

<b>STADT FRIEDRICHSHAFEN</b>  <b>Sitzungsvorlage</b>  <b>Drucksache-Nr. 2017 / V 00099</b>	Ausfertigungen: Stadtbauamt, SBV, SPK, STP
Dienststelle: Stadtbauamt  Aktenzeichen: SBA-Bk	07.04.2017, Unterschrift:
Mitzeichnung (Datum, Kurzzeichen):  <input type="checkbox"/> BM Krezer _____ <input checked="" type="checkbox"/> EBM Dr. Köhler _____  <input type="checkbox"/> BM Köster _____ <input checked="" type="checkbox"/> Oberbürgermeister _____	

<b>Betreff: Nahwärme zwischen Wohnen und Arbeiten in Friedrichshafen (EFRE) – Vergabe von Wärmelieferverträgen an das Stadtwerk am See</b>  Anlage: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterschiedlicher Varianten zur Wärmeerzeugung, Ing.-Büro Lang & Lang, Ravensburg, vom 28.09.2018 (Beispiel: Graf-Zeppelin-Gymnasium) Die Berechnungen für die Gebäude: 021 Karl-Maybach-Gymnasium, 025 Pestalozzi-schule mit Musikschule, 040 Bodenseesporthalle, 084 Max-Grünbeck-Haus können auf Wunsch nachgereicht werden.				
<b>Medien:</b> Bitte ankreuzen. Alles, was präsentiert werden soll, muss mindestens <b>1 Arbeitstag</b> vor den jeweiligen Sitzungen der Geschäftsstelle des Gemeinderates zugeleitet werden, damit die Präsentation gewährleistet werden kann.				
<input checked="" type="checkbox"/> <b>MS Office 2003 Dateien (inkl. ppt, .mpp)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>.pdf-, htm-Dateien</b>	<input type="checkbox"/> <b>DVD</b>	<input type="checkbox"/> <b>Video (VHS)</b>	<input type="checkbox"/> <b>Folien (ungeeignet)</b>

Referent und Zeitdauer:      Kübler, Wolfgang / 10 Minuten

Gremium:	Datum:	Zuständigkeit:	Öffentlichkeitsstatus:
Finanz- und Verwaltungsausschuss	05.11.2018	Vorberatung	nicht öffentlich
Technischer Ausschuss/Betriebsausschuss SE	06.11.2018	Vorberatung	nicht öffentlich
Gemeinderat	19.11.2018	Beschluss	nicht öffentlich

Ggf. Hinweis auf frühere Behandlung des Beratungsgegenstandes (Gremium, Datum, Drucksache-Nr.):

**FINANZIELLE AUSWIRKUNGEN** ja nein

<b>Kosten:</b>	SWSee Wärmelieferangebot:		
	<input checked="" type="checkbox"/> einmalige Kosten VWH (Gesamtkosten für die Umstellung auf Nahwärme)	Betrag:	839.500 EUR
	<input checked="" type="checkbox"/> jährliche Folgekosten VWH (Wärmeenergie und Grundpreis) über 20 Jahre brutto	Betrag:	rd. 375.000 EUR
<b>Einnahme:</b>	mögliche Landesförderung für die Umstellung	Betrag:	rd. 66.000 EUR

**MITTELBEREITSTELLUNG IM HAUSHALT:**

<input checked="" type="checkbox"/> Städt. Haushalt	<input checked="" type="checkbox"/> VWH	<input type="checkbox"/> VMH	Fipo:	Umstellung 1.8800.5001.000
				Wärmelieferung 1.8800.5410.000
Zur Verfügung stehende Mittel in 2019:			Betrag:	410.000 EUR
Noch bereitzustellen ab HH 2020ff:	Umstellung 2020		Betrag:	180.000 EUR
	Umstellung 2021		Betrag:	540.000 EUR
	Wärmekosten 2020ff.			rd. 375.000 EUR

**Beschlussantrag:**

1. Die Vergabe der Wärmelieferung für die fünf Gebäude durch das Stadtwerk am See erfolgt in Form einer Direktbeauftragung auf Basis des SWSee-Angebotes einschließlich Nachtrag II bzw. den SWSee-Vertragsbedingungen.
2. Die Verwaltung wird ermächtigt, entsprechende Verträge mit dem Stadtwerk am See abzuschließen.

Die einmaligen Gesamtkosten (Kostengruppe 100 bis 700, einschließlich SWSee-Baukostenzuschuss) für die Umstellung der Gebäude auf SWSee-Nahwärme betragen jeweils:

021 Graf-Zeppelin-Gymnasium:	222.000 EUR
022 Karl-Maybach-Gymnasium:	200.500 EUR
025 Pestalozzischule mit Musikschule:	196.000 EUR
040 Bodenseesporthalle:	142.000 EUR
084 Max-Grünbeck-Haus:	79.000 EUR
<b>GESAMT:</b>	<b>839.500 EUR</b>

Die voraussichtlichen einmaligen Gesamtbruttokosten für die Umstellung von 839.500 EUR werden genehmigt. Für 2019 stehen ausreichende Finanzierungsmittel im Haushalt zur Verfügung. Die ab 2020ff weiter erforderlichen Finanzierungsmittel sind in den Haushalten 2020ff zu berücksichtigen.

3. Die jährlichen Arbeits- und Grundpreiskosten betragen rund (incl. MwSt.):

021 Graf-Zeppelin-Gymnasium:	88.660 EUR
022 Karl-Maybach-Gymnasium:	114.360 EUR
025 Pestalozzischule mit Musikschule:	99.900 EUR
040 Bodenseesporthalle:	74.200 EUR
084 Max-Grünbeck-Haus:	31.870 EUR
<hr/>	
Gesamt	408.990 EUR
Nachlass	34.781 EUR
<hr/>	
Kosten	374.209 EUR
gerundet	375.000 EUR

Gemäß Nachtrag II des Stadtwerks am See vom 02.08.2017 wird bei Anschluss der fünf Gebäude eine Reduktion des Grundpreises von 34.781 EUR (incl. MwSt.) (Gesamtsumme) zugesagt.

Die Laufzeit ist gemäß Wärmeversorgungsvertrag auf 20 Jahre festgelegt. Der Verpflichtung der Bereitstellung von Mitteln für den jeweiligen Jahresarbeits- und Jahresgrundpreis über eine Laufzeit von 20 Jahren und den Vertragsbestimmungen des Stadtwerks am See wird zugestimmt.

Die Jahreskosten sind in den jeweiligen Haushaltsplanungen sicherzustellen.

## **Begründung:**

### **Ökologische Nahwärme**

In der 2. Phase des EFRE-Förderprojekts ist vorgesehen in der Nordstadt eine Energiezentrale und ein Nahwärmenetz zu erstellen. Wesentlicher Anteil dafür ist eine Anbindung öffentlicher Gebäude an das Wärmenetz.

