



<b>Beschlussvorlage</b>			Beschluss-Nr: 00SV/15/054			
Federführend: Bau- und Ordnungsamt			Datum: 21.05.2015 Verfasser: Herr Granzow			
<b>Auswertung Interessenbekundungsverfahren für die Fernwärmeversorgung Burg Stargard</b>						
Beratungsfolge:			Abstimmung:			
Status	Datum	Gremium	Ja	Nein	Enth.	Änd.
Ö	11.06.2015	Stadtentwicklungsausschuss				
N	16.06.2015	Hauptausschuss der Stadtvertretung Burg Stargard				
Ö	24.06.2015	Stadtvertretung der Stadt Burg Stargard				

## Sachverhalt:

Die beiden Bewerber die Neubrandenburger Stadtwerke GmbH und die WEMAG Energiedienste GmbH erhielten die Möglichkeit bis zum 27.03.2015 die im Quartierskonzept zur energetischen Stadtsanierung dargestellten Punkte und Zahlen mit Hilfe einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu prüfen. Ferner sollte klargestellt sein, ob Sie die im Quartierskonzept dargestellte technische Umsetzung wählen oder ob Sie andere Vorstellungen und Technologien betrachtet haben.

## Kurze Zusammenfassung der eingereichten Unterlagen:

### **Neubrandenburger Stadtwerke GmbH**

Die Stadtwerke Neubrandenburg haben eine komprimierte Zusammenfassung ihrer Analyse bis zum 27.03.2015 abgegeben und verschiedene Dinge geprüft. Es wurden die von BPM erstellten Daten in zwei Szenarien (beste und schlechteste) beleuchtet. Des Weiteren wurde ein mit Erdgas betriebenes BHKW beleuchtet und der bisherige Bezug von Gas.

Die von BPM angegebenen Daten werden in einigen Punkten von GTN in Frage gestellt bzw. man hat andere Ansichten. Beispielsweise:

- anderer Temperaturgradient statt 4,3 - 3,7
- Aquifertemperatur (°C) statt 55 °C – 49 °C
- Temperaturverlust bei Förderung (K) statt 0 – 0,5
- Andere spez. Wärmekapazität und Dichte
- Temperaturdifferenz Wärmetauscher (K) statt 0 – 2
- Thermische Leistung (kW) statt 2.230 – 1.320 (=60 %)

Die Stadtwerke äußern sich das die Trassenlänge von der Studie von BPM abweicht und die Hausanschlüsse zu berücksichtigen sind. Es ergibt sich eine deutliche Erhöhung der Netzerrichtungskosten die vielleicht durch höhere Fördermittel aufgefangen werden können. Des Weiteren sind Kapitalkosten zur Finanzierung von nicht geförderten Investitionen und Kosten für die Betriebsführung /Verwaltung (kaufmännisch, technisch) in Ansatz zu bringen. Die Benutzungsstunden sind auf übliche 1.800 Betriebsstunden pro Jahr anzupassen.

## Fazit:

*Bei modifizierten Ansätzen ist selbst im optimistischen Szenario gegenüber einer aktuellen Versorgung mit Erdgas kein wirtschaftlicher Betrieb mittels Geothermie oder Erdgas-BHKW*

*möglich.*

*Es wird eine sukzessive bzw. modulare Vorgehensweise vorgeschlagen – Betrachtung der technischen, energetischen und betriebswirtschaftlichen Optimierungsmöglichkeiten im Bereich der Schulen. Zur Prüfung einer wirtschaftlichen Umsetzbarkeit steht das Angebot der Neu.sw*

### **WEMAG Energiedienste GmbH**

Die Firma WEMAG Energiedienste GmbH wollte die Dinge nur in einem persönlichen Gespräch erklären. Erst auf Anfrage erhielten wir die Unterlagen am 30.04.2015.

Sie haben das Konzept der kalten Fernwärme mit nachgelagerter, dezentraler Nacherwärmung technisch und wirtschaftlich betrachtet. In ihrem Schreiben gehen sie davon aus das ein Heizbetrieb bei einer Außentemperatur von bis zu 6 Grad ohne weitere Zuführung von Energie sichergestellt ist. Für die Warmwasseraufbereitung und für Außentemperaturen darunter reichen gegenüber den Aussagen von BPM die (- 6 Grad) die Vorlauftemperaturen im Gebäudebestand nicht aus. Hier soll eine bedarfs- und situationsgerechte Nacherwärmung mittels Hausübergabestationen mit integrierten dezentralen Wärmepumpen erfolgen.

Des Weiteren wurde das Nahwärmenetz was von BPM mit 3.200 m angegeben wurde für nicht realistisch angesehen. Nach Meinung der WEMAG gehen sie von einer Trassenlänge von mind. 6.200 m aus! Einige Kostenansätze wurden für den laufenden Betrieb abweichend zur BPM-Studie neu definiert.

Sie haben bei den Berechnungen alle gängigen Fördermittel angesetzt und aufgrund der Vorreiterrolle usw. haben die WEMAG 3 Mio € an Fördermittel zusätzlich angesetzt und in ihren Berechnungen aufgenommen.

