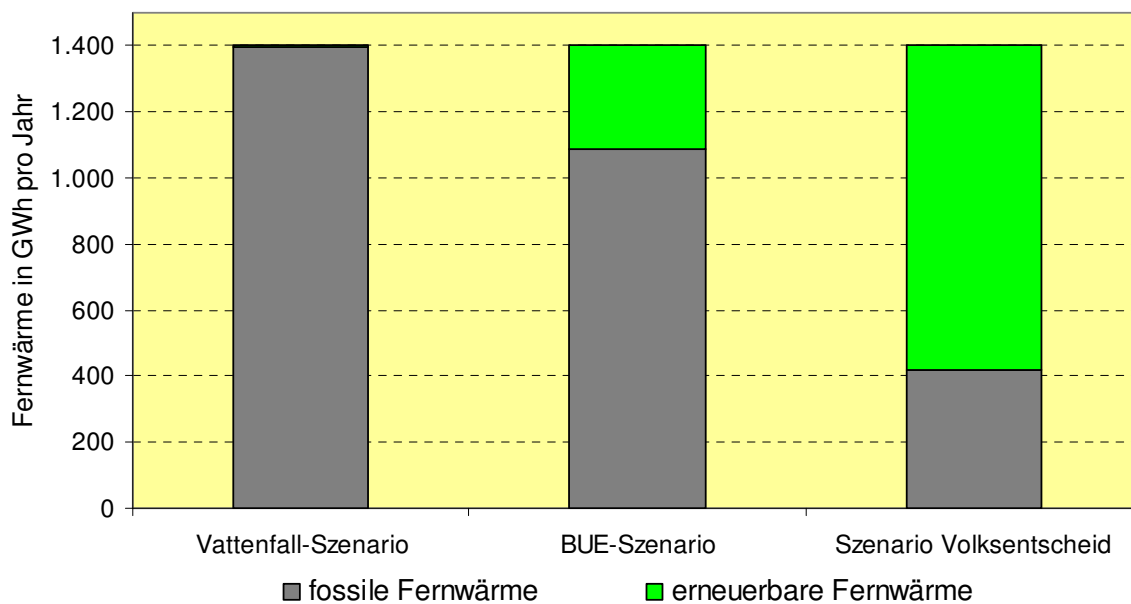


# Alternative Szenarien für den Ersatz des Heizkraftwerks Wedel

**Für eine rasche Erhöhung des erneuerbaren Anteils  
im zentralen Hamburger Fernwärmenetz**

Beiträge für den Ersatz des HKW Wedel in verschiedenen Szenarien



Matthias Ederhof, Hanne Harder und Prof. Dr. Dietrich Rabenstein

Version 2.0, 16. Oktober 2016

Zur Version 2.0: Die Präsentation von sechs verschiedenen Szenarien für den Ersatz des Heizkraftwerks Wedel im Hamburger Energienetzbeirat am 1. September 2016 gab Anlass zur Ausarbeitung einer zweiten Version unserer Stellungnahme zur geplanten Nachfolgelösung für das kohlebefeuerte Heizkraftwerk Wedel.

## Überblick

Der Präses der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) hat sich dafür ausgesprochen, beim bevorstehenden Ersatz des Kohle-Heizkraftwerks Wedel möglichst viel erneuerbare Fernwärme einzusetzen und möglichst wenig fossiles Erdgas.

Besonders mit der vollständigen Nutzung der industriellen Abwärme der Kupferhütte Aurubis könnte diesem Ziel gut entsprochen werden. Durch einen kostengünstigen Umbau der Altholzverbrennungsanlage in der Borsigstraße kann zusätzlich und kurzfristig der Anteil erneuerbarer Wärme im zentralen Fernwärmenetz von Hamburg kräftig erhöht werden. Mit diesem „Szenario Volksentscheid“ kann ein Anteil „grüner Wärme“ von 70 % beim Ersatz des HKW Wedel erreicht werden.

Von den sechs Szenarien, die die BUE dem Energienetzbeirat am 1.9.2016 vorstellte, sind nach dieser Analyse fünf ungeeignet. Beim sechsten Szenario der BUE werden, richtig gerechnet, nur 22 % „grüner Wärme“ erreicht.

Die wichtigsten Kritikpunkte an den Vorschlägen der BUE:

1. Die BUE möchte die Nutzung der ökologisch und ökonomisch attraktiven Abwärme von Aurubis um 10 bis 15 Jahre verschieben. Als Begründung werden Netzrestriktionen genannt. Die BUE übernimmt damit ohne eine unabhängige Überprüfung Angaben von Vattenfall. Dabei hat sie vor kurzem noch erklärt, der Zugang zu den Netzdaten der VWH sei der Stadt von Vattenfall eingeräumt worden.
2. Bei drei von der BUE vorgestellten Szenarien soll Wärme vom Vattenfall-Heizkraftwerk Moorburg in das Industriegebiet Neuhof geleitet werden. Zum Ausgleich soll die gleiche Wärmemenge von der Müllverwertung Rugenberger Damm (MVR) nicht mehr in Neuhof sondern bei der Ersatzlösung für das HKW Wedel eingesetzt werden. Obwohl sich die CO<sub>2</sub>-Verursacherbilanz von Hamburg dabei so gut wie gar nicht verändern würde, will die BUE die biogene Hälfte dieses Wärmebeitrags als „grüne Wärme“ einer Ersatzlösung verrechnen.

Mit einem optimierten Einsatz des neuen Heizwerks am Haferweg und mit gestuften Einsätzen neuer Gasmotoren kann auf die Kohlefernwärme aus dem alten Heizkraftwerk in Wedel rascher verzichtet werden.

## Inhalt

Überblick.....	2
1. Szenarien für den Ersatz des Steinkohle-Heizkraftwerks Wedel.....	4
1.1 Szenarien der Behörde für Umwelt und Energie vom 1.9.2016.....	4
1.1.1 Fünf ungeeignete Szenarien .....	4
1.1.2 Das „Vattenfall-Szenario“.....	4
1.1.3 Das „BUE-Szenario“ vom 1.9.2016 .....	7
1.1.4 Das Szenario „Konzepte Stellungen und MVR“ .....	8
1.2 Weshalb soll die industrielle Abwärme von Aurubis nicht genutzt werden?.....	10
1.2.1 Eigenschaften der industriellen Abwärme von Aurubis .....	10
1.2.2 Begründungen für den Verzicht auf die Abwärme bei der Ersatzlösung .....	10
1.2.3 Verhindern Netzrestriktionen die Nutzung der Abwärme von Aurubis? .....	12
1.2.4 Wer übernimmt den Bau einer Transportleitung zum Netz der VWH? .....	15
1.2.5 Weshalb keine unabhängige Prüfung der angeblichen Netzrestriktionen?.....	17
1.3 Szenario Volksentscheid .....	18
1.3.1 Die korrekte Bewertung des Anteils erneuerbarer Wärme .....	18
1.3.2 Einsatz der gesamten Abwärme von Aurubis .....	18
1.3.3 Erhöhung des Brennstoffausnutzungsgrades bei der Altholzverbrennung .....	18
1.3.4 Charakterisierung unseres „Szenarios Volksentscheid“ .....	20
1.3.5 Einsparungen beim Fernwärmebedarf .....	20
1.3.6 Flexibilisierung beim Einsatz der Gasmotoren.....	21
1.3.7 Zukunftsfähigkeit von Gasmotoren .....	21
2. Anteile grüner Fernwärme in den diskutierten Szenarien.....	23
3. Verkürzung der Betriebsdauer des Steinkohle-Heizkraftwerks Wedel .....	25
4. Entwicklung eines Fernwärmekonzepts.....	27
4.1 Was gehört zu einem Fernwärmekonzept? .....	27
4.2 Einspeisung von fossiler Fernwärme in das zentrale Fernwärmenetz? .....	27
5. Handlungsvorschläge .....	29

## 1. Szenarien für den Ersatz des Steinkohle-Heizkraftwerks Wedel

### Szenarien der BUE:

Die Behörde für Umwelt und Energie (BUE) hat am 1.9.2016 sechs Szenarien für den Ersatz des Heizkraftwerks Wedel präsentiert, die sie zusammen mit der Vattenfall Wärme Hamburg GmbH (VWH) entwickelt hat.<sup>1</sup> Aus diesen Szenarien soll bis zum Ende des Jahres 2016 ein Vorschlag für eine Ersatzlösung erarbeitet werden.

### Szenario Volksentscheid:

Unser „Szenario Volksentscheid“ orientiert sich wesentlich deutlicher an den Vorgaben des Volksentscheids zur Rekommunalisierung der Energienetze in Hamburg. Eine möglichst schnelle Verringerung der mit fossilen Energieträgern erzeugten Fernwärme und die Orientierung an einem rascheren Übergang zu 100 % erneuerbarer Fernwärme werden stärker betont.

In allen Szenarien wird vom Kauf des Fernwärmenetzes durch Hamburg zum 1.1.2019 ausgegangen.

## 1.1 Szenarien der Behörde für Umwelt und Energie vom 1.9.2016

### 1.1.1 Fünf ungeeignete Szenarien

Bei der Tagung des Energienetzbeirats am 1.9.2016 wurden von der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) sechs Szenarien für den Ersatz des Heizkraftwerks (HKW) Wedel präsentiert. Diese sollen nach einer Liste von Kriterien bewertet werden. Anfang Dezember 2016 soll eine Entscheidung über das endgültige Szenario fallen.

Fünf dieser Szenarien sind ungeeignet.

Bei den ersten beiden Szenarien werden entweder vollständig oder zur Hälfte reine Erdgas-Heizwerke eingesetzt. Diese Szenarien sind als Dauerlösung zweifellos unwirtschaftlich.

Bei drei weiteren Szenarien würde im Ergebnis Fernwärme aus dem Kraftwerk Moorburg über eine neue lange Transportleitung von der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm (MVR) nach Bahrenfeld in den westlichen Teil des Fernwärmenetzes der VWH transportiert werden. Diese Szenarien stehen im Widerspruch zum Koalitionsvertrag und zum Netze-Volksentscheid.

Das sechste Szenario, das in Abschnitt 1.1.3 beschriebene „BUE-Szenario“, könnte bei einer Nutzung der industriellen Abwärme der Kupferhütte Aurubis im Sinne unseres „Szenarios Volksentscheids“ (Abschnitt 1.3) ganz erheblich verbessert werden (Abschnitt 5).

### 1.1.2 Das „Vattenfall-Szenario“

Bild 1 zeigt das „Vattenfall-Szenario“, eines von drei Szenarien mit einer neuen Transportleitung von der MVR. Tabelle 1 enthält die zugehörigen Anlagendaten.

Nach der „Beschreibung“ in Bild 1 soll in diesem Szenario der größte Anteil der Wärme aus der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm (MVR) kommen. Im rechten Teil des Bildes sieht man, dass außer der etwa 10 km langen Fernwärmetrasse von der MVR nach Bahrenfeld zwei wei-

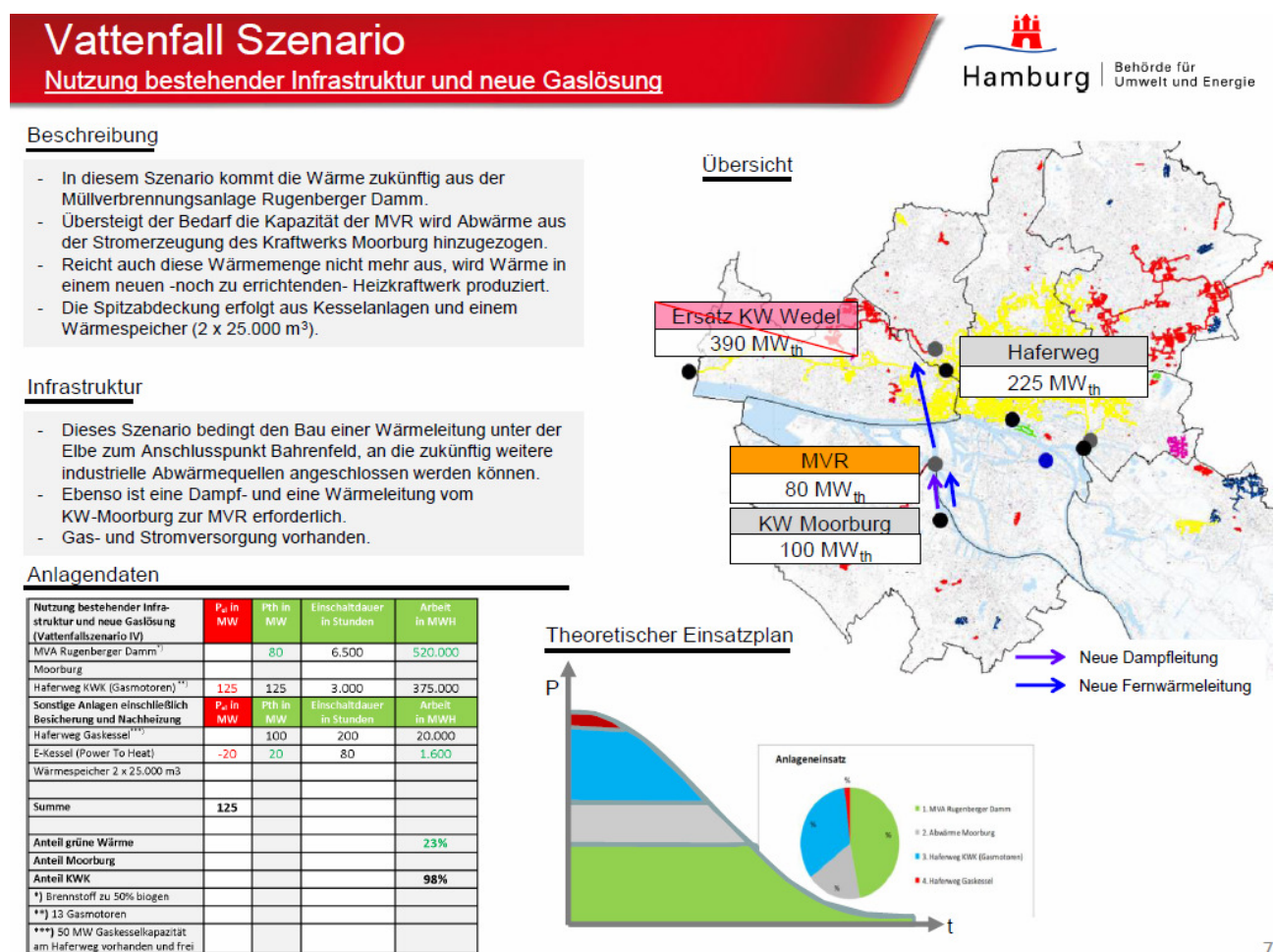
---

<sup>1</sup> Behörde für Umwelt und Energie: Ersatzlösung Wedel – BUE-Szenarien. Sachstandsbericht zur Tagung des Energienetzbeirats am 1.9.2016

tere neue etwa 4 km lange Leitungen vom Vattenfall-Heizkraftwerk Moorburg zur MVR gebaut werden sollen, eine Dampfleitung und eine Fernwärmeleitung.