Es liegt ein Wärmelieferangebot des Stadtwerks am See (SWSee) vom 28.02.2017, mit Ergänzungen vom 04.04.2017, dem Nachtrag II vom 02.08.2017, und der Angebotsbestätigung vom 05.09.2018 vor. Mit diesem Nahwärmeanschluss an das SWSee-Wärmenetz kann die Wärmeversorgung für die Gebäude: Graf-Zeppelin-Gymnasium (GZG), Karl-Maybach-Gymnasium (KMG), Pestalozzischule mit Musikschule, Bodenseesporthalle und das Max-Grünbeck-Haus für die Dauer von 20 Jahren (ab 2019) durch das Stadtwerk am See erfolgen.

#### **1. Ausgangssituation**

Im Jahr 2014 hat die Stadt gemeinsam mit dem Stadtwerk am See einen Antrag zur Förderung von Nahwärmenetzen mit industrieller Wärmeeinspeisung „Nahwärme zwischen Wohnen und Arbeiten in Friedrichshafen“ beim Land Baden-Württemberg eingereicht. Das Projekt wurde von 110 eingereichten Anträgen ausgewählt. Eine Förderzusage über 1,7 Mio EUR für investive Maßnahmen liegt vor. Der erste Teil des Projektes wurde bereits umgesetzt. 20 Mehrfamilienhäuser in der Heinrich-Heine-Straße werden mit Wärme aus dem MTU-Wärmenetz versorgt. Der wichtige 2. Teil des Projektes sieht vor, in der Nordstadt eine Nahwärmeversorgung zu errichten und später eine Verbindung zur Industrie mit Auskopplung von industrieller Abwärme in der Leutholdstraße herzustellen. Der Standort befindet sich auf dem Schulgelände des Graf-Zeppelin-Gymnasiums. Voraussetzung für die Errichtung der Energiezentrale mit Wärmenetz ist die Sicherstellung einer Mindestanschlussdichte und -leistung zum Betriebsstart. Die Vorgaben werden für das Projekt nur erfüllt, wenn die städt. Liegenschaften: Graf-Zeppelin-Gymnasium (GZG), Karl-Maybach-Gymnasium (KMG), Bodensee-Sporthalle (BSH), Max-Grünbeck-Haus (MGH) und der Pestalozzischule mit Musikschule unmittelbar nach der Errichtung an das Wärmenetz innerhalb der nächsten zwei bis drei Jahre (bis 2021) angeschlossen werden. Nach der Klärung des Standorts der Energiezentrale und der technischen Rahmenbedingungen auf Eignung für Nahwärmetauglichkeit der Heizungsanlagen in den zuvor aufgeführten Gebäuden mit der SWSee, wurde Ende Februar 2017 dem Stadtbauamt jeweils ein Angebot über die Wärmelieferung der Gebäude und nach weiteren Verhandlungen ein Nachtrag im August 2017 unterbreitet. Die Angebote haben noch Gültigkeit.

## 2. Anlagenbestand – Technische Bewertung

Nachfolgend wird der Anlagenbestand – Wärmeerzeugung –, der in Frage kommenden städtischen Gebäude der Nordstadt, bewertet:

### a. Gebäude: 021 Graf-Zeppelin-Gymnasium

Baujahr: 1962

beheizte Netto-Grundfläche: 10.286 m<sup>2</sup>

Spez. Wärmeverbrauch (2012 – 2016): 98 kWh/m<sup>2</sup>a

Verbrauchseinstufung vergleichbarer Gebäude (Note 1-6): befriedigend (3)

Wärmeerzeuger:

Stückzahl: 3

Baujahr: 1994

Restnutzungszeit: 1 Jahr (nach VDI) / 7 Jahre (nach den SBA-Erfahrungen für Großkessel)

Wärmeerzeuger	Verwendung	Energieträger	Leistung	Anteil Nutz- wärme in %	Anlagenzustand
		./.	kW		Note 1 bis 6
Gas-Brennwertkessel	Schule	Erdgas	370	97	gut ( 2)
Niedertemperaturkessel	Schule	Heizöl ( EL)	575	3	gut ( 2)
Gas-Brennwertkessel	Hausmeister	Erdgas	22	100	gut ( 2)

Tabelle 1 : Graf-Zeppelin-Gymnasium - Bestandsbewertung –Kesselanlage

Besonderheit:

- Wärmenetz und Heizflächen ca. 55 Jahre alt
- Heizflächen für Nahwärmeversorgung geeignet

Fazit:

Anlagen entsprechen dem Stand der Technik und erfüllen sämtliche Vorgaben der aktuellen Energiegesetze.

Aus rein technischer Sicht liegen keine Gründe vor, die Anlagen zu ersetzen.

Eine vorzeitige Ersatzbeschaffung macht nur Sinn, wenn zeitgleich eine energetische Gebäudesanierung erfolgt und in diesem Zuge die Wärmeleistung angepasst wird.

### b. Gebäude: 022 Karl-Maybach-Gymnasium

Baujahr: 1955

beheizte Netto-Grundfläche: 9.938 m<sup>2</sup>

Spez. Wärmeverbrauch (2012 – 2016): 117 kWh/m<sup>2</sup>a

Verbrauchseinstufung vergleichbarer Gebäude (Note 1-6): befried. – ausr. (3 – 4)

Wärmeerzeuger:

Stückzahl: 3

Baujahr: 1998

Restnutzungszeit: 5 Jahre (nach VDI) / 11 Jahre (nach den SBA-Erfahrungen für Großkessel)

Wärmeerzeuger	Verwendung	Energieträger	Leistung	Anteil Nutz- wärme in %	Anlagenzustand
		./.	kW		Note 1 bis 6
Gas-Brennwertkessel	Schule	Erdgas	370	97	gut ( 2)
Niedertemperaturkessel	Schule	Heizöl ( EL)	460	3	gut ( 2)
Gas-Brennwertkessel	Hausmeister	Erdgas	22	100	gut ( 2)

Tabelle 2 : Karl-Maybach-Gymnasium - Bestandsbewertung –Kesselanlage

Besonderheit:

- Wärmenetz und Heizflächen ca. 62 Jahre alt
- Heizflächen für Nahwärmeversorgung geeignet

Fazit:

Anlagen entsprechen dem Stand der Technik und erfüllen sämtliche Vorgaben der aktuellen Energiegesetze.

Aus rein technischer Sicht liegen keine Gründe vor, die Anlagen zu ersetzen.