Fazit:

*Unabhängig von den genannten Punkten halten die WEMAG Energiedienste an dem Projekt fest. Sie möchten eine Abschlusserklärung damit man zusammen die Sicherung des potenziellen Wärmeabsatzes gemeinsam angehen kann. Am liebsten so schnell wie möglich um die bestehenden Fördermittel nutzen zu können.*

Durch das Bergamt Stralsund wurde der Stadt Burg Stargard die Erlaubnis zur Aufsuchung der bergfreien Bodenschätze Erdwärme und Sole im Feld Burg Stargard bis zum 31.12.2015 gegeben. Das bedeutet, dass bei einer Entscheidung gegen Geothermie auch die Erlaubnis vom Bergamt Stralsund nicht verlängert wird.

Aufgrund der gewonnen Erkenntnisse aus den Betrachtungen der beiden Firmen hat die Verwaltung von einer weiteren Prüfung durch eine externe Firma abgesehen.

Zusammenfassend ist aus Sicht der Verwaltung zu sagen, dass zu viele Unsicherheiten für die Umsetzung so eines Großprojektes Fernwärmeversorgung Burg Stargard durch Geothermie bestehen. Das mögliche finanzielle Risiko ist eine Hauptrolle. Des Weiteren sprechen viele andere Faktoren wie beispielsweise die geringe Temperatur des zu fördernden Wassers, die Nutzung des geförderten Wassers bis 6 Grad ohne weitere Energie und die doch höhere Trassenlänge (das doppelte) gegen so ein Projekt.

### **Rechtliche Grundlage:**

KV M-V

### **Beschlussvorschlag:**

Die Stadtvertretung Burg Stargard folgt der Empfehlung der Verwaltung und entscheidet sich für das Konzept der Stadtwerke Neubrandenburg. Der Bürgermeister wird beauftragt dem anderen Mitbewerber der WEMAG Energiedienste GmbH abzusagen und gleichzeitig dem Bergamt Stralsund diese Entscheidung mitzuteilen.

Des Weiteren wird der Bürgermeister beauftragt Vorschläge für alternative Energieformen zu erarbeiten bzw. mit den Stadtwerken Neubrandenburg über denkbare Optimierungsmöglichkeiten beispielsweise beim Schulkomplex zu sprechen.

**Haushaltsrechtliche Auswirkungen:**

keine

Lorenz

Bürgermeister

**Anlagen:**

Betrachtungen der Stadtwerke Neubrandenburg GmbH vom 27.03.2015

Betrachtungen der WEMAG Energiedienste GmbH vom 30.04.2015

neu.SW Das und mehr!®



Interessenbekundung

Wärmeversorgung Burg Stargard

Teil 2 - Variantenvergleich

Neubrandenburger Stadtwerke GmbH

27.03.2015



# Inhalt

1. Ausgangssituation
2. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
  - Quartierskonzept gem. BPM
  - Quartierskonzept modifiziert durch neu.sw
  - konventionelle BHKW-Variante
  - Benchmark Gas
  - Varianten im Vergleich
3. Mögliche Alternative
4. Zusammenfassung



# 1. Wärmeversorgung in Burg Stargard – Ausgangssituation

- Ausgangssituation in Burg Stargard:

- 2013: Stadt beauftragt ein Energetisches Quartierskonzept
- 2014: Stadt führt Juli – September Interessenbekundungsverfahren mit folgenden Eckdaten:
  - Versorgung eines Clusters mit ca. 8,6 GWh Wärmebedarf
  - Vorzugsvariante: Erzeugung Heizwärme und Warmwasser durch hydrothermale Dublette sowie BHKW und Spitzenlastkessel
  - Investitionen ca. 10 Mio. Euro
  - Gründung eines Eigenbetriebes durch Stadt Burg Stargard oder andere Rechtsform mit Beteiligung Dritter in Höhe max. 49% zur Errichtung und Betrieb
- Dezember 2014 – Vorstellung der Interessenten
- Januar 2015 – Beschluss der Stadtvertretung zur Variantenüberprüfung durch Interessenten



## 2. Wärmeversorgung in Burg Stargard – Szenarien Geothermie

Quartierskonzept – Eckdaten BPM Ingenieure – Szenario 1 - *best case*

*BPM - S1: - Daten entsprechen (soweit verfügbar) BPM-Studie,  
- Annahme von 100% Anschlussquote*

- Abnehmer: 192
- Absatz: 8.627 MWh
  
- Investitionen: 8.600 T€
- Fördermittel: 3.400 T€ (davon 2.000 T€ Landesmittel MV)
  
- spezifische Wärmegebungskosten gem. Konzept: zwischen 70 und 100 €/MWh (netto)



## 2. Wärmeversorgung in Burg Stargard – Szenarien Geothermie

Quartierskonzept – Eckdaten BPM Ingenieure – Szenario 2 – *worst case*

*BPM - S2: - dieses Szenario wird in der Machbarkeitsstudie von BPM nicht abgebildet  
- Daten entsprechen (soweit verfügbar) BPM-Studie  
- Annahme von 33 % Anschlussquote*