Der graue Anteil im „theoretischen Einsatzplan“ in Bild 1 mit der Bezeichnung „Abwärme Moorburg“ wurde in Bild 1 nicht beziffert. Da die jährlichen Wärmelieferungen fast aller anderen Szenarien bei etwa 1.100 GWh pro Jahr liegen, würde eine auch in Tabelle 1 nicht aufgeführte jährliche Wärmemenge von fast 200 GWh direkt durch Fernwärme aus Moorburg gedeckt werden.<sup>2</sup>

Die von der MVR erzeugte Wärmemenge wird gegenwärtig fast vollständig als Dampf zum Industriegebiet Neuhof geleitet (Abnehmer: Ölwerke Schindler).<sup>3</sup> Im vorgeschlagenen „Vattenfall Szenario“ soll nun nahezu die gleiche Wärmemenge nach Bahrenfeld ins Netz der VWH „umgeleitet“ werden. Nach Neuhof soll als Ersatz Dampf aus dem HKW Moorburg geliefert werden.<sup>4</sup>



**Bild 1:** „Vattenfall-Szenario“ für den Ersatz des HKW Wedel (Quelle: BUE vom 1.9.2016)

Wärme aus Müllverbrennungsanlagen wird in CO<sub>2</sub>-Statistiken zur Hälfte als biogen und damit CO<sub>2</sub>-frei bewertet. Beim „Vattenfall-Szenario“ und seinen beiden Varianten würde aber durch die Wärmelieferung von der MVR ins Netz der VWH, verbunden mit der Lieferung von Kohlewärme nach Neuhof, in der CO<sub>2</sub>-Verursacherbilanz Hamburgs kein CO<sub>2</sub> eingespart.

<sup>2</sup> Die Bezeichnung „Abwärme aus der Stromerzeugung des Kraftwerks Moorburg“ ist irreführend. Es handelt sich um Wärme, die aus einem KWK-Prozess im Heizkraftwerk Moorburg ausgekoppelt werden soll.

<sup>3</sup> Nach Anlage 1 in Drs. 21/5758 510,6 GWh im Jahr 2015 gegenüber 520 GWh in Bild 1 und Tabelle 1.

<sup>4</sup> Dieser Plan von Vattenfall wurde schon beim Sommerworkshop der LAG Energie der Grünen Hamburg am 25.8.2016 kontrovers diskutiert. Er wurde laut Protokoll als „Moorburg-Trojaner“ bezeichnet.

Der Anteil „grüner Wärme“ ist beim „Vattenfall-Szenario“ nicht 23 % wie in Bild 1 und in Tabelle 1 angegeben, sondern nahezu null.

Anlagendaten des „Vattenfall-Szenarios“					
Nutzung bestehender Infrastruktur ohne Moorburg	$P_{el}$ in MW	$P_{th}$ in MW	Einsatzdauer in h	Wärme in GWh/a	Anteil grüner Wärme
MVA Rugenberger Damm		80	6.500	520	23%
Moorburg					
Haferweg KWK (Gasmotoren)	125	125	3.000	375	
Sonstige Anlagen einschließlich Besicherung und Nachheizung	$P_{el}$ in MW	$P_{th}$ in MW	Einsatzdauer in h	Wärme in GWh/a	
Gaskessel		100	200	20	
E-Kessel	-20	20	80	1,6	
Wärmespeicher 2 x 25.000 m <sup>3</sup>					
<b>Summe</b>	<b>125</b>			<b>916,6</b>	

**Tabelle 1:** Anlagendaten für den Ersatz des HKW Wedel im „Vattenfall-Szenario“ (Quelle: BUE-Präsentation vom 1.9.2016). Es wurden einige Korrekturen vorgenommen, um die Tabelle stimmig zu machen. Zum ergänzten Wert für die „Summe“ der Wärme siehe Text. Der angegebene Wert für den „Anteil grüner Wärme“ wurde offenbar für eine Summe der Wärme nahe bei 1.100 GWh/a berechnet.

Unter dem Stichwort „Infrastruktur“ findet sich in Bild 1 der Hinweis, dass an die vorgeschlagene Fernwärmetrasse von der MVR nach Bahrenfeld zukünftig weitere industrielle Abwärmequellen angeschlossen werden könnten.<sup>5</sup> Als industrielle Abwärmequelle käme Arcelor Mittal in Frage. Nach Drs. 21/5758 handelt es sich dabei lediglich um 5 bis 10 MW für 7000 Jahresstunden. Im Vergleich zu 60 MW Abwärme der Aurubis AG ist das recht wenig. Beim Stahlwerk Arcelor Mittal ist zudem eine verlässliche langfristige Präsenz in Hamburg fraglich.

Im Gutachten von BET<sup>6</sup> wurden für einen Bau der so genannten „Moorburg-Trasse“ 250 Mio. Euro angesetzt. Möglicherweise kommen die jetzt vorgeschlagenen komplizierteren Wärmetransportleitungen von Moorburg nach Bahrenfeld noch teurer. In Drs. 21/6098 gibt der Senat allerdings an, die der zuständigen Behörde vorliegenden Kostenschätzungen lägen nur zwischen 60 und 160 Millionen Euro.

Unter den konventionellen Energien erhielt Fernwärme aus Moorburg von BET die mit Abstand schlechteste Bewertung. Als Kernaussage wurde festgehalten:

„Die Moorburg-Anbindung ist im gewählten Bewertungsrahmen keine sinnvolle Option. Die schlechte Bewertung beruht auf den hohen Kosten für den Leitungsbau, den hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen dieses Kohlekraftwerks und einem Kostenrisiko für den Wärmebezug.“

Das Kostenrisiko ergibt sich zum einen aus der zukünftigen Höhe der Kosten für CO<sub>2</sub>-Zertifikate und zum anderen daraus, dass sehr fraglich ist, ob das Heizkraftwerk Moorburg so lange betrieben werden wird, dass die hohen Trassenkosten amortisiert werden könnten.

<sup>5</sup> Die Bezeichnung „weitere“ bezieht sich möglicherweise auf das Heizkraftwerk Moorburg, das natürlich keine industrielle Abwärmequelle darstellt.

<sup>6</sup> Zander, W. u. a.: Erstellung einer Expertise zur Hamburger Fernwärmeversorgung; Handlungsalternativen für das Kohlekraftwerk in Wedel, Aachen, 31.7.2015 (BET = Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH)

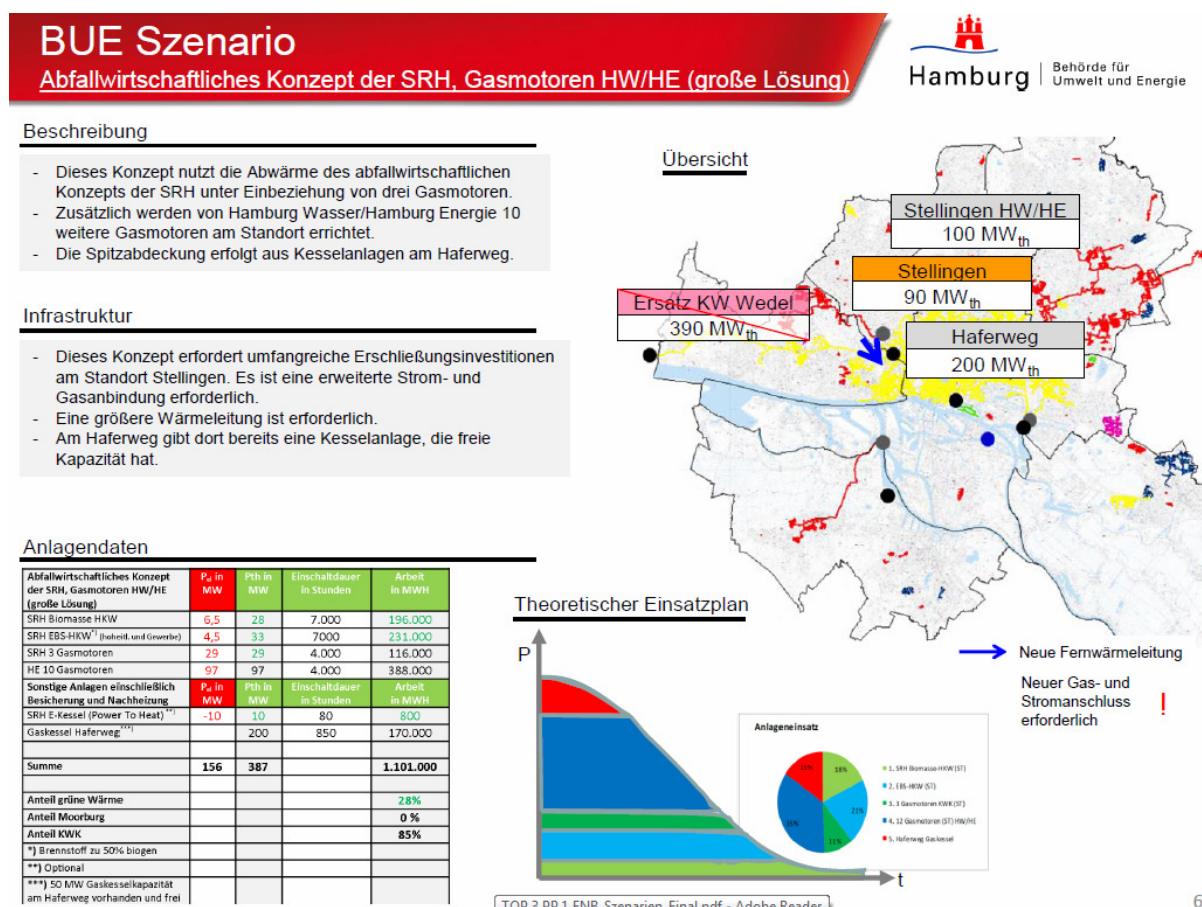


Letztendlich ist dieses Szenario auch deswegen ungeeignet, weil es in direktem Widerspruch zum Koalitionsvertrag des rot-grünen Senats steht (der allerdings nur bis zur nächsten Wahl im Frühjahr 2020 gilt):

„Ein Neuanschluss kohlegefeuerter Erzeugungsanlagen an städtische oder andere Wärmenetze wird von der Koalition weder angestrebt noch unterstützt. Dies gilt insbesondere für die sogenannte Moorbургtrasse.“

### 1.1.3 Das „BUE-Szenario“ vom 1.9.2016

Das einzige von den sechs präsentierten Szenarien, das nicht nach kurzer Prüfung ungeeignet zu sein scheint, wurde als „BUE-Szenario (große Lösung)“ bezeichnet (Bild 2).<sup>7 8</sup>



**Bild 2:** „BUE-Szenario“ für den Ersatz des HKW Wedel (Quelle: BUE vom 1.9.2016) (SRH = Stadtreinigung Hamburg, HW = Hamburg Wasser, HE = Hamburg Energie, EBS = Ersatzbrennstoffe)

Für den vollständigen Anschluss des Energiestandorts Stellingen sind nach Bild 2 eine neue Fernwärmeleitung und ein neuer Gas- und Stromanschluss erforderlich (gemeint sind wohl Erweiterungen).<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Hier weiterhin nur als „BUE-Szenario“ bezeichnet

<sup>8</sup> Die geordnete Jahresdauerlinie im Bild („theoretischer Einsatzplan“) bezieht sich nur auf den westlichen Teil des Fernwärmenetzes der VWH.

<sup>9</sup> Weshalb dem Standort Haferweg 200 MW<sub>th</sub> und nicht nur die verfügbaren 150 MW<sub>th</sub> zugeordnet werden, ist unklar. Vielleicht weil die Verfügbarkeit von Spitzenlastkapazität im Standort Hafen nicht gezeigt werden soll.

Senator Kerstan hat sich für möglichst viel erneuerbare Wärme und möglichst wenige Gasmotoren ausgesprochen. Dieser Vorgabe entspricht das „BUE-Szenario“ mit 13 großen Gasmotoren nicht.