Eine vorzeitige Ersatzbeschaffung macht nur Sinn, wenn zeitgleich eine energetische Gebäudesanierung erfolgt und in diesem Zuge die Wärmeleistung angepasst wird.

c. Gebäude: 025 Pestalozzischule mit Musikschule

a) Pestalozzischule

Baujahr: 1923

beheizte Netto-Grundfläche: 9.987 m<sup>2</sup>

spez. Wärmeverbrauch (2012 – 2016): 82 kWh/m<sup>2</sup>a

Verbrauchseinstufung vergleichbarer Gebäude (Note 1-6): befriedigend (3)

b) Musikschule

Baujahr: 2003

beheizte Netto-Grundfläche: 2.612 m<sup>2</sup>

spez. Wärmeverbrauch (2012 – 2016): 50 kWh/m<sup>2</sup>a

Verbrauchseinstufung vergleichbarer Gebäude (Note 1-6): befriedigend (3)

Wärmeerzeuger (Pestalozzi- und Musikschule):

Stückzahl: 3

Baujahr: 1999

Restnutzungszeit: 6 Jahre (nach VDI) / 12 Jahre (nach den SBA-Erfahrungen für Großkessel)

Wärmeerzeuger	Verwendung	Energieträger	Leistung	Anteil Nutz- wärme in %	Anlagenzustand
		./.	kW		Note 1 bis 6
Gas-Brennwertkessel	Schule	Erdgas	460	97	gut ( 2)
Niedertemperaturkessel	Schule	Heizöl ( EL)	460	3	gut ( 2)
Gas-Brennwertkessel	Hausmeister	Erdgas	22	100	gut ( 2)

Tabelle 3 : Pestalozzischule mit Musikschule - Bestandsbewertung –Kesselanlage

Besonderheit:

- Wärmenetz und Heizflächen ca. 50 Jahre alt (Pestalozzischule)
- Heizflächen (Pestalozzischule) für Nahwärmeversorgung geeignet.
- Die Musikschule wird bereits von der bestehenden Wärmeerzeugungsanlage Pestalozzischule über eine Nahwärmeleitung mit Wärme versorgt.

Fazit:

Anlagen entsprechen dem Stand der Technik und erfüllen sämtliche Vorgaben der aktuellen Energiegesetze.

Aus rein technischer Sicht liegen keine Gründe vor, die Anlagen zu ersetzen.

Eine vorzeitige Ersatzbeschaffung macht nur Sinn, wenn zeitgleich eine energetische Gebäudesanierung erfolgt und in diesem Zuge die Wärmeleistung angepasst wird.

d. 040 Bodenseesporthalle

Baujahr Gebäude: 1976

beheizte Netto-Grundfläche: 3.888 m<sup>2</sup>

spez. Wärmeverbrauch (2012 – 2016): 159 kWh/m<sup>2</sup>a

Verbrauchseinstufung vergleichbarer Gebäude (Note 1 – 6): ausreichend -

Wärmeerzeuger mangelhaft (4 – 5)

Stückzahl : 2 Stück

Baujahr: 1977

Restnutzungszeit: überfällig

Wärmeerzeuger	Verwendung	Energieträger	Leistung	Anteil Nutz- wärme in %	Anlagenzustand
		./.	kW		Note 1 bis 6
Standardkessel	Sporthalle	Erdgas	930	0	stillgelegt
Standardkessel	Sporthalle	Erdgas	580	100	mangelhaft (5)

Tabelle 4 : Bodenseesporthalle - Bestandsbewertung –Kesselanlage

Besonderheit:

- Die Lüftungsanlagen wurden 2012 – 2014 ersetzt und entsprechen dem aktuellen Stand der Technik mit Wärmerückgewinnung.
- Das Wärmenetz wurde auf die Nahwärmetauglichkeit 2014 umgebaut.
- Die Mess- und Regeltechnik entspricht dem Stand der Technik.
- schlechter Jahresnutzungsgrad der Kesselanlage (veraltete Kesselkonstruktion, techn. Alter: 41 Jahre)

Fazit:

Die Ersatzbeschaffung der Wärmezeugung ist unumgänglich und unaufschiebbar. Mit einem Totalausfall muss jederzeit gerechnet werden. Von der Doppelkesselanlage ist nur noch ein Kessel in Betrieb. Bei einem irreparablen Schaden muss als Zwischenlösung eine mobile Notheizanlage errichtet werden. Ein Austausch hat spätestens in 2019 zu erfolgen!

e. 084 Max-Grünbeck-Haus

Baujahr Gebäude: 1975

Beheizte Netto-Grundfläche: 4.126 m<sup>2</sup>

spez. Wärmeverbrauch (2012 – 2016): 76 kWh/m<sup>2</sup>a

Verbrauchseinstufung vergleichbarer Gebäude (Note 1 – 6): gut – befriedigend (2 – 3)

Wärmeerzeuger

Stückzahl: 1

Baujahr: 1999

Restnutzungszeit: 6 Jahre (nach VDI) / 12 Jahre (nach den SBA-Erfahrungen für Großkessel)

Wärmeerzeuger	Verwendung	Energieträger	Leistung	Anteil Nutz- wärme in %	Anlagenzustand
		./.	kW		Note 1 bis 6
Gas- Brennwertkessel	Gebäude	Erdgas	370	100	gut ( 2)



Besonderheit:

- Heizflächen für Nahwärmeversorgung geeignet.
- Austausch der Thermostatventile (Hydraulischer Abgleich)

Fazit:

Anlage entspricht dem Stand der Technik und erfüllt sämtliche Vorgaben der aktuellen Energiegesetze.

Aus rein technischer Sicht liegen keine Gründe vor, die Anlage zu ersetzen.

Eine vorzeitige Ersatzbeschaffung macht nur Sinn, wenn zeitgleich eine energetische Gebäudesanierung erfolgt und in diesem Zuge die Wärmeleistung angepasst wird.

### **3. Wärmelieferangebot der SWSee**

Am 28.02.2017 hat die SWSee ein, auf die vorhandenen Heizungsnetze der unter Punkt 1.0 aufgeführten Gebäude, abgestimmtes Wärmelieferangebot, eingereicht. Nach den Standortverhandlungen der Energiezentrale erfolgte die letzte Angebotskorrektur am 04.04.2017 bzw. 02.08.2017. Das Angebot ist noch gültig. Bestätigung vom 05.09.2018.

Die Wärme für das SWSee-Wärmenetz wird mittels Gasbrennwertkessel und gasbetriebenen Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK) erzeugt. Die ursprünglich geplante Nutzung der Industrieabwärme ist zum derzeitigen Stand nicht gegeben. SWSee erklärt, nach dem Bau des Nahwärmenetzes Nordstadt einen geeigneten Wärmeanschluss an die Industrie herzustellen.

Beim Angebot der SWSee wird davon ausgegangen, dass voll umfänglich die Erfüllungsvorgaben (mind. 50 % KWK-Abwärme) für Wärmenetze gemäß dem Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg (EWärmeG 2015) für Nichtwohngebäude als Nachweis für den Gebäudeeigentümer (Stadt Friedrichshafen) eingehalten werden. Ein entsprechender Nachweis wird spätestens zum Vertragsabschluss dem Stadtbauamt vorgelegt.