- Abnehmer: 64
- Absatz: 2.864 MWh
  
- Investitionen: 8.370 T€
- Fördermittel: 3.170 T€
  
- spezifische Wärmegestehungskosten ca. 150 -180 €/MWh (netto)



## 2. Wärmeversorgung in Burg Stargard – Szenarien Geothermie

### Anpassungen neu.sw ggü. Studie von BPM:

- neu.sw-Trassenlänge weicht von der Studie ab, insbesondere sind die Hausanschlüsse zu berücksichtigen, somit ergeben sich deutliche Erhöhung der Netzerrichtungskosten
- Höhere Investitionen werden teilweise durch Fördermittelzuflüsse kompensiert
- Ansatz von Kapitalkosten zur Finanzierung der nicht geförderten Investitionen
- Ansatz von Kosten für die Betriebsführung/Verwaltung (kaufmännisch, technisch)
- Anpassung der Benutzungsstunden auf übliche 1.800 Bh p. a.



## 2. Wärmeversorgung in Burg Stargard – Szenarien Geothermie

Quartierskonzept – Eckdaten neu.sw – Szenario 1 – *best case*

*neu.sw – S1:*                    - Daten der Studie wurden durch neu.sw teilweise modifiziert und  
   - Annahme von 100 % Anschlussquote

- Abnehmer:                    192
- Absatz:                        8.627 MWh
  
- Investitionen:                11.429 T€
- Fördermittel:                4.444 T€
  
- spezifische Wärmegebungskosten: ca. 92 €/MWh (netto)



## 2. Wärmeversorgung in Burg Stargard – Szenarien Geothermie

Quartierskonzept – Eckdaten neu.sw – Szenario 2 – *worst case*

*neu.sw – S2:*                    - *Daten der Studie wurden durch neu.sw teilweise modifiziert*  
   - *Annahme von 33 % Anschlussquote*

- Abnehmer:                    64
- Absatz:                        2.864 MWh
  
- Investitionen:                9.884 T€
- Fördermittel:                3.739 T€
  
- spezifische Wärmegehungskosten: ca. 220 €/MWh (netto)



## 2. Wärmeversorgung in Burg Stargard – Szenarien Geothermie

	BPM	Erste Schätzung GTN
Aquifer	Lias–Rhät	i. O.
Teufenlage (m u.G.)	1.100 m u. GOK	realistisch
Temperaturgradient (K/m)	4,3 (nicht wie angegeben 4,0)	3,7 (vgl. folgendes Diagramm)
Aquifertemperatur (°C)	55 °C	49 °C
Temperaturverlust bei Förderung (K)	0	0,5
Fördermenge (m <sup>3</sup> /h)	100 m <sup>3</sup> /h	Realistisch
Spez. Wärmekapazität (Wh/(kg*K))	1.024	1.033
Dichte (kg/m <sup>3</sup> )	1.089	1.065
Rücklauf des Wärmenetzes (°C)	35	35
Temperaturdifferenz Wärmetauscher (K)	0	2
Thermische Leistung (kW)	2.230	<b>1.320 (= 60 %)</b>

In den Berechnungen von neu.sw noch nicht berücksichtigt!

## 2. Wärmeversorgung in Burg Stargard – Variante Erdgas-BHKW

*Best case:*

- Abnehmer: 192
- Absatz: 8.627 MWh
  
- Investitionen: 4.606 T€
- Fördermittel: 616 T€
  
- spezifische Wärmegestehungskosten: 107 €/MWh (netto)



## 2. Wärmeversorgung in Burg Stargard – Benchmark Gas

Benchmark für alle alternativen Versorgungsvarianten ist die derzeitige Versorgung mit Erdgas bzw. Heizöl:

Da Heizöl aus Sicht von neu.sw weder wirtschaftlich noch ökologisch sinnvoll ist, wird als Messlatte die Versorgung mit Erdgas herangezogen:

Bsp.: Versorgung EFH mit 20 MWh, Ansatz aktueller Preis für Erdgas in Burg Stargard:

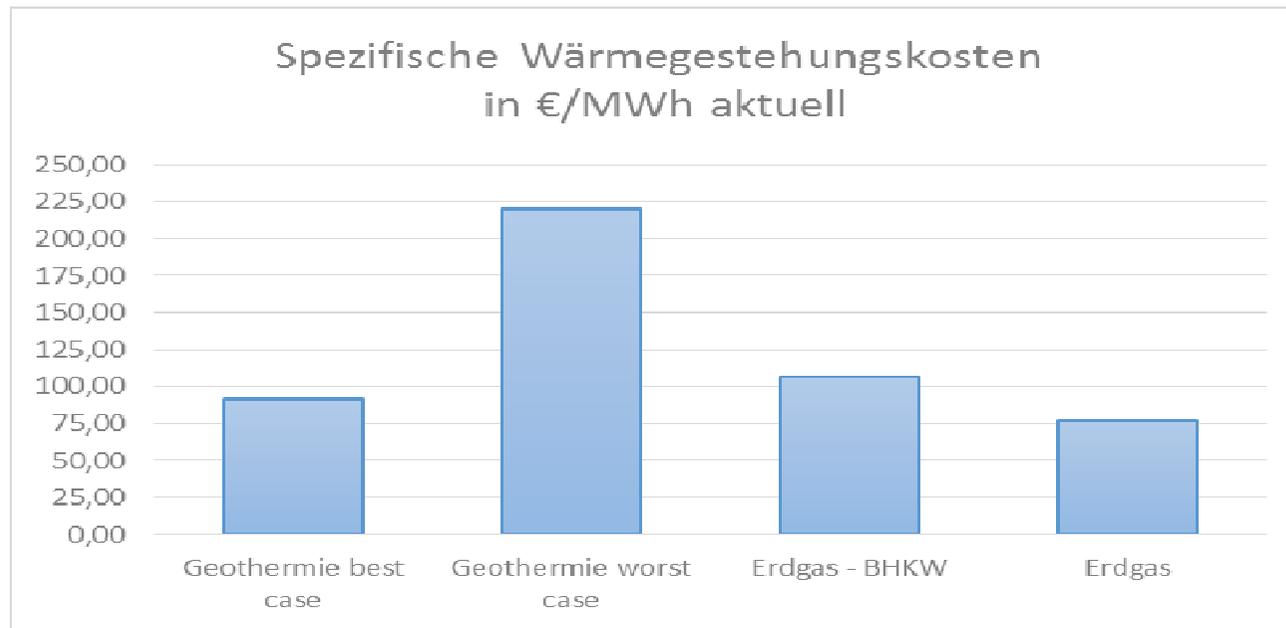
**spezifische Gaskosten: ca. 58 €/MWh (netto)**

- zzgl. Anlagenfinanzierung, Wartung, Schornsteinfeger etc.

**spezifische Wärmegebungskosten gesamt: ca. 78 €/MWh (netto)**



## 2. Wärmeversorgung Burg Stargard - Varianten im Vergleich



Die jährlichen Mehraufwendungen (netto im Vergleich zu einer Versorgung mit Erdgas) belaufen sich bei einem Einfamilienhaus (20 MWh) auf:

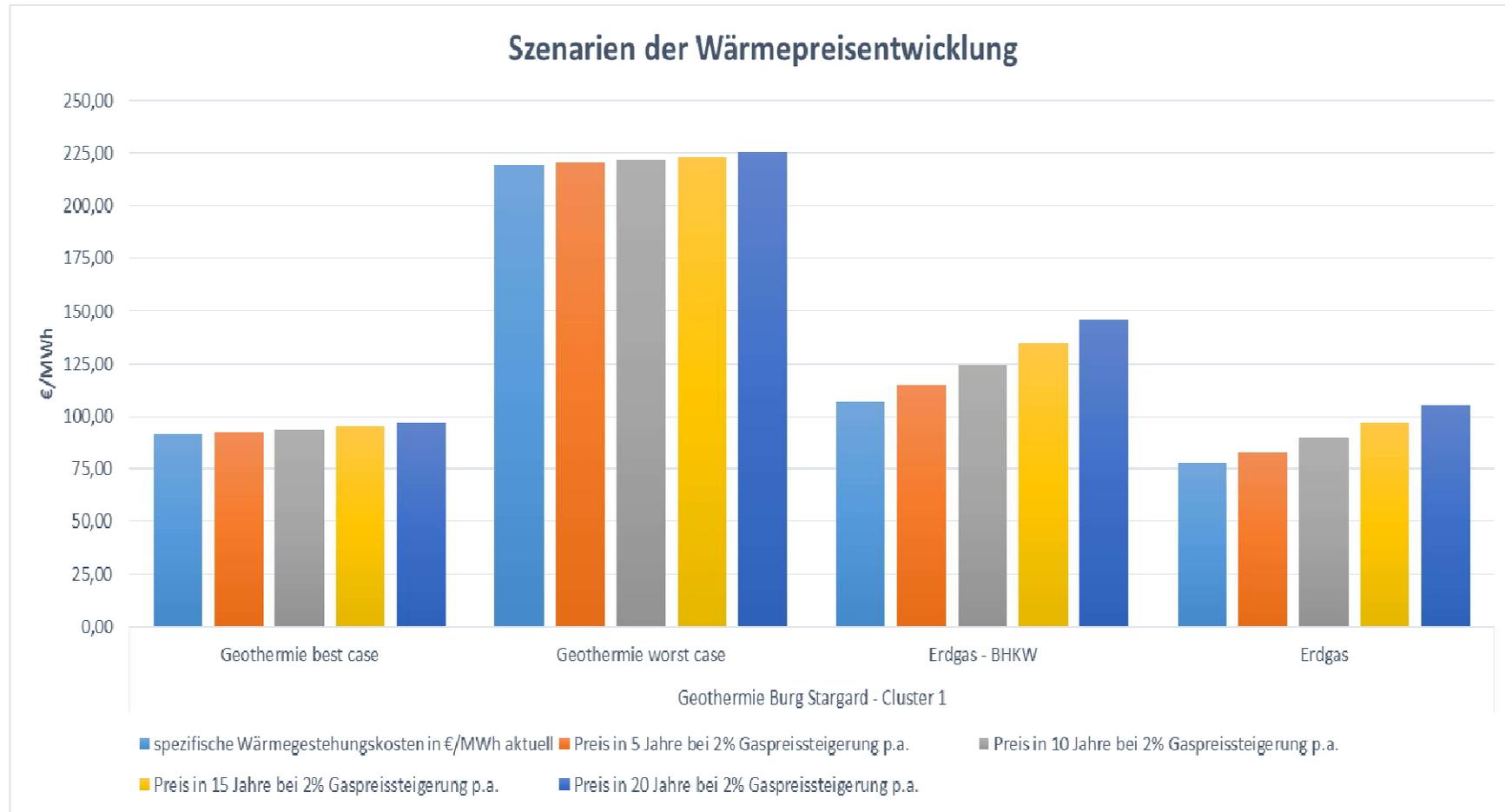
Geothermie (best case): ca. 280 €

Geothermie (worst case): ca. 2.840 €

Erdgas-BHKW (best case): ca. 580 €



## 2. Wärmeversorgung Burg Stargard – Varianten im Vergleich



### 3. Wärmeversorgung in Burg Stargard – mögliche Alternative

- Sukzessive bzw. modulare Vorgehensweise
  - Betrachtung der technischen, energetischen und betriebswirtschaftlichen Optimierungsmöglichkeiten im Bereich der Schulen und der Kita am Klüschenberg
  - Vorteil:
    - Überprüfung, ob Heben von kurzfristigen Potentialen und somit Entlastung des städtischen Haushaltes möglich
    - Begrenzung des Investitionsrisikos
    - Nutzung und Erweiterung bei späterer Geothermieerschließung möglich
    - > Ökologisch, wirtschaftlich und zukunftssicher
- Angebot seitens neu.sw zur Prüfung der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit besteht



## 4. Wärmeversorgung in Burg Stargard – Zusammenfassung

Die Ansätze der Machbarkeitsstudie halten nur teilweise einer weiterführenden Betrachtung stand.

Bei modifizierten Ansätzen ist selbst im optimistischen Szenario ggü. einer aktuellen Versorgung mit Erdgas kein wirtschaftlicher Betrieb mittels Geothermie oder Erdgas-BHKW möglich.

Die Wärmeversorgung durch Geothermie enthält einen sehr hohen Anteil an Fixkosten. Dies hat den Vorteil, dass bei zukünftigen (Energie-)Preissteigerungen kaum ein Anstieg der Wärmegestehungskosten zu erwarten ist. Der Nachteil besteht in der Notwendigkeit einer hohen Anschlussquote, da ansonsten die Wirtschaftlichkeit keinesfalls gegeben ist.

Die ökologisch und, abhängig von zukünftigen Energiepreisszenarien, auch wirtschaftlich sinnvolle Wärmeversorgung mittels Geothermie ist grundsätzlich positiv zu bewerten. Eine aktuelle Umsetzung kann vor dem Primat der preisgünstigen Wärmeversorgung der Stadt Burg Stargard nicht empfohlen werden. Jedoch ist abhängig von den Energiepreisentwicklungen eine regelmäßige Überprüfung der Einschätzung anzuraten.

Eine modulare Vorgehensweise ist aus Sicht von neu.sw grundsätzlich möglich.



WEMAG Energiedienste GmbH - Postfach 11 04 54 - 19004 Schwerin

Stadt Burg Stargard  
Herr Lorenz  
Herr Granzow  
Mühlenstr. 30  
17094 Burg Stargard

### Voruntersuchung zur Fernwärmeversorgung Burg Stargard

Sehr geehrter Herr Lorenz,  
sehr geehrter Herr Granzow,

wie gewünscht, erhalten Sie die Ergebnisse unserer Voruntersuchung zur möglichen Fernwärmeversorgung in Burg Stargard. Unsere Bewertung basiert auf den uns übergebenen Unterlagen (Energetische Stadt-sanierung Quartierskonzept Burg Stargard der BPM Ingenieure GmbH) sowie auf eigenen Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten.

Vorab folgender Hinweis: Wir hatten im Vorstellungstermin am 16.12.2014 in Ihrem Hause dargestellt, dass für eine detaillierte Wirtschaftlichkeitsberechnung die Mitwirkung des Ingenieurbüros und der Stadt nötig ist. In diesem Zusammenhang sind umfangreichere Abstimmungen zwischen allen Projektbeteiligten und Klärung der örtlichen Rahmenbedingungen notwendig, in die wir nächstmöglich mit Ihnen ein-treten möchten.

Auf dem beigelegten Dokument haben wir unsere wichtigsten Prämissen und Ergebnisse zusammengefasst.