Gemessen an den bestehenden Möglichkeiten ist der Anteil „grüner Wärme“ beim „BUE-Szenario“ mit 28 % klein. Den 196 GWh/a erneuerbarer Wärme eines neuen Biomasse-HKW und der biogenen Hälfte der 231 GWh/a eines neuen Ersatzbrennstoff-HKW im Stellingener Moor sowie 0,8 GWh/a Power-to-heat in einem Elektro-Kessel (zusammen 312 GWh/a erneuerbare Fernwärme, entsprechend 28 %) stehen nach Tabelle 2 bei dieser Ersatzlösung 789 GWh/a fossiler Fernwärme aus Gasmotoren und Gaskesseln gegenüber.

Anlagendaten des „BUE-Szenarios“					
Energiestandort Stellingen	$P_{el}$ in MW	$P_{th}$ in MW	Einsatzdauer in h	Wärme in GWh/a	Anteil grüner Wärme
SRH Biomasse HKW	6,5	28	7.000	196	28 %
SRH EBS-HKW	4,5	33	7.000	231	
SRH 3 Gasmotoren	29	29	4.000	116	
HE 10 Gasmotoren	97	97	4.000	388	
Sonstige Anlagen einschließlich Besi- cherung und Nachheizung	$P_{el}$ in MW	$P_{th}$ in MW	Einsatzdauer in h	Wärme in GWh/a	
Gaskessel Haferweg		200	850	170	
E-Kessel	-10	10	80	0,8	
<b>Summe</b>	<b>137</b>	<b>397</b>		<b>1.101,8</b>	

**Tabelle 2:** Anlagendaten für den Ersatz des HKW Wedel im „BUE-Szenario“ (Quelle: BUE vom 1.9.2016). (SRH = Stadtreinigung Hamburg)

### 1.1.4 Das Szenario „Konzepte Stellingen und MVR“

Im Szenario „Konzepte Stellingen und MVR“ soll ähnlich wie beim „Vattenfall-Szenario“ fast die gesamte Wärmeproduktion der MVR über eine neue Fernwärmeleitung nach Bahrenfeld geliefert werden, wo sie kombiniert werden soll mit der Wärme vom neu geplanten Energiestandort Stellingen (vgl. „BUE-Szenario“).

Auch hier wird also fast die gesamte Wärmeproduktion der MVR ins zentrale Fernwärmenetz „umgeleitet“. Den bisherigen Kunden im Industriegebiet Neuhof wird sicherlich stattdessen Fernwärme aus dem HKW Moorburg geliefert werden.

Herr Wasmuth (Vattenfall) im Interview mit dem Hamburger Abendblatt am 4.8.2016:

„Im Osten gibt es die Müllverbrennungsanlage Borsigstraße und im Osten [gemeint ist Süden] die Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm. Letztere liefert derzeit Wärme an einen Industriekunden, der könnte beispielsweise über Moorburg versorgt werden.“

Aus den gleichen Gründen wie beim „Vattenfall-Szenario“ ist der „Anteil „grüner Wärme“ beim kombinierten Szenario „Konzepte Stellingen und MVR“ nicht 42 %, sondern allenfalls 22 %.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Dass die BUE dem Energienetzbeirat zum Anteil „grüner Wärme“ irreführende Angaben dieser Art präsentiert, muss als Missachtung des Energienetzbeirats bewertet werden.



Auch im dritten Szenario mit einem Anschluss der MVR an das Netz der VWH würde im Effekt Wärme, die aus dem CO<sub>2</sub>-intensiven Kohle-Heizkraftwerk Moorburg ausgekoppelt werden würde, als wesentlicher Bestandteil der Ersatzlösung Wedel eingesetzt werden.

Es ist damit zu rechnen, dass eine Wärmeleitung von der MVR zum zentralen Fernwärmenetz, die mit hoher Wahrscheinlichkeit auf einen späteren Anschluss an das HKW Moorburg hinausläuft, beklagt werden wird. Daher besteht das große Problem, dass bei einem solchen Szenario das Ziel einer Abschaltung des HKW Wedel spätestens im Jahr 2022 nicht erreicht werden wird, was allein schon wegen der negativen ökonomischen Folgen unbedingt vermieden werden sollte.

### **Steckbrief der industriellen Abwärme von Aurubis**

Insgesamt kann nach einem Umbau bei Aurubis ganzjährig relativ gleichmäßig Abwärme mit einer Leistung von 60 MW geliefert werden. Bei ganzjährigem Einsatz entspricht das etwa 500 GWh pro Jahr (Gehrckens, Ulf: Beiträge industrieller Abwärme zur Wärmeversorgung, Präsentation am 20.1.2016 bei der Handelskammer Hamburg. Folie 11). Das ist gut ein Drittel der gesamten zu ersetzenden Fernwärme aus dem HKW Wedel. Die Wärmeenergie, die bei der Umwandlung von Schwefelgas in Schwefelsäure bei Aurubis frei wird, wird gegenwärtig größtenteils mit Elbwasser und Kühltürmen weggekühlt.

Bei drei aufeinander folgenden Umbauphasen können von Aurubis jeweils 20 MW Wärmeleistung verfügbar gemacht werden. Die gesamte Abwärme kann bis spätestens zum Frühjahr 2021 lieferbar sein, je nach den Erfahrungen bei der ersten der drei Umbauphasen möglicherweise schon im Herbst 2019. Einen kleinen Anteil mit einer Leistung von weniger als 10 MW will der Energieversorger enercity zur Beheizung der östlichen Hafencity einsetzen.

Die Abwärme kann mit einer Temperatur von 90 °C bis 100 °C geliefert werden. Für enercity ist diese Temperatur ausreichend. Im Netz der Vattenfall Wärme Hamburg GmbH (VWH) muss bei Außenluft-Temperaturen unter 5 °C eine Nachheizung auf die Vorlauftemperatur des VWH-Netzes erfolgen (an weniger als 3.000 von 8.760 Stunden im Jahr).

Mit der von Aurubis ab Werk gelieferten Abwärme sind im Unterschied zu Wärme aus Erdgasmotoren keine CO<sub>2</sub>-Belastung und kein Stickoxid-Ausstoß verbunden.

Aurubis erwartet, dass die für den Umbau notwendigen Investitionen nach einem Zeitraum amortisiert sein sollen, der an der Obergrenze des Industrie-Üblichen liegt. Bei diesen Investitionen handelt es sich nach öffentlich zugänglichen Angaben von Aurubis um einen mittleren zweistelligen Millionenbetrag (vor Förderung). Nach der Amortisationszeit kann der Preis der von Aurubis verkauften Abwärme stark abgesenkt werden. Wegen gegenwärtig zu erwartender Fördermittel ergibt sich, über einen etwas längeren Zeitraum gemittelt, ein sehr günstiger Wärmepreis, wenn die Abwärme ganzjährig genutzt wird.

Im Unterschied zu Alternativen, in denen Brennstoffe wie Erdgas oder Biomasse eingesetzt werden, ist das Investitionsrisiko gering, da kaum Abhängigkeiten von zukünftigen Änderungen des Energiemarktes bestehen. Höhere Kosten für CO<sub>2</sub>-Zertifikate und eventuelle zukünftige CO<sub>2</sub>-Steuern wirken sich nicht auf die Kosten der Abwärme aus. Die Nutzung der Aurubis-Abwärme bietet also langfristige Planungssicherheit. Außerdem werden lokale industrielle Arbeitsplätze gesichert.

## 1.2 Weshalb soll die industrielle Abwärme von Aurubis nicht genutzt werden?

### 1.2.1 Eigenschaften der industriellen Abwärme von Aurubis

Zu den „Zentralen Ergebnissen“ des Gutachtens von BET gehört:<sup>11 12</sup>

„Erneuerbare Energien lassen sich in ein zukünftiges Versorgungskonzept optimal integrieren und technologisch einbinden. Die Einbeziehung von **industrieller Abwärme** sowie eines Biomasseheizkraftwerkes mit lokalem Brennstoff hat hierbei Priorität.“

Zur Wirtschaftlichkeit der untersuchten Technologien heißt es:

„Aus Sicht des Gutachters ist **industrielle Abwärme** grundsätzlich die günstigste Alternative (Bewertung 6) und ermöglicht zusätzlich, über Förderprogramme günstige Kredite und einen Zuschuss auf den Netzanschluss zu bekommen.“

Beim Abschluss-Workshop des Wedel-Beteiligungsprozesses am 7.12.2015 stellte BET fest:

„**Industrielle Abwärme** und „Erneuerbare Wärme“ erhalten ein höheres Gewicht im KWK-G 2016 – die Förderhöchstsätze wurden verdoppelt.“

„Die **Abwärme von Aurubis** sollte in das große Versorgungsnetz eingebunden werden. 60 MW Grundlastleistung können grundsätzlich nicht in einem kleinräumigen Fernwärmenetz sinnvoll genutzt werden.“<sup>13</sup>

Die unbestrittenen Vorzüge der Abwärme von Aurubis finden sich im Kasten „**Steckbrief der industriellen Abwärme von Aurubis**“.

### 1.2.2 Begründungen für den Verzicht auf die Abwärme bei der Ersatzlösung

Senator Kerstan informierte beim Workshop am 7.12.2015:

„Aurubis verhandelt mit verschiedenen Investoren. Ursprünglich sollte die Wärme eine geplante Biomasseanlage am Großmarkt ersetzen. Der Investor hat dazu bisher keine belastbare Perspektive aufgezeigt. Daher verhandelt Aurubis nun mit weiteren Investoren, wie Vattenfall und HanseWerk. Zu diesem Thema sind im Januar neue Gespräche mit der Stadt geplant.“

„Vattenfall präferiert eine Lösung zur Versorgung lokaler Entwicklungsgebiete ohne eine Einbindung in das große Versorgungsnetz. Die BSU ist hier gefordert zu prüfen.“

Beim „Investor“ handelt es sich um enercity Contracting (Stadtwerke Hannover AG). Über „neue Gesprächen mit der Stadt“ wurde bei den Tagungen des Energienetzbeirats am 30.6.2016 und am 1.9.2016 nicht berichtet. Außerdem scheint der BUE die „Forderung zu prüfen“ nicht besonders wichtig zu sein.

Wie dem Zitat der BUE zu entnehmen ist, war der Behörde bereits im Dezember 2015 bekannt, dass Vattenfall eine Lösung zur Versorgung lokaler Wärmenetze ohne Einbindung in das zentrale Fernwärmenetz präferierte.

---

<sup>11</sup> Zander, W. u. a.: Erstellung einer Expertise zur Hamburger Fernwärmeversorgung; Handlungsalternativen für das Kohlekraftwerk in Wedel, Aachen, 31.7.2015

<sup>12</sup> Hervorhebungen durch die Autoren

<sup>13</sup> Im Widerspruch zu dieser Aussage des Beraters der FHH hielt der Vertreter des Senats im Umweltausschuss am 29.2.1016 ein Nahwärmenetz im Bereich Hafencity Ost, Veddel, Rothenburgsort sowie im Hamburger Osten für möglich! (Drs. 21/3476, S. 9)

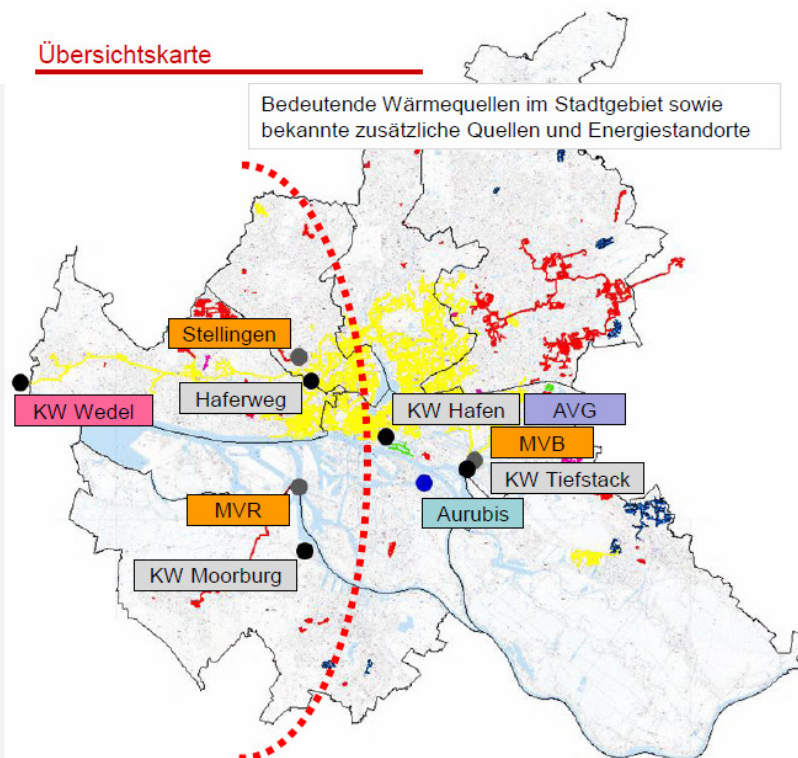
Aurubis möchte die **gesamte ganzjährig anfallende Abwärme** verkaufen, nicht nur Teile davon. Daher ist dem Unternehmen klar, dass diese Abwärme ins Fernwärmenetz der VWH transportiert werden muss, mit Ausnahme eines kleinen Teils, den enercity kurzfristig in der östlichen Hafencity einsetzen kann. Konsequenterweise wurde von Aurubis die Forderung aufgestellt, dass ein erstes von enercity zu bauendes Leitungstück von Aurubis bis zur Zweibrückenstraße in der Lage sein muss, die volle Leistung von 60 MW zu transportieren.