Die wesentlichen Angebotsparameter bezogen auf die, der SW See zur Verfügung gestellten Wärmedaten (Leistung und Wärmemenge), betragen:

Gebäude	Jahreswärme- verbrauch	Arbeitspreis <sup>1.)</sup> ( Nutzwärme)	Grundpreis <sup>1.)</sup>	Baukostenzuschuß Einmalzahlung <sup>1.)</sup>
	MWh <sub>th</sub> /Jahr	Cent/ kWh <sub>th</sub>	EUR/Jahr	EUR
021 Graf-Zeppelin-Gymnasium	733	7,00	23.165 <sup>2.)</sup>	30.750
022 Karl-Maybach-Gymnasium	935	7,00	30.668 <sup>2.)</sup>	39.900
025 Pestalozzischule mit 153 Musikschule	710	7,00	34.235	22.500
			enthalten	enthalten
040 Bodenseesporthalle	465	7,00	29.807 <sup>2.)</sup>	38.850
084 Max-Grünbeck-Haus	243	7,00	9.758 <sup>2.)</sup>	11.500

Nachtrag II vom 2.8.2017			-29.228 <sup>3.)</sup>	
Summe			<b>98.405</b>	<b>143.500</b>

Tabelle 6 : SWSee-Angebotsparameter incl. NA II vom 2.8.2017 ; mail vom 5.9.2018

zu 1.) : Netto-Preise ohne ges. Mwst

zu 2.) : Bei den Preisen wird davon ausgegangen, dass die Pestalozzischule mit Musik-  
schule zeitgleich angeschlossen werden. Ansonsten erhöhen sich die Grundpreise um 10 %

zu 3.) zugesagte Grundpreis-Reduktion auf den Gesamtanschlußwert ( 2.400 kW anstatt 3113 kW) der 5 Gebäude

Die Vertragslaufzeit beträgt 20 Jahre. Die Preisgleitklauseln für den Arbeitspreis und Grundpreis sind in einem branchenüblichen Wärmeliefervertrag geregelt.

#### 4. Bauliche Maßnahmen für den Umschluss auf Nahwärme in den Gebäuden

Nachdem im Vorfeld die Tauglichkeit der einzelnen Heizflächen und Verteilernetze in den aufgeführten Gebäuden, auf die technischen Anschlussbedingungen des Nahwärmenetzes der SW See geprüft und die Weiterverwendung der bestehenden Heizflächen bestätigt wurden, beschränken sich die Umbauarbeiten im Wesentlichen auf die Technikzentralen und Öllagerräume. Umrüstarbeiten an Heizflächen sind mit Ausnahme im Max-Grünbeck-Haus (Austausch von Thermostatventile) nicht erforderlich.

Bautätigkeiten im Einzelnen: Rückbau und Verschrottung sämtlicher Kesselanlagen und Rückbau, Verschrottung bzw. Stilllegung von Öltankanlagen (GZG, KMG, Pestalozzischule), Herstellen der Heizungsverbindung vom SW See-Wärmetauscher (Schnittstelle) bis Hauptverteilung, Anpassung der Mess- und Regeltechnik mit entsprechender Elektroverkabelung, bauliche Vorbereitungen für die SWSee-Komponenten und Instandsetzungsmaßnahmen der Umschließungsflächen der betreffenden Technikräume.

## 5. Ergebnis der Kostenberechnung nach DIN 276

Gesamtkosten (einmalige Kosten incl. 19 % MwSt.) für die Umstellung der Gebäude auf SWSee-Nahwärme

Kostengruppe	Gebäude	GZG	KMG	Pestalozzschule mit Musikschule	Bodensee- sporthalle	Max-Grün- beck-Haus
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
100 Grundstück		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
200 Herrichten und Erschließen		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
224 SWSee- Baukostenzuschuß		36.592,50	47.481,00	26.775,00	46.231,50	13.685,00
300 Bauwerk Baukonstruktion		49.500,00	27.176,00	36.673,50	7.411,50	14.383,80
400 Bauwerk Techn. Anlagen		102.400,00	94.603,50	99.741,50	65.832,70	37.302,90
500 Außenanlagen		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
600 Ausstattung		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
700 Baunebenkosten		31.000,00	29.520,00	31.776,00	20.575,70	11.790,70
<b>Brutto-Gesamtkosten</b>		<b>219.492,50</b>	<b>198.780,50</b>	<b>194.966,00</b>	<b>140.051,40</b>	<b>77.162,40</b>
<b>Unvorhergesehenes ( gerundet )</b>		<b>2.507,50</b>	<b>1.719,50</b>	<b>1.034,00</b>	<b>1.948,60</b>	<b>1.837,60</b>
<b>Brutto-Gesamtkosten je Gebäude</b>		<b>222.000,00</b>	<b>200.500,00</b>	<b>196.000,00</b>	<b>142.000,00</b>	<b>79.000,00</b>
<b>Brutto-Gesamtkosten</b>		<b>839.500,00</b>				

Tabelle 7: Gesamtkosten ( Brutto) nach DIN 276

Nachdem die Umsetzung/Abrechnung in 2019 bis 2021 erfolgt, wurde eine Kostensteigerungsrate mit 4,9 % je Jahr berücksichtigt. (Ausnahme: KG 224)

Die Kosten sind die Grundlage für die kommende Haushaltsanmeldung für die Jahre 2019 bis 2021.

(siehe Punkt 13.0 – Finanzierung)

## 6. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung – SWSee Nahwärme/Eigenregielösung (Modellberechnungen mit Vergleichsvarianten)

Die Wirtschaftlichkeit von unterschiedlichen Systemen zur Wärmeerzeugung wird nach VDI 2067 Blatt 1 „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen“ 09/2012 berechnet.

Neben den Investitionskosten werden die Kosten für Verbrauch, Betrieb, Instandsetzung, Wartung und Bedienung berücksichtigt.

Zum Vergleich der Nahwärme mit den Eigenregielösungen werden als Ergebnis in der nachfolgenden Übersicht die mittleren **Jahresgesamtkosten** für einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren abgebildet.

Die detaillierte Berechnung und Berechnungsansätze gehen aus dem beiliegendem Bericht (Beispiel GZG) mit Anhang des Ing.-Büros Lang & Lang Ingenieure, Ravensburg, vom 28.09.2018 hervor.

Für die Vergleichsberechnung SWSee Nahwärme zur städtischen Eigenregielösung wurde jeweils eine für das jeweilige Gebäude machbare Wärmeerzeugungsvariante bzw. –modell (Tabelle 8a) im Vorfeld mit dem Stadtbauamt festgelegt, das die Vorgaben nach dem EWärmeG-BW, Stand 2015, erfüllen würde.

Dies sind für die Bodenseesporthalle eine BHKW-Lösung mit Gasbrennwertkessel und für die übrigen Gebäude ein Gasbrennwertkessel mit Sanierungsfahrplan.