IHRE NACHRICHT VOM:

UNSER ZEICHEN:  
sch - od

ANSPRECHPARTNER:  
Herr Schütt

TELEFON:  
0385 755-2691

TELEFAX:  
0385 755-2692

E-MAIL:  
michael.schuett@wemag-ed.com

DATUM:  
30.04.2015

SEITE/UMFANG:  
1/4

ANLAGEN:  
2

**WEMAG**  
ENERGIEDIENSTE

**HAUSADRESSE**

WEMAG Energiedienste GmbH  
Obotritenring 40  
19053 Schwerin  
Tel.: 0385 . 755-2690  
Fax: 0385 . 755-2348  
E-Mail: info@wemag-ed.de

**GESCHÄFTSFÜHRER**

Michael Hillmann  
Torsten Hinrichs

**SITZ DER GESELLSCHAFT**

Schwerin

**HANDELSREGISTER**

Amtsgericht Schwerin  
B 11172

**BANKVERBINDUNG**

Sparkasse  
Mecklenburg-Schwerin  
IBAN: DE46 1405 2000 1713 8475 10  
BIC: NOLADE21HAWL

**WEMAG**

UNTERNEHMENSGRUPPE

## Konzeption „tepid pipe“

Orientiert haben wir uns bei unseren Betrachtungen an der Konzeptstudie „Energetische Stadtsanierung – Quartierskonzept Burg Stargard“ der BPM Ingenieure GmbH. Die zugrunde liegenden Parameter haben wir in Anlage 1 aufgeführt. Insbesondere die dort unter 6.2 dargestellte Clustierung haben wir vertieft geprüft und halten diesen Ansatz mit einigen Ergänzungen für verfolgenswert. Diese wollen wir nachfolgend beschreiben:

Bekannte maßgebliche Rahmenbedingungen der geothermalen Wärmeversorgung sind zum einen die vermuteten begrenzten nutzbaren Temperaturen der Sohle, denen aber „gewachsene“ Abnahmestrukturen mit zeitweilig entsprechend hohen benötigten Vorlauftemperaturen gegenüberstehen. Um nicht praktikable heizungstechnische Änderungen auf der Abnehmerseite (z. B. Veränderungen an den Heizkörpern) zu vermeiden und gleichzeitig durch niedrige Temperaturen im Nahwärmenetz Wärmeverluste zu reduzieren, haben wir das Konzept der kalten Fernwärme mit nachgelagerter, dezentraler Nacherwärmung technisch und wirtschaftlich betrachtet.

Auf der Erzeugerseite wird eine möglichst hohe Auslastung der Geothermie unter gleichzeitiger Berücksichtigung einer minimalen Sohle-Injektionstemperatur von 35 °C erreicht.

Die in der geförderten Sohle enthaltene Energie wird mittels Titanwärmetauschern auf das Nahwärmenetz übertragen. Das dann im Nahwärmenetz vorhandene Temperaturniveau wird mittels Abwärmeauskoppelung aus KWK-Anlagen weiter erhöht und reicht nun aus, um einen Heizbetrieb bis zu einer Außentemperatur von ca. 6 °C ohne weitere Zuführung von Energie sicherzustellen.

Für die Warmwasserbereitung und bei Außentemperaturen < 6 °C reichen diese Vorlauftemperaturen im Gebäudebestand unserer Ansicht nach jedoch nicht aus. Hier erfolgt eine bedarfs- und situationsgerechte Nacherwärmung mittels Hausübergabestationen mit integrierten dezentralen Wärmepumpen. Als Wärmequelle für die Wärmepumpe dient das aus der Geothermie bezogene Energieniveau im Nahwärmenetz.

Eine Besonderheit bei Wasser/Wasser-Wärmepumpen sind die stark temperaturabhängigen COP-Werte. Hier kann durch eine entsprechend intelligente Steuerung auf eine unübliche Optimierungsmöglichkeit zurückgegriffen werden:

- die verwendeten Einsatzmittel in einer Wärmepumpe haben ihren quellsseitig optimalen Betriebspunkt in einem Temperaturbereich zwischen 29 °C und 39 °C.
- Dem gegenüber steht jedoch ein um 10 K erhöhtes Angebot aus dem Fernwärmenetz.

Aus diesen Randbedingungen folgt eine Fahrweise der Hausübergabestation / Wärmepumpe im Hysteresebetrieb.

Die Deckung des Strombedarfes für die Wärmepumpen kann in kleineren Abnehmereinheiten über den normalen Hausstrombezug erfolgen, für größere Abnahmeobjekte (Schulzentrum, Mehrfamilienhäuser) bietet sich eine Strombereitstellung über die oben beschriebenen KWK-Anlagen an.

Die Reserveabsicherung erfolgt zentral im Heizwerk klassisch über eine mehrstufige Erdgaskesselkaskade.