## Übersicht Energiestandorte - Wärme

### Ausgangslage

- Die Ersatzlösung für das alte Kohlekraftwerk in Wedel erfordert auf Grund der bestehenden Netzrestriktionen eine Einspeisung im Hamburger Westen.
- Die Netzrestriktionen lassen sich unter den gegebenen Bedingungen kurzfristig nicht aufheben.
- Für die Ersatzlösung können bspw. die MVR sowie die Standorte Haferweg und Stellingen genutzt werden.
- Auch Moorburg könnte einen Beitrag leisten.
- Für den Anschluss der netzfernen Standorte ist ein umfangreicher Leitungsbau erforderlich.
- Abwärme von Aurubis kann aus heutiger Sicht nicht ohne Weiteres einen Beitrag für die Ersatzlösung Wedel liefern.

### Übersichtskarte



**Bild 3:** Alle Energie-Standorte des zentralen Fernwärmenetzes in Hamburg. Links im Bild die „Ausgangslage“ für die von der BUE vorgeschlagenen Szenarien einer Ersatzlösung für das HKW Wedel. Blau der Standort von Aurubis. Das Heizwerk Hafencity West liegt sehr nahe an der gepunkteten roten Linie, die den westlichen Teil des zentralen Fernwärmenetzes eingrenzen. (Quelle: Folie 2 der „Szenarien“ der BUE vom 1.9.2016)

In einer Reaktion auf die erste Version unserer Analyse erklärte Herr Wasmuth (Vattenfall) in einem Schreiben an die Mitglieder des Energienetzbeirats am 29.8.2016:

„Vattenfall will keine Durchleitung der Wärme in eigene Netze. Stattdessen soll geprüft werden, einen Teil der Abwärme z. B. in neu zu errichtenden Niedertemperatur-Wärmenetzen der gemeinsamen Fernwärmegesellschaft Vattenfall Wärme Hamburg GmbH ... im Hamburger Osten einzusetzen.“

Die Relativierungen „geprüft werden“ und „einen Teil“ versprechen keine rasche Nutzung. Aussagen wie „will keine Durchleitung“ sind nach dem Rückkauf der VWH in zwei Jahren für Vattenfall nicht mehr bindend.

Noch am 4.8.2016 hatte Herr Wasmuth im Hamburger Abendblatt erklärt:

„Es ist doch klar, dass wir die 950 Millionen Euro, die wir für den Kauf der Fernwärme von der Stadt bekommen, gut investieren – zum Beispiel in Nahwärmenetze.“<sup>14</sup>

Als Vorteile für einen eigenen Einsatz der CO<sub>2</sub>-freien Abwärme von Aurubis kann sich Vattenfall versprechen: Von vornherein sehr niedrige Primärenergiefaktoren und damit leichtere Vermarktung, sowohl in Neubaugebieten als auch bei der Sanierung von Bestandsgebäuden.

Bei der Tagung des Energienetzbeirats am 30.6.2016 war bei einer Variante des damaligen BUE-Szenarios industrielle Abwärme von Aurubis noch mit einer Lieferung von 180 GWh pro Jahr als erneuerbare Fernwärme vorgesehen (30 MW bei einer jährlichen Nutzungsdauer von 6.000 Stunden; tatsächlich kann Aurubis 60 MW liefern).

Auf der zu dieser Variante gehörenden Präsentationsfolie war eine rote Verbindungslinie zwischen dem östlichen und dem westlichen Teil des Fernwärmenetzes eingezeichnet mit dem Zusatz „ggf. Netzverstärkung“.

Eine zweite Variante des BUE-Szenarios vom 30.6.2016 sah keine Fernwärme von Aurubis vor.

Am 1.9.2016 wurde von der BUE der Verzicht auf die Abwärme von Aurubis bereits in der „Ausgangslage“ angekündigt. Die linke Spalte von Bild 3 enthielt als Einschätzung der BUE:

„- Abwärme von Aurubis kann aus heutiger Sicht nicht ohne Weiteres einen Beitrag für die Ersatzlösung Wedel liefern.“

Trotz der Abschwächungs-Klauseln „aus heutiger Sicht“ und „nicht ohne Weiteres“ kommt die Abwärme von Aurubis in den sechs am 1.9.2016 vorgestellten „Szenarien“ nicht mehr vor, obwohl in der Bewertung des BET-Gutachtens industrielle Abwärme an erster Stelle unter den erneuerbaren Energien stand.

Als Begründung wird von der BUE auf „Netzrestriktionen“ verwiesen, die sich „unter den gegebenen Bedingungen kurzfristig nicht aufheben“ lassen würden.

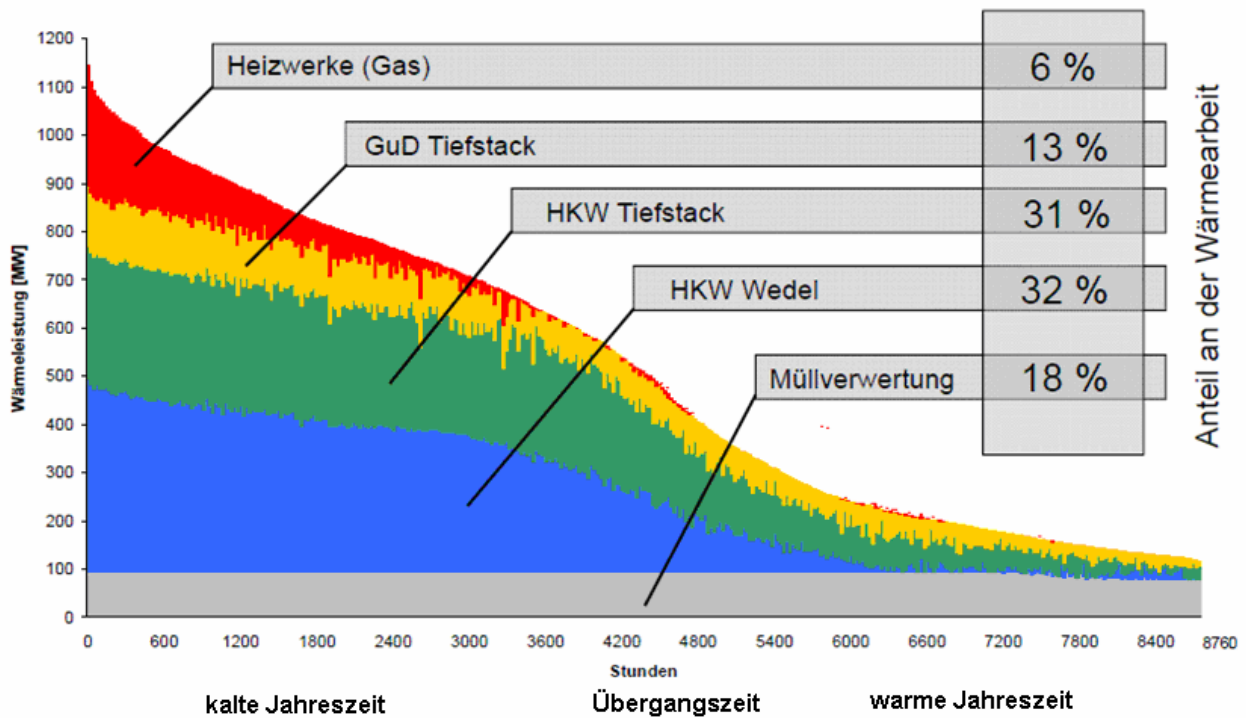
### **1.2.3 Verhindern Netzrestriktionen die Nutzung der Abwärme von Aurubis?**

Herr Wasmuth (Vattenfall) lehnte bei der Tagung des Energienetzbeirats am 30.6.2016 eine Lieferung von Aurubis-Abwärme in den Westteil des VWH-Netzes als Ersatz für die Fernwärme aus Wedel als viel zu teuer ab. In einem Schreiben von Herrn Wasmuth an HanseWerk vom 27.6.2016 steht, dass für eine solche Lieferung hydraulische Restriktionen zu beseitigen seien. Dazu bedürfe es zusätzlicher Investitionen in deutlich dreistelliger Millionen Euro Höhe, verbunden mit dauerhaft höheren Betriebskosten und langjährigen Baumaßnahmen in der Hamburger Innenstadt.

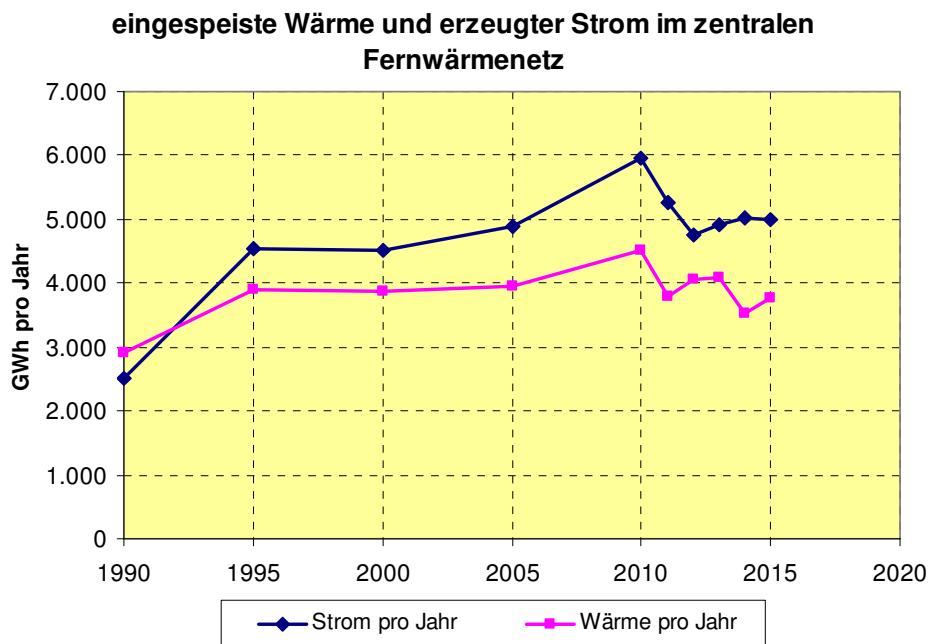
Der Wahrheitsgehalt dieser Erklärung wird von vielen Mitgliedern des Energienetzbeirats in Zweifel gezogen. Die Höhe von eventuell nötigen Zusatzinvestitionen wird für weit übertrieben gehalten.

---

<sup>14</sup> Die im Jahr 2012 bereits geleisteten Zahlungen der FHH an Vattenfall für die ersten 25,1% der VWH werden auf den 2018 zu ermittelnden endgültigen Kaufpreis für das gesamte Unternehmen VWH einschließlich des HKW Wedel angerechnet.



**Bild 4:** Exemplarischer Energiemix der Vattenfall Wärme Hamburg GmbH mit Beiträgen der wichtigsten Fernwärmeerzeuger. In der warmen Jahreszeit erfolgt die Fernwärmeversorgung bis zu einer Wärmeerzeugungsleistung von etwa 230 MW (bei etwa 6200 Stunden) fast ganz mit Erzeugern im östlichen Netzteil: Müllverwertung Borsigstraße und HKW und GuD Tiefstack. In der kalten Jahreszeit (0 bis etwa 3000 h) wird ein großer Teil der verfügbaren Wärmeerzeugungsleistung einschließlich der Erdgas-Heizwerke eingesetzt. (Bildquelle: Wasmuth, P.: Wärmeversorgung durch die Vattenfall Wärme Hamburg GmbH. Präsentation am 20.1.2016 bei der Handelskammer Hamburg, Folie 7)



**Bild 5:** Zeitlicher Verlauf der in das zentrale Fernwärmenetz von Hamburg eingespeisten Wärme und des erzeugten Stroms (Quelle: Drs. 21/5758)



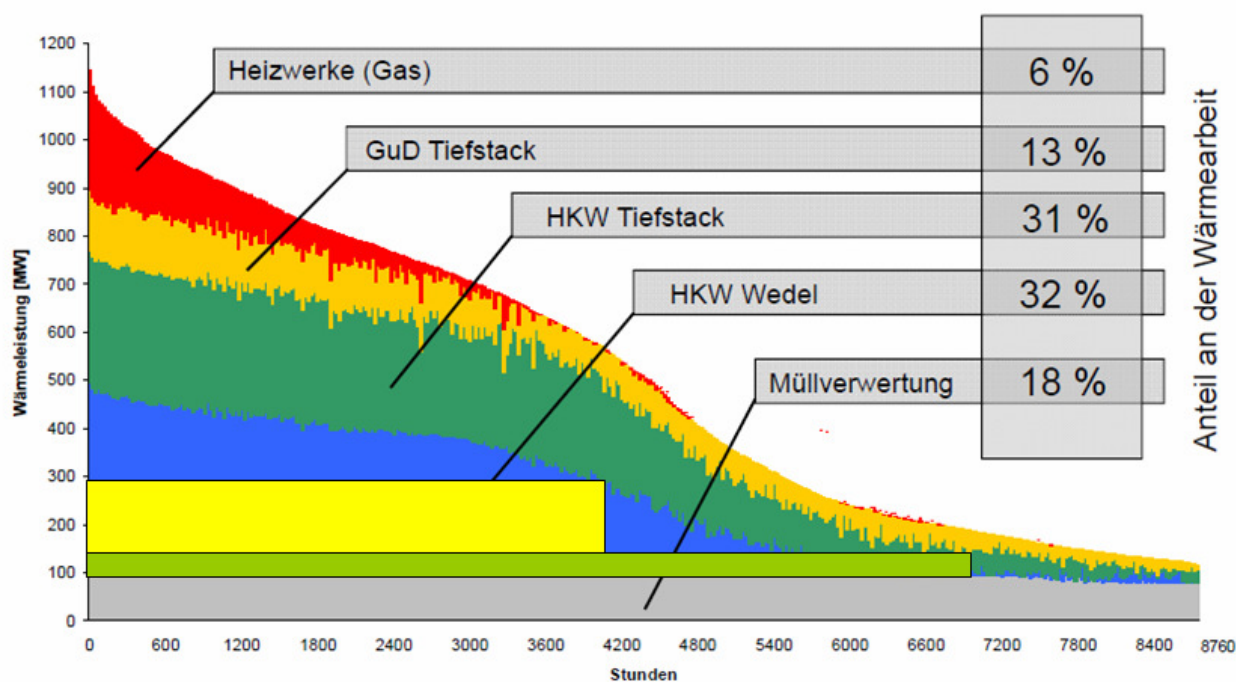
Es gibt viele Hinweise darauf, dass das Argument angeblicher Netzrestriktionen weitgehend vorge-schoben wird, um den Einsatz der Aurubis-Abwärme beim Ersatz des HKW Wedel zu verhindern:

1. Herr Wasmuth (Vattenfall) hat im dritten Punkt seines Schreibens an den Energienetzbeirat vom 29.8.2016 eingeräumt, dass im Sommer für Fernwärmelieferungen im Umfang von etwa 50 MW in den westlichen Teil des VWH-Netzes keine hydraulischen Einschränkungen beste-hen (Bereich 6000 h bis 8760 h, rechts in Bild 4). Demnach geht es nur um mögliche Netzre-striktionen für die Abwärme von Aurubis innerhalb der Heizperiode.
2. In der kalten Jahreszeit wird für die Spitzenlast (0 h bis 2500 h, rot in Bild 4) vor allem aus dem Heizwerk HafenCity West mit Erdgas erzeugte Wärme ins Netz eingespeist. Hierfür könnte statt reiner Erdgas-Wärme auch aufgewärmte Aurubis-Wärme eingesetzt werden.<sup>15</sup> In der Über-gangszeit (2500 h bis 6000 h, Frühling, Herbst, Vorwinter) dürften die Netzrestriktionen noch nicht so gravierend sein, dass die Aurubis-Abwärme nicht im Gesamtnetz eingesetzt werden könnte.
3. Bei einem Anschlusspunkt am Heizwerk HafenCity West wird in den mittleren Netzteil einge-speist, so dass ein Wärmetransport in den westlichen Netzteil einfacher wäre als bei Anschluss-punkten an das östliche Teilnetz in Tiefstack oder in der Spaldingstraße (von Vattenfall präfe-rierter Anschlusspunkt am Wärmeumformwerk). Klar ist nach Bild 4 und Bild 7 (weiter unten), dass Aurubis-Abwärme fossile Wärme vom HKW Tiefstack und vom GuD Tiefstack verdrän-gen würde. Da das Optimierungsziel im Netz der VWH bisher darin bestand, bei Erzeugung der notwendigen Fernwärme die Stromerzeugung zu maximieren (Bild 5), ist die Aurubis-Abwärme bei der VWH unerwünscht, denn sie kann dieses Ziel behindern.
4. Bild 4 entspricht dem Jahr 2010 mit einem relativ kühlen Winter. Seither traten zunehmend wärmere Winter auf (was nicht so bleiben muss) (Bild 5). In solchen wärmeren Wintern ist die Wirkung von Netzrestriktionen geringer.
5. Wenn sich ein Teil der Aurubis-Abwärme nicht vom Heizwerk HafenCity West in das westliche Teilnetz verschieben lässt, dann kann der Einsatz im mittleren oder östlichen Netz auch auf Kosten von fossiler Wärme erfolgen. Da Aurubis-Abwärme auf mittlere und längere Sicht recht preiswert zu haben ist, wäre keine Erhöhung der Fernwärmekosten zu erwarten. Mit einem Ein-speisepunkt beim Heizwerk HafenCity West würde vor allem der im Vergleich zu Steinkohle teurere Energieträger Erdgas verdrängt, der hier in einem Heizwerk und nicht in einer KWK-Anlage eingesetzt wird.
6. Für den Ersatz des HKW Wedel wurden am 1.9.2016 von der BUE sechs „Szenarien“ präsen-tiert, die zumeist eine jährliche Wärmeerzeugung von 1.100 GWh vorsehen. Die vom HKW Wedel erzeugte Fernwärme nach Bild 4 (blau) beträgt aber rund 1.400 GWh. Ein wesentlicher Teil der Wärme aus Wedel wurde also bisher ins mittlere Netz transportiert. Nach der von der BUE präsentierten Planung von 1.100 GWh/a aus Ersatzanlagen sollen möglicherweise in Zu-kunft 300 GWh/a von den Wärmeerzeugern im Osten geliefert werden. Diese Lieferung könnte stattdessen auch größtenteils vom Heizwerk HafenCity West aus mit Abwärme von Aurubis er-folgen.

---

<sup>15</sup> Vgl. dazu Folien 9 bis 11 in: Vattenfall Europe Hamburg AG: F&E Vorhaben „KWK Optimierung“. Effiziente Fern-wärmenutzung für Low Ex-Gebäude. Berlin, 4./5. Oktober 2007





**Bild 6:** Ersatz des HKW Wedel im „BUE-Szenario“. (Eingefügte Rechtecke als Ersatz für die dunkelblaue Wärmeleistung aus Wedel: hellgrün = Beiträge der Stadtreinigung Hamburg (SRH), gelb = 13 Gasmotoren)

In Bild 6 sind die Beiträge des „BUE-Szenarios“ (Tabelle 2, Bild 2) schematisch als hellgrüne und gelbe Rechtecke eingezeichnet. Der Beitrag von Heizwerken wurde nicht abgebildet, da er schon in der roten Fläche ganz oben enthalten ist. Offensichtlich wird innerhalb der Heizperiode ein gewichtiger Teil der bisher vom HKW Wedel gelieferten Wärme nicht gedeckt (blaue „Wedel-Restwärme“).

Diesen Fernwärmebeitrag müssen in Wintern wie 2010 beim „BUE-Szenario“ erhöhte Lieferungen von anderen Wärmeerzeugern, hauptsächlich wohl von denen in Tiefstack, liefern. Netzrestriktionen hierfür wurden bisher von niemandem befürchtet.

Alternativ könnte zur Deckung dieser Lücke „grüne Wärme“ wie die Abwärme von Aurubis eingesetzt werden, ohne dass mehr fossile Fernwärme in Tiefstack erzeugt werden müsste (Bild 7 in Abschnitt 1.3.3).

### 1.2.4 Wer übernimmt den Bau einer Transportleitung zum Netz der VWH?

Die Einbindung der Wärme von Aurubis in das zentrale Fernwärmenetz erfolgt am besten so: Heizwasser aus dem Rücklauf des zentralen Fernwärmesystems wird zu Aurubis geleitet, dort erhitzt und dann zur Einspeisestelle zurückgeführt. Wenn die Temperatur nicht hoch genug ist, muss sie hier durch Energiezufuhr noch angehoben werden.

Bei einer Länge des zentralen Fernwärmenetzes von über 700 km sollte eine neue Leitung von etwa 4 km von Aurubis zu einem der möglichen Anschlusspunkte an das Fernwärmenetz der VWH (Heizwerk HafenCity West, WUW Spaldingstrasse oder Standort Tiefstack) eigentlich kein besonderes Problem darstellen. Die BUE hat sich jedoch nicht hierfür eingesetzt.

Das Aufschieben der Nutzung einer so großen klimafreundlichen Wärmequelle widerspricht dem Weltklimavertrag von Paris, den eigenen Klimaschutzzielen, dem Energienetz-Volksentscheid und dem Koalitionsvertrag.<sup>16</sup>

Da enercity Contracting (Stadtwerke Hannover) Wärme mit einem sehr niedrigen Primärenergiefaktor in der östlichen Hafencity benötigt, hat sich das Unternehmen mit Aurubis darauf geeinigt, dass enercity 20 MW (ein Drittel der gesamten Abwärmeleistung) abnimmt und eine etwa 2 km lange Wärmeleitung von Aurubis bis zur Zweibrückenstraße baut. Diese Wärmeleitung soll in der Lage sein, auch die gesamte Aurubis-Abwärme mit 60 MW zu transportieren.

Wenn die Genehmigung für den Bau dieses Leitungsstücks bis Dezember 2016 erteilt wird, so kann im Frühjahr 2018 Wärme mit einer Leistung von 20 MW von enercity abgenommen werden. Enercity braucht in der östlichen Hafencity nicht mehr als die Hälfte der 20 MW, muss aber nach der geplanten Übereinkunft mit Aurubis auch im Sommer die gesamte Leistung von 20 MW abnehmen. Ein wesentlicher Teil hiervon wird also ungenutzt bleiben, solange sich nicht andere Abnehmer wie das zentrale Hamburger Fernwärmenetz finden.

Die gesamte Abwärme könnte Aurubis im Frühjahr 2021 oder bereits im Herbst 2019 liefern.

Die Möglichkeiten, öffentliche Fördergelder für den Bau von Fernwärmeleitungen und für Wärmespeicher sowie für den Einsatz von industrieller Abwärme zu erhalten, sind bis 2020/21 besonders gut. Es ist zweifelhaft, ob anschließend Förderung in dieser Höhe zur Verfügung stehen wird.<sup>17</sup>

Wer das noch fehlende rund 2 km lange Leitungsstück zwischen der Zweibrückenstraße und dem zentralen Fernwärmenetz planen und bauen wird, ist gegenwärtig unklar.

- Vattenfall will offensichtlich nicht und damit auch die VWH vor dem Rückkauf nicht.
- HanseWerk hat angeboten, den Bau durchzuführen.
- Eine städtische Gesellschaft wie Hamburg Energie (ein vollständig kommunales Unternehmen) könnte bis zum Rückkauf des zentralen Fernwärmenetzes am 1.1.2019 Planung und Genehmigung übernehmen. Anschließend könnte die dann städtische Fernwärmegesellschaft den Bau des Leitungsstücks durchführen.

Nach einem Bau des zweiten Leitungsstückes durch HanseWerk würde der größte Teil der Abwärme von Aurubis zunächst durch eine 2 km lange Leitung geführt werden, die enercity gehört, danach durch eine 2 km lange Leitung, die HanseWerk gehört. Dafür müssten jeweils Netzgebühren ausgehandelt und abgeführt werden. Die vertragliche und finanzielle Abwicklung, die damit verbunden wäre, erscheint sehr umständlich und verteuert die Aurubis-Abwärme.

Statt eines solchen Flickwerks fordert der Netze-Volksentscheid Netze in der Öffentlichen Hand.

In der Diskussion sind drei mögliche Anbindungsstellen der Transportleitung an das zentrale Fernwärmenetz (Bild 3): das Heizwerk HafenCity West, der Energiestandort Tiefstack und das Wärmumformwerk (WUW) Spaldingstraße. Herr Wasmuth (Vattenfall) hat am 30.6.2016 das WUW als bevorzugtes Ziel angegeben.

---

<sup>16</sup> Auch verbesserte Vermarktungschancen wegen der Absenkung des Primärenergiefaktors der Fernwärme der VWH und andere betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte wären hier aufzuführen.

<sup>17</sup> Wenn eine 60 MW-Fernwärmeleitung (DN 500) mit öffentlichen Mitteln gefördert werden soll, so dürfte es kaum genügen, wenn von den Antragstellern keine belastbare Nutzungsplanung für den Einsatz der gesamten Abwärme von Aurubis vorgelegt wird, sondern nur auf spätere mögliche Einsatzarten verwiesen wird (Ersatz des Kohle-HKW Tiefstack, neue Quartiere Bille aufwärts, usw.).

Vom Heizwerk HafenCity West, den BET im „Beteiligungsprozess Wedel“ bevorzugte, führt eine „Hauptversorgungsleitung“ ins zentrale Fernwärmenetz, von der WUW Spaldingstraße aus jedoch nicht. Eine Netzverstärkung müsste nach Wasmuth von hier aus bis zum Standort *Karoline* im westlichen Teil des zentralen Fernwärmenetzes führen. Der Bau einer Fernwärmeleitung von der Zweibrückenstraße zum Anschlusspunkt Spaldingstraße würde über einen längeren Zeitraum den Verkehr rund um das Berliner Tor erheblich stören und wäre besonders teuer.

### **1.2.5 Weshalb keine unabhängige Prüfung der angeblichen Netzrestriktionen?**

Die BUE hat bisher die Verhandlungen zwischen Vattenfall, enercity, HanseWerk Natur und Aurubis nur beobachtet, obwohl es notwendig gewesen wäre, eine führende Rolle einzunehmen.

Die Aussagen von Vattenfall zu angeblichen Netzrestriktionen hat die BUE ohne unabhängige Prüfung übernommen, obwohl sich in diesem Punkt die Interessen von Vattenfall und die der FHH widersprechen und obwohl die BUE im Herbst 2015 erklärte, der Zugang zu den Netzdaten der VWH sei von Vattenfall eingeräumt worden.<sup>18</sup>

Eine Empfehlung bei der Tagung des Netzbeirats am 1.9.2016 kommentierte Senator Kerstan, der Beirat könne eine unabhängige Prüfung ja selbst mit den ihm zur Verfügung stehenden Finanzmitteln auf den Weg bringen. Dabei ist bisher zweifelhaft, ob eine solche durch den Beirat veranlasste Prüfung noch von Einfluss auf die beabsichtigte Beschlussfassung Anfang Dezember 2016 sein könnte.