**Variante : Eigenregielösung - Sanierungsfahrplan**

Gebäude	Eigenregie-Modell (Stadt FN) <sup>1.)</sup>				SW See-Fernwärme				
	Typ <sup>1.)</sup>	Kapital- gebundene Kosten	Verbrauchs- gebundene Kosten	Betriebs- gebunden e Kosten	Jahres- gesamt- Kosten	Kapital- gebund ene Kosten	Verbrauchs- gebundene Kosten	Betriebs- gebunde ne Kosten	Jahres- gesamt- Kosten
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
	1	2	3	4	5 = 2+3+4	6	7	8	9=6+7+8
021 Graf-Zeppelin-Gymnasium	A	5.520,71	47.346,58	3.849,53	<b>56.716,82</b>	2.159,06	94.005,55	0,00	<b>96.164,61</b>
022 Karl-Maybach-Gymnasium	A	7.118,98	60.300,79	4.400,38	<b>71.820,15</b>	2.661,92	121.431,81	0,00	<b>124.093,73</b>
025 Pestalozzischule mit 153 Musikschule	A	8.225,27	45.853,52	6.438,21	<b>60.517,00</b>	1.705,66	107.799,10	0,00	<b>109.504,76</b>
040 Bodenseesporthalle	C	29.406,66	28.556,24	12.636,40	<b>70.599,30</b>	2.454,44	81.078,50	0,00	<b>83.532,94</b>
084 Max-Grünbeck-Haus	A	3.152,92	15.795,42	2.529,13	<b>21.477,47</b>	1.021,53	34.120,83	0,00	<b>35.142,36</b>
Zwischensumme :					<b>281.130,74</b>				<b>448.438,40</b>
Grundpreis-Reduktion (incl.Mwst.) <sup>2.)</sup>					0,00				-34.781,32
<b>Kostenvergleich (Eigenregie-Modell (Stadt FN) / SWSee-Fernwärme )</b>					<b>281.130,74</b>				<b>413.657,08</b>

Tabelle 8a : Zusammenfassung Wirtschaft.keitsVergl. nach VDI 2067- durchschn. Jahresgesamtkosten ( incl.Preissteig. (ohne Energiepreissteigerung: 0 % )- 20 Jahre )

Bei sämtlichen Kosten ( EUR) sind 19 % Mwst enthalten.

Zu 1.) Beschreibung der Eigenregie- Modelle ( Stadt FN ):

- Typ A : Brennwertkesselanlage (BWK) + Sanierungsfahrplan
- Typ B : Brennwertkesselanlage (BWK) + Pelletkessel (min. 50 % Nutzwärmeanteil )
- Typ C : Brennwertkesselanlage (BWK) + 2 x Klein-BHKW ( ca. 51 % Nutzwärmeanteil)

Hinweis : Mit den Modellanlagen werden die aktuellen ges. Vorgaben des EWärmeG ( BW ), Stand 2015, erfüllt.

Zu 2.) Grundlage : SWSee -Nachtrag II vom 2.8.2017;mail vom 5.9.2018

Der Gesetzgeber lässt diese Sanierungsvariante (Brennwertkesselanlage (BWK) + Sanierungsfahrplan) momentan (Stand 2015) noch zu. Es ist jedoch absehbar, dass hier eine Gesetzesänderung kommen wird, nachdem ein Sanierungsfahrplan als Sanierungsvariante nicht mehr möglich sein wird. Im Übrigen entspricht diese Variante, mit Ausnahme der Bodenseesporthalle, dem aktuellen Anlagenbestand.

Deshalb wird eine weitere ökologische Eigenregielösung (Tabelle 8 b) abgebildet, die jedoch in der Umsetzung als kritisch und nur bedingt umsetzbar ist. Begründung: In den Schulen fehlen die geeigneten Lagerräume für die Holz- oder Pelletsbunker. Außerdem ist eine innerstädtische Anlieferung mittels LKWs kritisch (Lärm, Park- und Wendeflächen) zu bewerten.

**Variante : ökologische Eigenregielösung**

Gebäude	Eigenregie-Modell (Stadt FN) <sup>1.)</sup>					SW See-Fernwärme			
	Typ <sup>1.)</sup>	Kapital- gebundene Kosten	Verbrauchs- gebundene Kosten	Betriebs- gebundene Kosten	Jahres- gesamt- Kosten	Kapital- gebundene Kosten	Verbrauchs- gebundene Kosten	Betriebs- gebundene Kosten	Jahres- gesamt- Kosten
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
	1	2	3	4	5 = 2+3+4	6	7	8	9=6+7+8
021 Graf-Zeppelin-Gymnasium	B	12.261,93	41.832,48	6.690,85	<b>60.785,26</b>	2.159,06	94.005,55	0,00	<b>96.164,6</b>
022 Karl-Maybach-Gymnasium	B	17.027,31	53.424,10	8.036,77	<b>78.488,18</b>	2.661,92	121.431,81	0,00	<b>124.093,7</b>
025 Pestalozzischule mit 153 Musikschule	B	14.389,45	40.513,84	9.212,54	<b>64.115,83</b>	1.705,66	107.799,10	0,00	<b>109.504,7</b>
040 Bodenseesporthalle	C	29.406,66	28.556,24	12.636,40	<b>70.599,30</b>	2.454,44	81.078,50	0,00	<b>83.532,9</b>
084 Max-Grünbeck-Haus	B	8.239,41	13.767,48	5.109,92	<b>27.116,81</b>	1.021,53	34.120,83	0,00	<b>35.142,3</b>
Zwischensumme :					<b>301.105,38</b>				<b>448.438,4</b>
Grundpreis-Reduktion (incl.Mwst.) <sup>2.)</sup>					0,00				-34.781,3
<b>Kostenvergleich (Eigenregie-Modell (Stadt FN) / SWSee-Fernwärme )</b>					<b>301.105,38</b>				<b>413.657,0</b>

Tabelle 8b : Zusammenfassung Wirtschaftl.keitsVergl. nach VDI 2067- durchschnittl. Jahresgesamtkosten ( incl.Preissteigerung (ohne Energiepreissteigerung: 0 %) - 20 Jahre)

Bei sämtlichen Kosten ( EUR) sind 19 % MwSt enthalten.

Zu 1.) Beschreibung der Eigenregie- Modelle ( Stadt FN ):

- Typ A : Brennwertkesselanlage (BWK) + Sanierungsfahrplan
- Typ B : Brennwertkesselanlage (BWK) + Pelletkessel (min. 50 % Nutzwärmeanteil )
- Typ C : Brennwertkesselanlage (BWK) + 2 x Klein-BHKW ( ca. 51 % Nutzwärmeanteil)

Hinweis : Mit den Modellanlagen werden die aktuellen ges. Vorgaben des EWärmeG ( BW) , Stand 2015, erfüllt.

Zu 2.) Grundlage : SWS-See-Nachtrag II vom 2.8.2017 ,mail vom 5.9.2018

Ergebnis:

Bei den beiden Vergleichsberechnungen ist die objektbezogene Lösung (Modell Gasbrennwertkessel + Sanierungsfahrplan) kostengünstiger gegenüber der Nahwärmeversorgung durch die SW See. Ein weiterer wirtschaftlicher Nachteil ist, dass der Nahwärmeanschluss zeitlich vor einer energetischen Sanierung der Gebäude durchgeführt wird. Der Grundpreis richtet sich nach dem Wärmeleistungsanschluss des Bestandes und nicht nach dem Leistungsbedarf einer zukünftigen energetischen Gebäudesanierung. Die Stadtwerke sichern deshalb gemäß Nachtrag II vom 2. August 2017 eine Leistungsaufteilung auf die jeweiligen Gebäude im beiderseitigen Einvernehmen und nach einer Kontrolle nach zwei Betriebsjahren zu.