Der Vorteil bei diesen Lösungen ist:

- Maximierung des Geothermiewärmeanteils durch hohe Auslastung im Sommerbetrieb und Rücklaufauskühlung im Wärmepumpenbetrieb (siehe Anlage 2).
- Deutliche Verringerung der Netzverluste durch niedrige Nahwärmenetztemperaturen.
- Vermeidung von überflüssiger zentraler Energiebereitstellung durch punktuelle und bedarfsgerechte Nacherwärmung in den Abnehmereinheiten.
- Erhöhung der Wärmepumpeneffizienz durch optimal angepasste Quelltemperatur (Vorlauftemperatur zur Wärmepumpe) und Hysteresebetrieb.
- Erweiterung des nutzbaren Fördermittelanteils durch die Inanspruchnahme von zusätzlichen Förderprogrammen für die Hausübergabestationen/Wärmepumpen

Bei der Berechnung ist uns aufgefallen, dass bestimmte Annahmen im Quartierskonzept nochmals zu prüfen wären. Insbesondere ist dies nach unserer Einschätzung:

- Die Länge des Nahwärmenetzes wurde mit 3.200 m angegeben. Nach unseren Erfahrungen in Projekten mit vergleichbarer räumlicher Struktur entspricht dieses nicht der erwarteten Anschlussnehmerzahl. Für unsere Berechnungen sind wir für diese Anschlussnehmerzahl von einer Trassenlänge von ca. 6.200 Metern ausgegangen.

Fördermittel:

Eine Wärmeversorgung in der oben skizzierten Variante ist ohne Fördermittel nicht wirtschaftlich umsetzbar.

Zum jetzigen Zeitpunkt haben wir bestehende Förderprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und des Landesförderinstitutes Mecklenburg-Vorpommern (Lfi) berücksichtigt. Aufgrund der Vorreiterrolle und der Signalwirkung sind zusätzliche Zuschüsse möglich und erforderlich. Wir haben diese mit ca. 3 Mio. € angesetzt. In der beigefügten GuV ist

dies bereits berücksichtigt und dass Projekte mit dem dargestellten Umfang mehrere Jahre zur vollständigen Umsetzung benötigen. Auch der allmähliche Fördermittelzufluss wurde entsprechend berücksichtigt. Einige Kostenansätze für den laufenden Betrieb wurden von uns abweichend zur BPM-Studie neu definiert. Hierzu sind wir gern bereit, uns mit Ihnen abzustimmen.

Für die Umsetzung des Projektes sehen wir folgende Faktoren als wesentlich für den wirtschaftlichen Erfolg an:

- Einhaltung eines marktkonformen Wärmepreisniveaus,
- genaue Bestimmung des Abnehmerpotenzials,
- Erhöhung der Fördermittel/Zuschussquote.

Daher schlagen wir vor, dass nach Abschluss einer Absichtserklärung zur Zusammenarbeit die Sicherung des potenziellen Wärmeabsatzes gemeinsam angegangen wird.

Selbstverständlich gelten alle von uns Ihnen gegenüber bereits gegebenen Zusagen weiterhin, wir haben Ihnen unsere diesbezüglich schon vorgestellte Präsentation zur Ausgestaltung einer gemeinsamen Wärmegesellschaft nochmals beigefügt.

Wir sind davon überzeugt, gemeinsam mit Ihnen eine wirtschaftliche und ökologische Wärmeversorgungslösung für Ihre Stadt zu erreichen.