Senator Kerstan gab wiederholt zu verstehen, dass er mit Fernwärme von Aurubis an vielen anderen Orten und wesentlich später rechne, aber nicht als Beitrag zum Ersatz des HKW Wedel im westlichen Fernwärmenetzteil. Im NDR nannte er am 16.7.2016 Rothenburgsort, Wilhelmsburg und die Hafencity als mögliche Abnehmer für Abwärme von Aurubis, vor allem aber den Ersatz des HKW Tiefstack in etwa 15 Jahren. Das würde bedeuten, dass über mehr als eine Dekade die umwelt- und klimafreundliche industrielle Abwärme von Aurubis weitgehend ungenutzt bliebe und gleichzeitig die fossile Erzeugung in Tiefstack zeitweise erhöht werden würde.

Der Verweis auf den Ersatz des HKW Tiefstack im östlichen Teil des zentralen Fernwärmenetzes ist nicht durchdacht. In der Linie 3 der Borsigstraße wird der erneuerbare Brennstoff Altholz bisher schlecht ausgenutzt. Nach einem nicht besonders aufwendigen Umbau kann von dort etwa 8-mal so viel CO<sub>2</sub>-neutrale Fernwärme eingespeist werden wie bisher (vgl. Abschnitt 1.3.3). Dann wird im östlichen Teil des Netzes im Sommer mehr Wärme verfügbar sein als gebraucht wird. Im westlichen Teil des Netzes kann dagegen die zukünftige Fernwärmeerzeugung am Standort Stellingen so geplant werden, dass im Sommer die Abwärme von Aurubis optimal eingesetzt werden kann.

Die Versprechungen der Leitung der BUE sind zudem wenig belastbar, da niemand weiß, wer in den nächsten Legislaturperioden die BUE leiten wird.

Die finanziellen Rahmenbedingungen für den baldigen Einsatz der Aurubis-Abwärme sind derzeit besonders günstig. Auf Initiative von Aurubis wurde der Einsatz der Aurubis-Abwärme für die Versorgung der östlichen Hafencity in die Projektliste „Leuchttürme der Abwärme“ der dena (Deutsche Energie-Agentur GmbH) aufgenommen. Es ist wenig wahrscheinlich, dass diese Bedingungen auch in 15 Jahren noch so günstig sein werden.

Vor allem ist darauf hinzuweisen, dass Aurubis nicht auf einen Umbau seiner Anlagen zur Lieferung von Abwärme angewiesen ist. Es ist keineswegs sicher, dass das Unternehmen in 15 Jahren noch ähnliches Interesse an der Lieferung von Abwärme haben wird wie gegenwärtig.

---

<sup>18</sup> Vgl. hierzu Drs. 21/1771, 30.9.2015, Offenlegung der technischen Daten des Fernwärmenetzes der VWH

## 1.3 Szenario Volksentscheid

In unserem „Szenario Volksentscheid“ wird die Zielsetzung „klimaverträgliche ... Energieversorgung aus erneuerbaren Energien“ des Energienetze-Volksentscheids erheblich ernster genommen als in den bisherigen Szenarien der BUE.

### 1.3.1 Die korrekte Bewertung des Anteils erneuerbarer Wärme

Die Angabe von 28 % „grüner Wärme“ im „BUE-Szenario“ (Tabelle 2 in Abschnitt 1.1.3) ist beschönigend. Der Anteil „grüner Wärme“ von 28 % wurde berechnet unter Bezugnahme auf eine Wärmemengen-Summe von etwa 1.100 GWh/a, die nach dem „BUE-Szenario“ von größtenteils neuen Anlagen erzeugt werden soll.

Bei einem Ersatz des HKW Wedel muss jedoch dessen gesamte jährliche Wärmeerzeugung ersetzt werden und zwar nicht nur diejenige in besonders warmen Wintern. Nach der blauen Fläche in Bild 4 geht es um etwa 1.400 GWh/a.<sup>19</sup> Da das „BUE-Szenario“ nur 1.100 GWh/a bereitstellt, werden im Wesentlichen die fossilen Erzeugungsanlagen am Standort Tiefstack und fossile Heizwerke ihre Erzeugungsbeiträge um etwa 300 GWh/a erhöhen müssen, sofern nicht weitere erneuerbare Energiequellen eingesetzt werden.<sup>20</sup>

Die 312 GWh/a erneuerbarer Fernwärme des „BUE-Szenarios“ ergeben bezogen auf die Gesamtlieferung des HKW Wedel von 1.400 GWh/a einen Anteil von nur 22 % „grüner Wärme“ statt 28 %.

### 1.3.2 Einsatz der gesamten Abwärme von Aurubis

Dem baldigen Einsatz industrieller Abwärme von Aurubis für den Ersatz der Fernwärme aus dem HKW Wedel wurden in der Vergangenheit bereits mehrfach Steine in den Weg gelegt.

Zunächst wurden Vorbehalte geäußert wegen möglicher Konkurrenzen mit der Müll-Fernwärme in den Sommermonaten. Da nun eine Erzeugung von Ersatzbrennstoffen in den neu geplanten Anlagen der Stadtreinigung Hamburg (SRH) im Stelling Moor vorgesehen ist, müsste dieses Hindernis bereits abgeschwächt oder beseitigt sein.<sup>21</sup> Dennoch waren in der BUE-Präsentation vom 30.6.2016 nur 6.000 Stunden pro Jahr statt 8.760 Stunden für die Abnahme der Wärme von Aurubis vorgesehen.

In unserem „Szenario Volksentscheid“ wird angenommen, dass sich ein Weg finden lässt, auf dem ohne beträchtliche Netzinvestitionen in engem Zusammenhang mit dem Ersatz des HKW Wedel die gesamte von enercity nicht benötigte Abwärme von Aurubis mit einer Leistung von gut 50 MW im Fernwärmenetz der VWH eingesetzt werden kann. Dafür ist ein Anschluss- und Einspeisepunkt für die Abwärme von Aurubis beim Heizwerk HafenCity West eine wesentliche Voraussetzung.

### 1.3.3 Erhöhung des Brennstoffausnutzungsgrades bei der Altholzverbrennung

Eine baldige Erhöhung erneuerbarer Fernwärme im östlichen Teil des Fernwärmenetzes kann ohne großen finanziellen Aufwand mit einer Umrüstung der **Altholzverbrennung in der Borsigstraße** auf eine höhere Produktion von Fernwärme bei geringerer Produktion von Strom erreicht werden.<sup>22</sup>

<sup>19</sup> 32 % von etwa 4.400 GWh/a Gesamterzeugung.

<sup>20</sup> Ausführlichere Vergleiche finden sich in Tabelle 3 in Abschnitt 2.

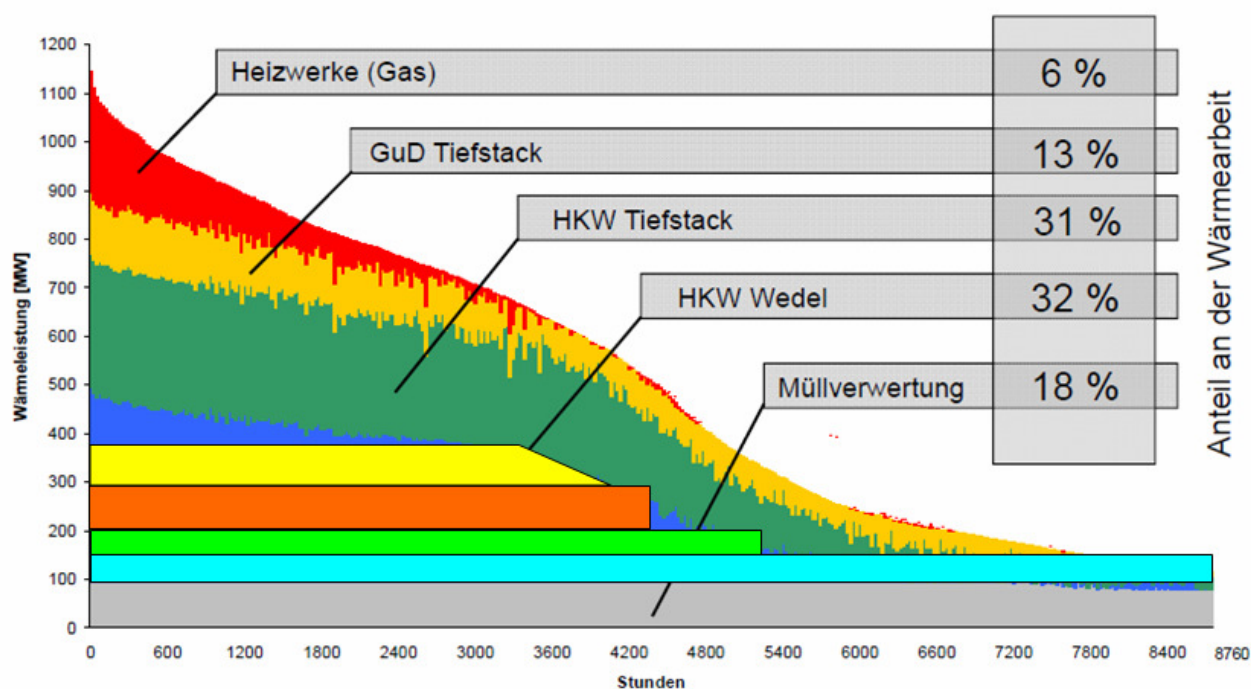
<sup>21</sup> Wenn, vor allem im Sommer, mehr erneuerbare Fernwärme zur Verfügung steht, als gebraucht wird, kann Müll in so genannte Ersatzbrennstoffe umgearbeitet, gelagert und später oder anderswo verbrannt werden.

<sup>22</sup> BET hat schon beim Abschluss-Workshop am 7.12.2015 vorgeschlagen: „Zur Integration erneuerbarer Energien sollte auch eine stärkere Nutzung des Biomasseheizkraftwerks in der Borsigstraße geprüft werden.“

Nach den „Umwelterklärungen“ der Müllverwertung Borsigstraße 2015 und 2016 wurden in der „Linie 3“ aus etwa 160.000 t Altholz pro Jahr im Mittel der Jahre 2014 und 2015 118 GWh/a Strom und nur 42 GWh/a Dampf erzeugt.

Nach Simulationen, die im Auftrag von HanseWerk durchgeführt wurden, könnten bei gleichbleibender Altholzmenge mit einem Gesamt-Heizwert von rund 580 GWh pro Jahr und einer Reduzierung der Stromproduktion bis zu 350 GWh Dampf pro Jahr erzeugt werden.<sup>23 24</sup> Mit diesem Umbau wird in dem Heizkraftwerk ein wesentlich höherer Brennstoffausnutzungsgrad für die eingesetzte Biomasse erreicht als bisher, eine Steigerung von etwa 30 % auf bis zu 80 %. Die fast ausschließlich aus der Altholzverbrennung stammende echte erneuerbare Wärme im gesamten zentralen Fernwärmenetz ließe sich so sehr kostengünstig mit einem Aufwand von etwa 3 Mio. Euro von gegenwärtig 1,1 % auf bis zu 8 % steigern.

Da in der Metropolregion Hamburg relativ viel erneuerbarer Strom, aber noch sehr wenig erneuerbare Wärme zur Verfügung stehen, erscheint eine baldige Umstellung dieser Art klimapolitisch sehr attraktiv. Schon in naher Zukunft könnte so der Kohle-Fernwärme aus Tiefstack eine Grenze gesetzt werden. Der Ersatz von Kohle-Fernwärme aus Tiefstack würde begleitet von einer Reduzierung der Stromproduktion aus Steinkohle. Im allgemeinen Strommix würde dieser fossile Strom weitgehend durch erneuerbaren Strom aus der Region ersetzt – mit Vorteilen für den Klimaschutz.



**Bild 7:** Ersatz des HKW Wedel in unserem „Szenario Volksentscheid“. (Eingefügte Vierecke als Ersatz für die dahinter liegende dunkelblaue Wärmeleistung aus Wedel: grau = Wärme aus bereits vorhandenen Müllverwertungsanlagen in der Borsigstraße, hellblau = Abwärme von Aurubis, hellgrün = geplante neue Beiträge der Stadtreinigung Hamburg (SRH) am Standort Stellingen, braun = erhöhte Wärmebeiträge aus der Altholzverbrennungsanlage in der Borsigstraße, gelb = 8 Gasmotoren).

<sup>23</sup> Den Autoren liegen Einzelheiten mehrerer Umbauvorschläge von Hansewerk mit technischen Optionen des „MAN-Baukastensystems“ vor.

<sup>24</sup> Sinkenden Stromerlösen stehen erheblich steigende Wärmeerlöse gegenüber.



In unserem „Szenario Volksentscheid“ wird der baldige Umbau der Altholzverbrennungsanlage in der Borsigstraße angenommen. Weiter wird angenommen, dass sich ein Weg finden lässt, auf dem ohne beträchtliche Netzinvestitionen in engem Zusammenhang mit dem Ersatz des HKW Wedel die zusätzlich gewonnene „grüne Wärme“ einsetzen lässt.

### 1.3.4 Charakterisierung unseres „Szenarios Volksentscheid“

Bild 7 zeigt schematisch, wie in unserem „Szenario Volksentscheid“ nahezu die vollständige Wärmeerzeugung des HKW Wedel ersetzt werden kann. Durch den Einsatz der Abwärme von Aurubis und der erweiterten erneuerbaren Wärme aus der Altholzverbrennungsanlage Borsigstraße werden etwa 1.400 GWh/a erzeugt bei einem Anteil „grüner Wärme“ von rund 70 % (Tabelle 3).

