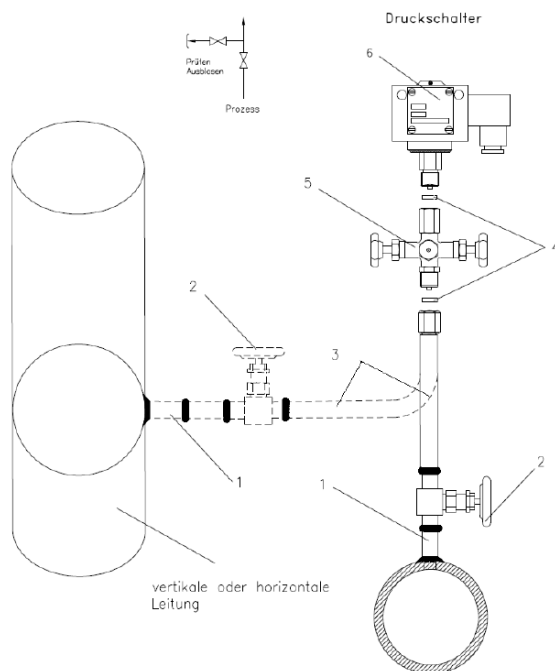
(12) Ausführung Messstellen Temperatur



DESIGN	L1	L2	L3	L4	d1	D2
Form 4	65 mm	140 mm 200 mm	65 mm	#1	3 mm	18 mm
	125 mm	200 mm 250 mm	65 mm		3 mm	18 mm

- je nach Isolierstärke

(13) Ausführung Messstellen Druck



Pos.	Menge	Bezeichnung / Dimension / Material	Hersteller	Lieferant	Montage
1	1	Stutzen 21,3 x 2,65m (G1/2")		VT	VT
2	1	Erstabsperrentil, DN15, geschweißt		VT	VT
3	1	Manometer-Anschlussrohr (G1/2") gerade oder 90° Winkelform		VT	VT
4	1	Dichtung CrNi-Stahl DIN 16258, Form C		VT	VT
5	1	Doppelabsperrentil für Manometer DIN 16272, Form A		VT	VT
6	1	Druckschalter		VT	VT

Die Messleitung ist so zu führen, dass in flüssigkeitsgefüllten Leitungen nach erstmaligem Entlüften keine Luftansammlung stattfindet, Leitungsanbindung und -führung gemäß VGB R123.