Mit freundlichen Grüßen

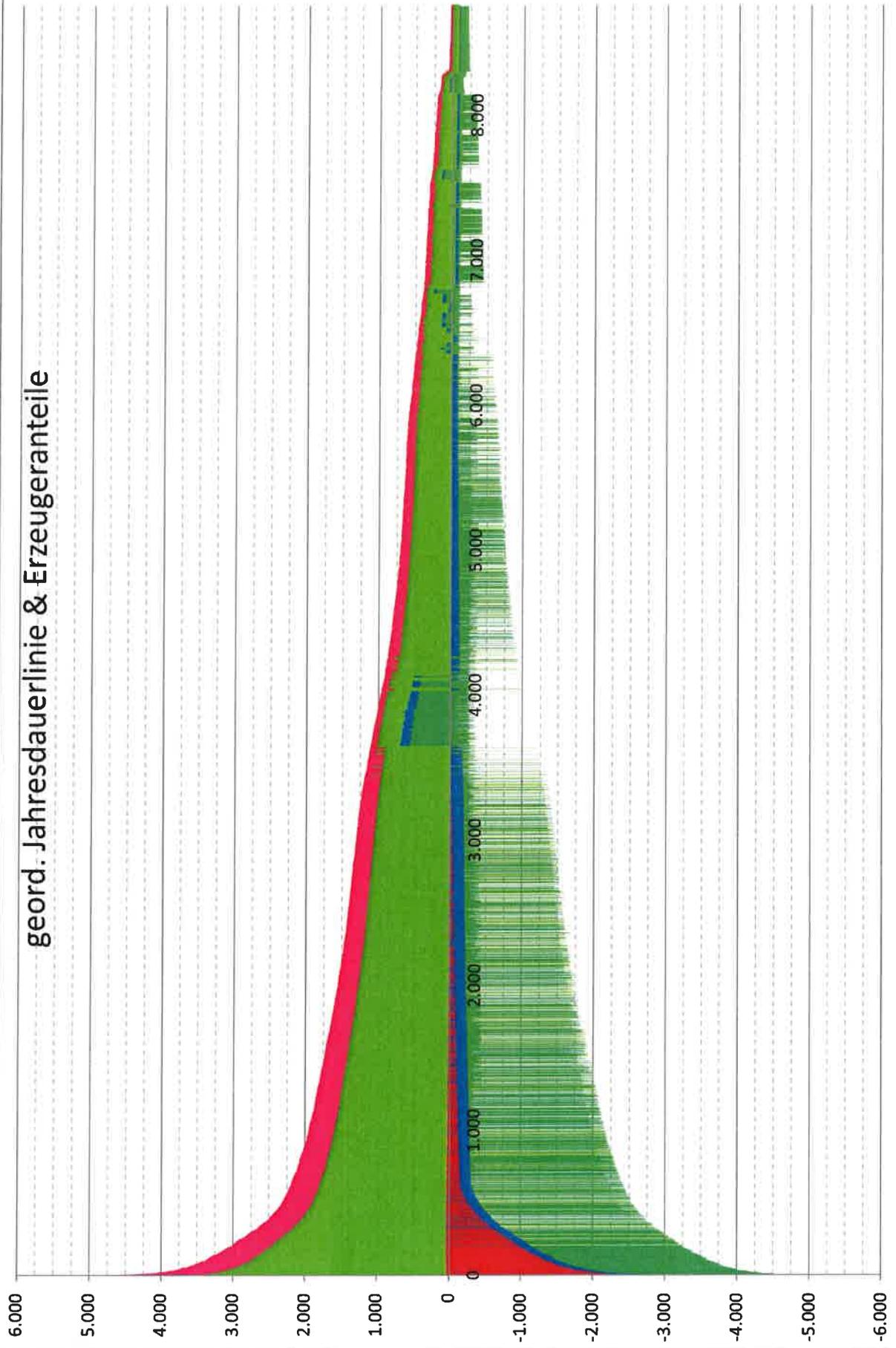
WEMAG Energiedienste GmbH



Anlage 1

Kategorie	erfasste Adressen	Rücklauf	abgeleiteter Faktor für Hochrechnung	durchschnittl. Wärmebedarf 2009-2011 [MWh/ha]	durchschnittl. Wärmebedarf 2009-2011 [MWh/ha]
		Anzahl	%		
Stadt Burg Stargard	3	3	100%	1,139	1,139
Wohnungsunternehmen (Eigentum)	23	23	100%	1,347	1,347
Wohnungsunternehmen (Verwaltung)	6	6	100%	378	378
Private	154	38	25%	1,653	1,653
Gewerbe	6	6	100%	1,200	1,200
					8.717

# geord. Jahresdauerlinie & Erzeugeranteile



G u V	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	SUMME	
Umsatzerlöse gesamt	0	263	487	743	749	723	729	736	742	749	756	762	769	776	783	790	793	797	800	804	808	811	815	819	822	826	18.861	
Auszahlungen gesamt	0	188	376	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	13.864	
EBITDA	0	75	441	582	588	562	568	575	561	588	595	601	608	615	622	629	632	636	639	643	647	650	654	658	661	257	14.305	
Abschreibung	0	326	403	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	0	10.643	
EBIT	0	-251	37	131	137	112	118	124	131	137	144	151	157	164	171	178	182	185	189	192	196	200	203	207	211	257	3.663	
Zinsaufwand	222	161	42	5	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	465	
EBT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zinsaufwand	-222	-161	-42	-5	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	
EBT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gewerblich- und Körperschaftsteu. vor Finanz.	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Gewerblich- und Körperschaftsteu. nach Finanz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EAT (n. Finanz., n. Stm.)	-222	-412	-5	126	134	108	115	121	128	135	142	148	155	162	169	177	180	184	186	191	195	200	203	207	211	257	3.198	
Cash-Flow-Rechnung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	SUMME	
CF vorschüssig (n. Stm.) Invest + Fördm.	-7.823	5.569	918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.335	
CF nachschüssig (n. Stm.)	0	75	121	172	179	153	141	133	138	143	148	152	157	162	168	173	175	178	180	183	186	188	191	194	197	198	4.075	
CF pro Jahr (n. Stm.)	-7.823	5.644	1.040	172	179	153	141	133	138	143	148	152	157	162	168	173	175	178	180	183	186	188	191	194	197	198	2.740	
Barwert pro Jahr (nach Steuern)	-7.823	5.362	934	140	139	113	99	89	87	86	85	83	82	80	78	77	74	72	69	67	64	62	60	58	56	51	343	
Barwert in T€	343	-7.823	5.569	993	121	172	179	153	141	133	138	143	148	152	157	162	168	173	175	178	180	183	186	188	191	194	197	2.552
Zahlungen zeitpunktbezogen																												