## 7. CO<sub>2</sub>-Vergleich – SWSee Nahwärme / Eigenregielösung

In 2011 hat der Gemeinderat der Stadt Friedrichshafen das Klimaschutzkonzept verabschiedet. Das Hauptziel des Energie- und Klimaschutzkonzepts ist die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und des Energiebedarfs:

jeweils um 20 % bis 2020

jeweils um 30 % bis 2030

Zum Zeitpunkt der Angebotsverhandlung mit der SWSee war eine direkte Bilanzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes/Einsparung zum jeweiligen Gebäude nicht möglich, da die Rahmenbedingungen für das Stadtwerk nicht bekannt waren.

In der nachfolgenden Tabelle wird die objektbezogene Eigenregielösung mit der Nahwärmelösung verglichen. Dabei wird die jeweilige CO<sub>2</sub>-Einsparung gegenüber dem Bestand angegeben.

Gebäude	Objektbezogene Eigenlösung		Ökologische Nahwärme Berechnung SWSee
	von	bis	
GZG	11 t	29,7 t	75 t
KMG	14 t	19,5 t	95 t
Bodenseesporthalle	43 t*	70,6 t*	49 t
Pestalozzischule	10 t	27,1 t	72 t
MGZ	3 t	7,4 t	24 t
Summe	81 t	154,4 t	314 t

#### \*Klein-BHKW + Brennwertkessel

Die Unterschiede bei der Variante objektbezogene Eigenregielösung resultieren vor allem aus der angenommenen Effizienzsteigerung beim Austausch der Kessel. Vom Stadtbauamt wird eine durchschnittliche Steigerung von 11 – 12 % angenommen, während das Stadtwerk mit 3 % rechnet. Zudem wurden unterschiedliche Emissionsfaktoren für die eingesetzten Brennstoffe angesetzt.

Die Einsparung gegenüber dem Bestand beträgt bei der Variante Sanierungsfahrplan ca. 9 % bzw. ca. 16 %, bei der Nahwärmelösung dagegen ca. 33 %.

Aus der Tabelle ist des Weiteren ersichtlich, dass die Hälfte der CO<sub>2</sub>-Einsparungen bei der Variante Sanierungsfahrplan durch den Einsatz einer Klein-BHKW-Anlage in der Bodenseesporthalle erreicht wird.

Die Variante mit Einbau der Pelletanlagen in den anderen Gebäuden wird an dieser Stelle nicht betrachtet, da diese in der Durchführung als kritisch bewertet wird (siehe Punkt 6).

Die SWSee geht von einer Gesamteinsparung von 542 t pro Jahr (Quelle: Angebot vom 28.02.2017) aus. Diese Angabe basiert auf einer Wärmeversorgung der städtischen Gebäude einschließlich der Privatkunden in der Nordstadt nach derzeitigem Planungsstand. Nach Angabe der Energieagentur/Stadtwerk am See bietet die Variante Nahwärme das Potential zu weiterer CO<sub>2</sub>-Einsparung in Friedrichshafen, bei Anschluss weiterer Kunden.

Das vom Gemeinderat der Stadt Friedrichshafen festgelegte Klimaschutzziel wird mit der durchführbaren objektbezogenen Eigenregielösung (Brennwertkessel + Sanierungsfahrplan bzw. Brennwertkessels + Klein-BHKW) nicht erreicht, während die ökologische Nahwärme zur Zielerreichung führt.

Um das Ziel bei einer Gebäudeeinzelbewertung der jeweiligen Gebäude zu erreichen und um die Vorgaben des Energiewärmegesetzes BW (EWärmeG) in der Variante objektbezogene Eigenregielösung zu erfüllen, ist eine energetische Sanierung durch bauliche Wärmedämmung bzw. gesetzlich geregelte Ersatzmaßnahmen vor oder zeitlich mit dem Austausch der jeweiligen Kesselanlage zur Reduktion des Energiebedarfs verbindlich und zwingend durchzuführen. Bei der ökologischen Nahwärmelösung können die gesetzlichen Vorgaben umgehend erfüllt werden, d. h. eine energetische Sanierung ist zeitlich entkoppelt.

## 8. Vorteile der SWSee – Nahwärme

Das Stadtwerk am See verfolgt die Zielsetzung nachhaltig, ökologisch und effizient Gebäude und Quartiere mit Energie zu versorgen. Damit unterstützt das Stadtwerk zusammen mit anderen Stadtwerken ganz gezielt die energiepolitischen Ziele der Landes- und der Bundesregierung.

Blockheizkraftwerke unterstützen diese Zielsetzung in besonderem Maße durch die Möglichkeit einer dezentralen und hocheffizienten Erzeugung von Strom und Wärme. Mit der Kombination Blockheizkraftwerk und Nahwärmenetz wird für die nächsten 50 Jahre in den Städten eine Infrastruktur geschaffen die zukünftig auch den Einsatz ganz neuer und möglicherweise vollständig regenerativer Energien erlaubt. Die Zukunft heißt dezentrale Erzeugung und energieneutrale städtische Quartiere.

Im Gegensatz zu Holzpellets oder Holzackschnitzel benötigt ein Blockheizkraftwerk (Erdgasbetrieben) keine Räumlichkeiten für die Lagerung des Brennstoffs und keine Verkehrsflächen für die Anlieferung.

Das Quartier Nordstadt ist hervorragend für Nahwärme geeignet. Mit den großen städtischen Liegenschaften Karl Maybach Gymnasium, Graf Zeppelin Gymnasium, Pestalozzi-Schule, Max Grünbeck Haus, und Bodenseesporthalle sowie den bereits vom Stadtwerk am See versorgten kirchlichen Einrichtungen ist die notwendige Mindestanschlussdichte vorhanden um das Nahwärmenetz und eine Energiezentrale zu bauen. Weitere private Gebäude werden sich während und nach der Bauphase an das Nahwärmenetz anschließen, die vertriebliche Akquise dazu läuft. Das Stadtwerk am See trägt als Investor das Risiko. Ohne feste Zusicherung für die Versorgung aller öffentlichen Gebäude mit Nahwärme ist das wirtschaftliche Risiko aber nicht vertretbar.

Die Erschließung der Nordstadt mit Nahwärme ist fester Bestandteil des EFRE-Förderprojektes „Nahwärme zwischen Wohnen und Arbeiten in Friedrichshafen“. Die Planung<sup>1)</sup> des Projekts beinhaltet eine sinnvolle Nutzung von Abwärme aus der Industrie-Leutholdstraße im Nahwärmenetz Nordstadt. Die durchschnittliche Förderquote beträgt 40%. Das Projekt hat eine Laufzeit bis zum Jahr 2020.

Mit der Verlegung der Nahwärmeleitungen erfolgt selbstverständlich auch der Ausbau des Glasfasernetzes in Friedrichshafen durch die TeleData. Weitere Infrastrukturen können bei entsprechendem Bedarf im Zusammenhang mit den Tiefbauarbeiten mit erneuert werden.



Das Nahwärmenetz bringt für die Stadt einen erheblichen Zugewinn an Nachhaltigkeit und Ökologie. Das Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Anlagen“ im European Energie Award profitiert davon direkt und in erheblichem Umfang. Aber auch jeder weitere Anschluss von Gebäuden an das Nahwärmenetz bringt zukünftig einen Zugewinn für den European Energie Award.