Anstelle von 13 Gasmotoren im „BUE-Szenario“ (Tabelle 2 in Abschnitt 1.1.3) brauchen hierbei nur noch 8 Gasmotoren gekauft zu werden.

Anlagendaten unseres „Szenarios Volksentscheid“					
Energiestandort Stellingen	$P_{el}$ in MW	$P_{th}$ in MW	Einsatzdauer in h	Wärme in GWh/a	Anteil grüner Wärme
SRH Biomasse HKW	6,5	28	6.000	168	71 %
SRH EBS-HKW	4,5	33	6.000	198	
SRH 3 Gasmotoren	29	29	4.000	116	
5 weitere Gasmotoren	49	49	3.500	172	
Sonstige Anlagen einschließlich Besi- cherung und Nachheizung	$P_{el}$ in MW	$P_{th}$ in MW	Einsatzdauer in h	Wärme in GWh/a	
Abwärme von Aurubis		50	8.500	425	
Altholzanlage nach Umbau		70	4.500	300	
Gaskessel Haferweg		50	400	20	
E-Kessel	-10	10	80	0,8	
<b>Summe</b>	<b>89</b>	<b>319</b>		<b>1.400</b>	

**Tabelle 3:** Anlagendaten unseres „Szenarios Volksentscheid“. Vgl. Bild 7. Der angegebene Wert für den „Anteil grüner Wärme“ bezieht sich auf eine Wärmesumme von 1.400 GWh pro Jahr. (SRH = Stadtreinigung Hamburg, EBS = Ersatzbrennstoff)

### 1.3.5 Einsparungen beim Fernwärmebedarf

In Abschnitt 1.3.1 setzten wir als gesamte Wärmeerzeugung für das VWH-Fernwärmenetz 4.400 GWh/a an. In Drs. 20/10235 wurden von Vattenfall 4.733 GWh/a als im Jahr 2013 erzeugte Wärme angegeben. Die notwendige Gesamterzeugung im BET-Gutachten liegt mit etwa 5.700 GWh/a, in 20 Jahren sogar mit 6.500 GWh/a wesentlich höher, in Widerspruch zu dem in Bild 5 gezeigten kurzfristigen Trend. Auch die BUE erwartet einen „leicht ansteigenden Wärmebedarf in der Fernwärme“. Die Werte des BET-Gutachtens sind weit höher als diejenigen in der Projektion in Bild A3.10 von <sup>25</sup>.

<sup>25</sup> Rabenstein, D. Siegler, G.: Sozial gerechte, klimaverträgliche und demokratisch kontrollierte Energieversorgung aus erneuerbaren Energien. Eckpunkte für die Weiterentwicklung der Hamburger Energienetze nach der Übernahme in die Öffentliche Hand. V 3.0, 10.9.2014



Ein Anwachsen der Wärmeerzeugung sollte durch Einsparungen gebremst werden. Zu hohe Anschlussleistungen bei den Fernwärmeabnehmern müssen hierfür systematisch reduziert werden, um Investitionen in Erzeugungsanlagen einzusparen, Energieverschwendung zu verhindern und den Einsatz fossiler Energieträger zu reduzieren. Dabei geht es um eine dauerhafte Aufgabe. Eine Senkung des Grundpreises im Ausgleich mit einem höheren Arbeitspreis würde ebenfalls zur Energieeinsparung beitragen.

### 1.3.6 Flexibilisierung beim Einsatz der Gasmotoren

Beim künftigen Gasheizkraftwerk Kiel soll mit Hilfe eines Wärmespeichers mit einem Volumen von 30.000 m<sup>3</sup> verhindert werden, dass die Gasmotoren auch in Zeitabschnitten laufen müssen, in denen Fernwärmebedarf besteht, die Stromerlöse jedoch niedrig sind.<sup>26</sup> Daher ist auch bei der Ersatzlösung Wedel für die Nutzung der geplanten Gasmotoren ein großer Wärmespeicher vorzusehen. In den von der BUE am 1.9.2016 vorgestellten Szenarien finden sich bisher nur beim „Vattenfall-Szenario“ zwei Wärmespeicher mit Volumina von jeweils 25.000 m<sup>3</sup> (Bild 1). Dabei sind Wärmespeicher wie beim Gasheizkraftwerk Kiel für die Wirtschaftlichkeit sehr wichtig.

Mit Hilfe von Wärmespeichern könnte auch der Bau von Ersatzkapazitäten für das HKW Wedel reduziert werden, indem Bedarfsspitzen verringert werden.<sup>27</sup> Damit könnte auch kostensparend Fernwärme aus Erdgas-Heizwerken durch KWK-Fernwärme ersetzt werden. Andererseits wird genügend Erzeugungskapazität benötigt, um vor Zeitabschnitten mit niedrigen Stromerlösen, die Wärmespeicher ausreichend zu füllen. Daher sind Simulationen notwendig, um die optimale Anzahl der neuen Gasmotoren und die optimale Anzahl und Auslegung der Wärmespeicher zu ermitteln.

### 1.3.7 Zukunftsfähigkeit von Gasmotoren

In Tabelle 2 ist zu erkennen, dass im „BUE-Szenario“ ein sehr großer Teil des Ersatzes der Fernwärme aus Wedel mit Erdgas vorgenommen werden soll. In unserem „Szenario Volksentscheid“ ist die Anzahl der benötigten Gasmotoren erheblich kleiner (Bild 7).

Aus heutiger Sicht könnten große Gasmotoren (Erdgas-BHKW) in Hamburg um 2030 bis 2035 auf Wasserstoff umgerüstet werden (oder – unwahrscheinlicher – eventuell mit EE-Methan betrieben werden). Als Brennstoff wird dabei mit EE-Strom erzeugter Wasserstoff anstelle von Erdgas eingesetzt. Eine erfolgreiche Errichtung eines eigenen Wasserstoff-Leitungssystems aus den angrenzenden Bundesländern nach Hamburg mit Verzweigungsleitungen innerhalb des ganzen Stadtgebiets ist bis zu diesem Zeitpunkt unwahrscheinlich. Wahrscheinlicher ist, dass an den Standorten der BHKW Wasserstoff mit Elektrolyseuren gewonnen und so lange zwischengespeichert werden kann, bis die BHKW ihn verwerten können.

Im Sinne der Zukunftsfähigkeit neuer Gasmotoren ist daher dafür zu sorgen, dass schon jetzt genug Platz für Wärmespeicher und für Ergänzungen für einen späteren Einsatz von Wasserstoff eingeplant wird.

Da am Standort Haferweg vermutlich nicht genug Platz für Elektrolyseure und Wärmespeicher vorhanden ist, müssten in 20 Jahren demnächst dort installierte BHKW nach der Umrüstung auf Wasserstoff am Standort Stellingen oder an anderen Orten mit ausreichendem Platzangebot untergebracht werden.

Außerhalb des mit Wärmnetzen versorgten Stadtgebiets ist mittelfristig ein Übergang zu elektrischen Wärmepumpen zu erwarten. Da im Winterhalbjahr der Wärmebedarf des Fernwärmenetzes

<sup>26</sup> Kraft, A.: KWK, PtH und Wärmespeicher, Präsentation. Berlin, 11.4.2016

<sup>27</sup> Robbi, S., Basciotti, D., Schmidt, R.: Intelligente Betriebsstrategien im Fernwärmenetz zur Reduktion von Spitzenlasten, Wien, 19.10.15

mit dem Strombedarf von Wärmepumpen nahezu synchron verläuft, können BHKW zur Fernwärmeerzeugung eine sehr gute Ergänzung zum Strombedarf von Wärmepumpen bilden. Wünschenswerte Anpassungen an das fluktuierende Stromangebot können die Fernwärmeerzeuger mit ihren Speichern (Wärme, Wasserstoff) übernehmen.

## 2. Anteile grüner Fernwärme in den diskutierten Szenarien

Das Ziel des Energienetze-Volksentscheids ist der Einsatz erneuerbarer Energien. Daher ist der Anteil „grüner Wärme“ ein sehr wichtiges Bewertungskriterium der unterschiedlichen Szenarien.

Tabelle 4 zeigt diese Anteile für die verschiedenen Szenarien nach Angaben der BUE am 1.9.2016 und korrigiert gemäß Abschnitt 1.3.1.

Szenario	Anteil „grüner Wärme“	
	nach BUE	korrekt
Gaskessel am Haferweg	0 %	0 %
Gaskessel am Haferweg und abfallwirtschaftliches Konzept der SRH	28 %	22 %
Abfallwirtschaftliches Konzept der SRH, Gasmotoren HW/HE (große Lösung) („BUE-Szenario“)	28 %	22 %
Nutzung bestehender Infrastruktur und neue Gaslösung („Vattenfall Szenario“)	23 %	0 %
MVR und neue Gaslösung	24 %	0 %
Konzepte Stellingen und MVR	42 %	22 %
Unser „Szenario Volksentscheid“	-	71 %

**Tabelle 4:** Anteile „grüner Wärme“ für unterschiedliche vorgeschlagene Szenarien. Die vorgenommene Korrektur der Angaben der BUE wurde in Abschnitt 1.3.1 beschrieben. (SRH = Stadtreinigung Hamburg, HW = Hamburg Wasser, HE = Hamburg Energie, MVR = Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm)

Bild 8 zeigt eine Aufschlüsselung der einzelnen Beiträge des „Vattenfall-Szenarios“, des „BUE-Szenarios“ und unseres „Szenarios Volksentscheid“. Bei den beiden ersten Szenarien wurde Fernwärme aus Kohle vom HKW Tiefstack bis zu einer Gesamt-Summe von 1.400 GWh/a ergänzt.

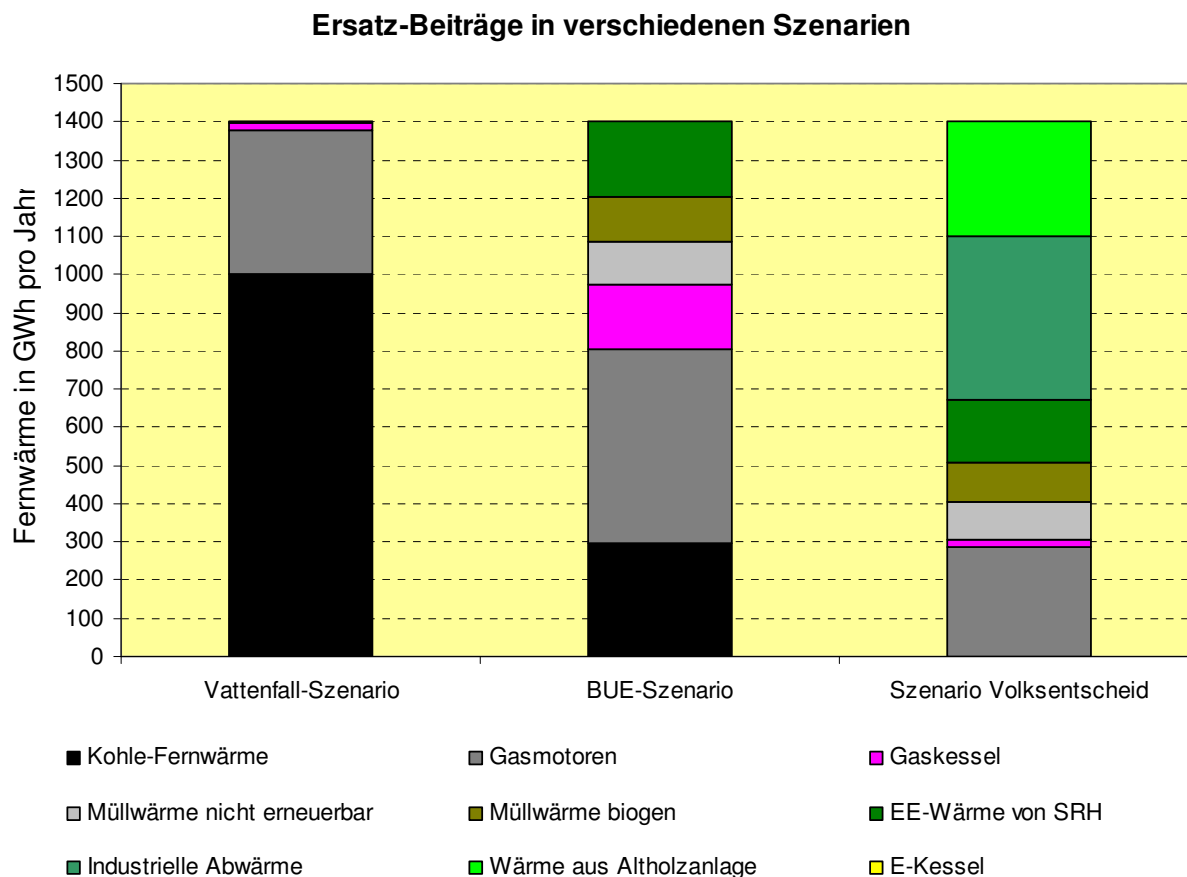
Umweltsenator Kerstan erklärte bei einem Sommerinterview im NDR am 16.7.2016: "Mein Ziel ist es möglichst wenige BHKWs zu bauen."