Mit dem Nahwärmenetz werden künftig 540 Tonnen CO<sub>2</sub>-Immisionen in Friedrichshafen eingespart. Das Land BW bewertet die Einsparung in Förderprogrammen derzeit mit 50 EUR pro Tonne CO<sub>2</sub>-Einsparung. Um die energiepolitischen Ziele der Stadt Friedrichshafen zu erreichen, ist der Ausbau von diesem Nahwärmenetz dringend zu empfehlen. Besonders der Aspekt der möglichen Abwärmenutzung spielt auch bei zurzeit höheren Kosten für eine Realisierung des Netzes und die Annahme des SWSee-Angebotes.

Das Stadtwerk am See betreibt derzeit 10 Nahwärmenetze, davon 5 in Friedrichshafen. Langfristig können einzelne Netze miteinander verbunden werden. Dadurch werden weitere Gebäude von der ökologischen Nahwärme profitieren und die Verfügbarkeit von Nahwärmeanschlüssen wird erhöht. Das Nahwärmenetz-Nordstadt verbindet zukünftig das Nahwärmenetz-Löwental mit dem Nahwärmenetz-Heinrich-Heine Straße. Nahwärmenetze sind ein Bindeglied zwischen industrieller Abwärme und sinnvoller Wärmenutzung in Gebäuden.

## **9. Stellungnahme – Energieagentur RV – zur Ökologie**

Laut der Energieagentur Ravensburg gibt der Anschluss an die Nahwärme für die Stadt Friedrichshafen noch weitere Vorteile. Die Bundesregierung hat den nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) bereits beschlossen und hat die „Energieeffizienzstrategie Gebäude (ESG)“ bis 2050 festgelegt. Inhalt dieser Pakete ist der nahezu klimaneutrale Gebäudebestand, der durch eine Kombination aus Energieeffizienz und dem Einsatz erneuerbaren Energien erreicht wird. Dies wird bei Heizungssanierungen durch ökologische Einzelfalllösungen wie Wärmepumpe, Pelletskessel, BHKW bzw. den sukzessiven Ausbau der Nahwärme und deren Anschluss der städtischen Liegenschaften in der Gesamtstadt erreicht. Mit einer Nahwärmelösung erfüllt die Stadt Friedrichshafen ihre und zukünftige Klimaschutzziele vom Bund sowie Land und baut eine zukünftige Energieversorgung bis hin zu intelligenten Netzen auf. Somit liefern die Stadt und Stadtwerke einen wichtigen Beitrag für den Erhalt bzw. Ausbau des European Energy Award in Gold.

Somit unterstützt das Projekt energiepolitische Ziele und die Einführung des Nahwärmenetzes

durch die SWSee.

## **10. Nachteile des Lösungsansatz Nahwärme**

Die Umstellung der Wärmeversorgung der betreffenden Gebäude zum derzeitigen Stand ist wirtschaftlich ungünstiger. Daher sollte an dieser Stelle auch ein wirtschaftlicher Lösungsansatz betrachtet werden.

Folgende Aspekte gilt es zu beachten:

1. Die SWSee beabsichtigt nach der Erstellung des Nahwärmenetzes Nordstadt die Abwärme aus der Industrie zu nutzen.
2. Mit Ausnahme der Bodenseesporthalle befindet sich in den Gebäuden jeweils eine hochwertige Wärmeerzeugungsanlage (Gasbrennwertkessel) mit einer Restnutzungsdauer von ca. 6 Jahren. Die Anlagen erfüllen noch alle derzeitigen Energiegesetze. Die Ersatzbeschaffung ist nur energiepolitisch, nicht aber betriebswirtschaftlich sinnvoll.
3. Ein Ersatz der Wärmeerzeugungsanlagen macht besonders dann Sinn, wenn zeitgleich bzw. vorab eine umfassende energetische Sanierungsmaßnahme am Gebäudebestand durchgeführt wird. Mit energetischen Sanierungsmaßnahmen wird der Bedarf wesentlich reduziert. Ein vorgezogener Nahwärmeanschluss bedeutet: Bereitstellung einer erhöhten Wärmeanschlussleistung beim Wärmelieferanten. Die Auswirkungen sind:
  - höhere Vorhalteleistung bei der Wärmeerzeugung
  - größere Nahwärmeanschlussleitungen, größere Wärmetauscher in den Gebäuden
  - höhere Einmalzahlungen bzw. höhere Grundpreiskosten über die Gesamtlaufzeit von 20 Jahren
  - Für energetische Gebäudesanierungen der relevanten Gebäude stehen keine Mittel zur Verfügung

## 11. Nachteile des Lösungsansatz Eigenregie und Sanierungsfahrplan

Aus wirtschaftlicher Sicht wäre es am sinnvollsten die bestehenden Heizanlagen (außer Bodenseesporthalle) weiter zu betreiben und im Zusammenhang mit der Außenhülle des Gebäudes zu sanieren.

Bei Gesetzesänderung wäre der Sanierungsfahrplan keine Handlungsoption mehr.

Eine Lösung mit Holzpellets kann wegen des Platzbedarfes für Lagerräume und der verkehrlichen Anbindung nicht ohne weiteres praktisch umgesetzt werden.

**Bei der objektbezogenen Einzellösung wird das Nahwärmenetz Nordstadt nach Aussage des SWSee nicht gebaut.** Damit würde ein wesentlicher Teil des EFRE-Förderprojektes nicht umgesetzt werden und – nach Aussage SWSee wäre eine ökologische nachhaltige Weiterentwicklung nicht möglich.

## 12. Förderung

Für die Umrüstungsmaßnahmen an den drei Schulen (GZG, KMG, Pestalozzischule mit Musikschule) wird über das Schulsanierungsförderprogramm des Landes pro Schule eine Förderung beantragt. Um den zuschussfähigen Mindestbauaufwand (200.000 EUR pro Schule), der sich jedoch nach der von der Sanierung betroffenen Schulfläche berechnet, erreichen zu können, werden für eine Antragstellung pro Schule weitere Sanierungsmaßnahmen mit den Umrüstungsmaßnahmen für den Nahwärmeanschluss zusammengefasst. In Betracht kommen Maßnahmen, wie beispielsweise die Renovierungen der Fachräume. Im Zuge einer möglichen Bewilligung (es besteht kein Anspruch auf Förderung) könnten für die Umrüstungsarbeiten zum Nahwärmeanschluss an den drei Schulen insgesamt Fördermittel in Höhe von rd. 66.000 EUR (ohne Berücksichtigung des Zuschlags für auswärtige Schüler) eingenommen werden.

Die Förderkriterien für die Klimaschutz-Förderprogramme des Bundes und des Landes werden nicht erfüllt. Für die Bodenseesporthalle und das Max-Grünbeck-Haus bestehen keine Fördermöglichkeiten.

## 13. Finanzierung

Für die Umsetzung der Maßnahmen sind auf der Finanzposition 1.8800.5001.000, Gebäudemanagement, einmalige Bauunterhaltung für die betroffenen städtischen Gebäude in 2019 Mittel in Höhe von 410.000 EUR eingestellt. Im Jahr 2020 sind bislang Mittel in Höhe von 271.000 EUR vorgemerkt.

Für den energiepolitischen Ansatz in Form des Anschlusses an ein Nahwärmenetz Nord der

SWSee ergeben sich folgende Haushaltsmittelanmeldungen:

A. Notwendige Mittel im einmaligen Bauunterhaltung (VWH) für die Umrüstung:

Gebäude	Mittel für	HH-Jahr	HH-Jahr	HH-Jahr
		2019	2020	2021
		EUR	EUR	EUR
021 Graf-Zeppelin-Gymnasium	Planung	./.	40.000	./.
	Umsetzung	./.	./.	190.000
022 Karl-Maybach-Gymnasium	Planung	./.	35.000	./.
	Umsetzung	./.	./.	175.000
025 Pestalozzischule mit 153 Musikschule	Planung	./.	35.000	./.
	Umsetzung	./.	./.	175.000
040 Bodenseesporthalle	Planung	22.000	./.	./.
	Umsetzung	128.000	./.	./.
084 Max-Grünbeck-Haus	Planung	15.000	./.	./.
	Umsetzung	./.	70.000	./.
<b>Summen:</b>		<b>165.000</b>	<b>180.000</b>	<b>540.000</b>
<b>Gesamt-Summe:</b>		<b>885.000</b>		

Tabelle 9 : Einmalige Kosten -Verwaltungshaushalt 2019 bis 2021

Die Gesamtkosten für die Umstellung betragen rd. 885.000 EUR. Die in 2019 erforderlichen Mittel stehen zur Verfügung. Die in den Jahren 2020ff erforderlichen Finanzierungsmittel sind im HH-Verfahren 2020ff zu berücksichtigen.

B. Folgekosten:

Die jährlichen Kosten der Nahwärme (Energiekosten und Grundpreis) sollten ab dem Jahr 2019/2020 anteilig und ab 2020/21ff jährlich im Verwaltungshaushalt berücksichtigt werden.

Gebäude	Jahres- energie- verbrauch	Arbeits- preis <sup>1.)2.)</sup>	Energie- kosten <sup>1.)2.)3.)</sup>	Grund- preis <sup>1.)4.)5.)</sup>	Netto- Gesamt- kosten <sup>3.)4.)</sup>	Brutto- Gesamt- kosten (SWSee) (incl.Mwst )	Vergleichs- kosten <sup>6.)7.)</sup> Bestand (incl.Mwst)
	kWhth/Jahr	Cent/kWh	EUR/Jahr	EUR/Jahr	EUR/Jahr	EUR/Jahr	EUR/ Jahr
	Spalte	1	2	3=1 x 2	4	5=3 + 4	6=5 + 19%
021 Graf-Zeppelin- Gymnasium	733.460	7,0	51.342,20	23.165,00	74.507,20	<b>88.660,00</b>	<b>54.030,00</b>
022 Karl-Maybach- Gymnasium	934.750	7,0	65.432,50	30.668,00	96.100,50	<b>114.360,00</b>	<b>68.350,00</b>
025 Pestalozzischule mit 153 Musikschule	710.260	7,0	49.718,20	34.235,00	83.953,20	<b>99.900,00</b>	<b>50.300,00</b>
040 Bodensee- sporthalle	465.000	7,0	32.550,00	29.807,00	62.357,00	<b>74.200,00</b>	<b>33.710,00</b>
084 Max-Grünbeck- Haus	243.200	7,0	17.024,00	9.758,00	26.782,00	<b>31.870,00</b>	<b>17.760,00</b>
						<b>408.990,00</b>	<b>224.150,00</b>
Grundpreis-Reduktion (incl. Mwst) <sup>5.)</sup>						-34.781,00	0,00
<b>Brutto-Gesamtkosten-Vergleich ( 1.Betriebsjahr / Bestand 2016 ) ( incl. Mwst )</b>						<b>374.209,00</b>	<b>224.150,00</b>

Tabelle 10 : Jährliche Kosten \_Gesamtkosten-Vergleich(SW See-Fernwärme )-Verwaltungshaushalt- ( 1.Betriebsjahr )

- zu 1.) Alle Preise verstehen sich als Netto-Preise zzgl. ges. Mwst
- zu 2.) Die Energiekosten beziehen sich auf den Stand Februar 2017
- zu 3.) Der Wärmepreis ändert sich entsprechend der Preisentwicklung der Bezugsbedingungen der  
Wärmeerzeugung - Preisänderungsklausel des Vertrags
- zu 4.) Der Grundpreis ändert sich entsprechend dem Aufwand für die Instandhaltung und Lohnkosten der  
Wärmeerzeugungsanlage - Preisänderungsklausel des Vertrags
- zu 5.) SWSee-Nachtrag II vom 2.8.2017 , mail vom 5.9.2018: Eine Bewertung der Rückvergütung des  
Jahres-Grundpreises kann erst nach dem 2. Betriebsjahr im beidseitigem Einvernehmen erfolgen.
- zu 6.) Die Kosten (gerundet) beinhalten die Energiekosten, Bedienung ,Wartungs- und Instandhaltungskosten  
( 2% Herstellkosten ); Stand 2016
- zu 7.) Aufgrund des Neu-Abschlusses (26.7.2017) des Gasliefertrags für 2019 bis 2020 mit der SWSee sind mit  
weiteren Kosteneinsparungen mit den Bestandsanlagen zu rechnen .

Gemäß dem Angebot der Stadtwerke vom 02.08.2017 gewähren die Stadtwerke einen Nachlass von 34.781 EUR.

#### **14. Vergaberechtliche Prüfung von Wärmelieferverträgen**

Die Vergabe der Wärmelieferung für die Gebäude: GZG, KMG, Pestalozzischule, Bodenseesporthalle und Max-Grünbeck-Haus an die Stadtwerke am See erfolgt ohne öffentliche Ausschreibung in Form einer Direktbeauftragung auf Basis des SWSee-Angebots bzw. den SWSee-Vertragsbedingung (Verfügung vom 27.10.2016 von OB Brand).

Nach dem Beschluss durch das zuständige Gremium erfolgen die Vertragsabschlüsse durch die Verwaltung.

#### **15. Terminplan – Umstellung auf SWSee-Nahwärme**

Beschluss – SW See-Nahwärmeversorgung:	November 2018
Vertragsabschluss/Beauftragung SW See:	Dezember 2018
Ausschreibung (KG 300/400):	ab Winter 2018/19
Umschluss in den Gebäuden	
040 Bodenseesporthalle:	Herbst 2019
084 Max-Grünbeck-Haus:	Frühjahr 2020
021 Graf-Zeppelin-Gymnasium:	Sommer 2021
022 Karl-Maybach-Gymnasium:	Sommer 2021
025 Pestalozzischule mit 153 Musikschule:	Sommer 2021

Um Beratung und Beschlussfassung wird gebeten.