Dem entspricht das „Szenario Volksentscheid“ am besten. Denn bei diesem werden nur 8 Gasmotoren anstelle von 13 Gasmotoren wie beim „BUE-Szenario“ eingesetzt. Mit dieser Kosteneinsparung ließe sich ein großer Teil der Anbindung von Aurubis an das Fernwärmenetz der VWH finanzieren.

Bemerkenswert ist im Übrigen nicht nur die Verringerung des Einsatzes von fossilem Erdgas in neu gekauften Gasmotoren im Vergleich zum „BUE-Szenario“ (grau in Bild 8), sondern auch der wesentlich kleinere Einsatz von Gaskesseln in Heizwerken (pink in Bild 8).

Das „BUE-Szenario“ (Abschnitt 1.1.3, Tabelle 2) besitzt Ähnlichkeiten mit unserem „Szenario Volksentscheid“ (Abschnitt 1.3.4, Tabelle 3). Diese Ähnlichkeit kann genutzt werden, um das „BUE-Szenario“ so zu erweitern, dass es wesentlich mehr „grüne Wärme“ und weniger Gasmotoren enthält als bisher. Da die Abwärme von Aurubis relativ frühzeitig zur Verfügung gestellt werden kann, ist es nahe liegend, die CO<sub>2</sub>-freie Abwärmequelle möglichst vollständig in ein erweitertes „BUE-Szenario“ zu integrieren.

Bezogen auf eine jährliche Gesamt-Wärmemenge von 1.100 GWh würde sich dabei ein Anteil „grüner Wärme“ von etwa 63 % ergeben anstelle von 28 % beim bisherigen „BUE-Szenario“.



**Bild 8:** Fernwärme-Beiträge in drei verschiedenen Szenarien des Ersatzes des HKW Wedel: a) Vattenfall-Szenario mit 0 % grüner Wärme, b) BUE-Szenario mit 22 % grüner Wärme und c) Szenario Volksentscheid mit 71 % grüner Wärme.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Da im Winterhalbjahr die Temperatur der Fernwärme von Aurubis noch angehoben werden muss, ist der Anteil „grüner Wärme“ etwas kleiner.

### 3. Verkürzung der Betriebsdauer des Steinkohle-Heizkraftwerks Wedel

Nach den Szenarien der BUE vom 1.9.2016 ist zu befürchten, dass das mit über 80 Millionen Euro umfassend ertüchtigte HKW Wedel mindestens bis 2023 laufen könnte. Die zeitliche KWK-Fördergrenze nach dem KWK-Gesetz 2016 mit einer Dauerinbetriebnahme von Ersatzanlagen bis Ende 2022 ist allerdings unbedingt zu beachten.

Beim Abschluss-Workshop des Wedel-Beteiligungsprozesses am 7.12.2015 wurde festgestellt

„Das Bestandskraftwerk Wedel sollte sukzessive mit dem Neubau von Motorenkraftwerken und der Einbindung erneuerbarer Wärme „herunter-gefahren“ werden.“

Das bedeutet, dass besonders zeitkritische Vorhaben identifiziert und mit Nachdruck vorangetrieben werden müssen.

Hierzu gehören mit oberster Priorität die neuen Fernwärmeleitungen. Besonders der Bau der Fernwärmeleitung vom Werksgelände von Aurubis bis zur Zweibrückenstraße, muss wegen einer für 2018 geplanten Sanierung dieser Straße unverzüglich genehmigt werden. Alle neuen Fernwärmeleitungen müssen Transportkapazitäten erhalten, die keine Beschränkungen für zukünftige Entwicklungen erwarten lassen. Zwischen dem Standort Stellingen und dem VWH-Netz werden mindestens 200 MW benötigt,<sup>29</sup> zwischen Aurubis und dem VHW-Netz mindestens 60 MW.

Auch die Erdgas- und Strom-Versorgungsleitungen zum Standort Stellingen müssen möglicherweise verstärkt werden. Die Präsentation der BUE am 30.6.2016 plädierte für eine „Vermeidung von Sprunginvestitionen bei der Standortentwicklung (insb. Dimensionierung der Gasleitung)“.

Auch Auswahl, Bau und Inbetriebnahme der benötigten Gasmotoren sollten möglichst rasch erfolgen.<sup>30</sup>

Ein „Herunter-Fahren“ des Bestands-Heizkraftwerks Wedel synchron mit der Inbetriebnahme von neuen Gasmotoren und der Einbindung erneuerbarer Wärme greift allerdings noch zu kurz.

Für eine raschere Verringerung der Kohle-Fernwärme aus dem HKW Wedel als in den Szenarien der BUE wurde zusätzlich der **Einsatz von Erdgas-Heizwerken** vorgeschlagen, beispielsweise eines 50 MW-Heizkessels am Haferweg.

Eine Erhöhung der Betriebsstundenzahl von Heizwerken vor dem Rückkauf am 1.1.2019 dürfte an Vattenfall scheitern. Ab 2019 kann die FHH als Eigentümerin der VWH jedoch frei über die Einsatzreihenfolge der dann vorhandenen Wärmeerzeugungsanlagen im zentralen Fernwärmenetz verfügen. Daher ist bei den jetzt anstehenden Szenario-Entscheidungen auch eine deutliche Verringerung der Betriebsstundenzahl des Kohle-HKW Wedel ab dem 1.1.2019 sowie seine frühestmögliche Außerdienststellung zu planen.

Es entspricht nicht dem Netze-Volksentscheid, wenn über die Einsatzreihenfolge nur nach reinen Betriebskosten entschieden wird. Es geht um ein Spannungsfeld zwischen den Kosten für die Fernwärme und dem zugehörigen Beitrag zum Klimaschutz. Wenn die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten eines Heizwerk-Einsatzes anstelle des Einsatzes des Kohle-HKW Wedel geringer sind als die von „nor-

---

<sup>29</sup> Ederhof, M., Rabenstein, D.: Ersatz des Heizkraftwerks Wedel. Gutachterliche Stellungnahme zum wirtschaftlichen Vergleich der Standorte Stellingen und Wedel. Version 2.1, 8.5.2015

<sup>30</sup> Die Gasmotoren sollten möglichst so gekauft werden, dass ihr Wert noch in die Schätzung des Ertragswerts der VWH einfließt.

malen“ Klimaschutz-Maßnahmen, die die Stadt Hamburg aus ihrem Klimaschutzetat finanziert, so sind sie attraktiver als die für andere Klimaschutz-Maßnahmen.

Es wird daher eine unabhängige und transparente Untersuchung benötigt, in der nicht nur eine Abwägung zwischen CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten und Fernwärmeerzeugungskosten vorgenommen wird. Vor der Entscheidung für bestimmte Alternativ-Szenarien sollte die BUE gutachterliche Vergleichsrechnungen mit betriebswirtschaftlicher Bewertung (Grenzkosten),<sup>31</sup> mit volkswirtschaftlicher Bewertung (externe Folgekosten: Umwelt, Klima, Gesundheit, Schutzgüter Boden und Wasser) und mit klimapolitischer Bewertung (Regierungsprogramm des Hamburger Senats, Volksentscheid-Vorgaben) durchführen lassen und transparent veröffentlichen.

In dieser Untersuchung sollte berücksichtigt werden, dass der in Wedel erzeugte KWK-Strom in den nächsten Jahren zunehmend an Klimaschutzwirkung verliert, da im Umland von Hamburg ausreichend Strom aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung steht, um wegfallenden fossilen KWK-Strom zu ersetzen. Insbesondere nach Fertigstellung und Anbindung der im Bau befindlichen westlichen und östlichen Sammelschienen in Schleswig-Holstein Ende des Jahrzehnts ist der KWK-Strom aus Wedel aus klimapolitischer Sicht für Hamburg weitgehend entbehrlich. Ebenso sollte die Verringerung der regional wirksamen Schadstofffracht (Quecksilber, Nickel, Kadmium, Blei, Arsen, Feinstaub, Schlacke) aus dem Kohle-Heizkraftwerk Wedel angemessene Beachtung finden.

---

<sup>31</sup> Die Mehrkosten im Sinne von Grenzkosten aus rein betriebswirtschaftlicher Sicht ergeben sich aus mehreren zu berücksichtigenden Beiträgen: Unterschiede im Brennstoffpreis, Einsparungen bei den CO<sub>2</sub>-Zertifikatekosten und Mehrkosten durch Wegfall anteiliger Stromerlöse, von KWK-Zuschlägen und von vermiedenen Netznutzungsentgelten.



## 4. Entwicklung eines Fernwärmekonzepts

### 4.1 Was gehört zu einem Fernwärmekonzept?

Bei der Tagung des Energienetzbeirats am 30.6.2016 wurde von der BUE die Entwicklung eines Fernwärmekonzepts für Hamburg angekündigt.

Bisher sollen dafür offenbar vor allem Regeln für Einspeisung und Durchleitung von Fernwärme entwickelt werden. Auslöser könnte unter anderem ein Interesse von Vattenfall an einer Durchleitung der Abwärme von Aurubis zu neuen von Vattenfall geplanten Wärmenetzen in Hamburgs Osten sein. Diese Durchleitung wäre wesentlich umfangreicher als das bekannte Durchleitungsprojekt von KEBAP.

Möglicherweise soll auch der Streitpunkt der bilanziellen Vermarktung von erneuerbarer Fernwärme wie im Fall Mitte Altona rechtlich geregelt werden. Eine bilanzielle Vermarktung innerhalb der rekommunalisierten VWH wird seit dieser Kontroverse um die Fernwärmeversorgung der Mitte Altona mit sehr guten Argumenten zugunsten eines „solidarischen Einheitspreises“ im zentralen Fernwärmenetz abgelehnt.

Von einer Strategie zur Senkung der Fernwärme-Temperaturen, von durchdachten Abspaltungen von Lowex-Subnetzen und von einem Zusammenspiel mit lokalen Inselnetzen war am 30.6.2016 noch nicht die Rede. Ebenso wenig von einer systematischen Vermeidung von Energieverschwendung bei den Fernwärme-Anschlüssen und von Beiträgen der technischen Anlagen in Gebäuden zum effizienten Einsatz der Fernwärme.

Die vor kurzem von einem der Autoren dem Energienetzbeirat vorgelegte „Stellungnahme zu den ersten vier energetischen Quartierskonzepten“, zu der eine Befassung durch den Energienetzbeirat beantragt wurde, passt gut zu dieser neuen Thematik.

Ein das Fernwärmekonzept ergänzendes Fernwärmegesetz mit stufenweiser Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fernwärmeerzeuger wurde von den Grünen ausgearbeitet, scheint aber bis auf Weiteres auf Widerstand aus der SPD zu stoßen.

### 4.2 Einspeisung von fossiler Fernwärme in das zentrale Fernwärmenetz?

Der Hamburger Senat hat sich in Übereinstimmung mit den Netze-Volksentscheid zum Ziel gesetzt, die Einspeisung von erneuerbarer Wärme und Abwärme technisch und rechtlich zu ermöglichen.<sup>32</sup> Auf die Frage „Plant der Senat das Fernwärmenetz zur dezentralen Einspeisung zu öffnen?“ antwortete der Senat:<sup>33</sup>

„In der Wärmeversorgung sind die Wärmeerzeugung, der Wärmetransport sowie der Wärmeverbrauch unmittelbar systemisch verkoppelt. Ziel ist es, eine Strategie zu entwickeln, die die Öffnung der Wärmenetze für erneuerbare Wärmeerzeugung, eine dezentrale Einspeisung sowie die Einspeisung und Nutzung von Abwärme technisch und rechtlich ermöglicht.“

Auf eine kürzere Formel gebracht: Einspeisung von erneuerbarer Wärme und Abwärme: ja, Einspeisung von fossiler Wärme: nein.

---

<sup>32</sup> Drs. 21/3854, 30.3.16, CDU, Fernwärmeversorgung ideologiefrei und ökonomisch sinnvoll weiterentwickeln

<sup>33</sup> Vgl. auch: Hamburger Klimaplan, Drs. 21/2521, 8.12.2015, und Drs. 20/10501, 14.1.2014, Rückkauf der Fernwärmeversorgung und Wärmekonzept in Hamburg

Es könnte darüber nachgedacht werden, ob auch die Einspeisung von Erdgas-Fernwärme nach einer klaren Verpflichtung zu mittelfristiger Umstellung auf erneuerbare Wärme (wie Wasserstoff-Wärme) unterstützt werden könnte.

Herr Wasmuth (Vattenfall) hat Hansewerk in einem Schreiben vom 28.6.2016 angeboten, „über entsprechende noch zu vereinbarende Fernwärmebezugsregelungen an den bestehenden Koppelstellen in Hamburg-Bramfeld und in Hamburg-Osdorf Fernwärme abzunehmen und zu vergüten.“<sup>34</sup>

Die Einspeisung von fossiler Fernwärme von Hansewerk ins zentrale Fernwärmenetz der VWH würde jedoch den oben zitierten Zielen des Senats widersprechen.

Das gilt natürlich auch für Fernwärme aus dem Heizkraftwerk Moorburg.

---

<sup>34</sup> Berichten zufolge heißt das für Hansewerk Natur, bei den Kuppelstellen ins Osdorf und Bramfeld wolle Herr Wasmuth gerne Kohlewärme an Hansewerk liefern. Die historisch verfügbaren sehr begrenzten Kapazitäten dafür würden tatsächlich kaum genutzt und es bestehe von Seiten Hansewerk Natur auch kein Bedarf dafür. Nach Drs. 21/5758, Frage 28, ist an den beiden Kuppelstellen Bramfelder Chaussee und Osdorf nur eine Belieferung in Richtung Hansewerk Natur möglich.

## 5. Handlungsvorschläge

Aus den von der BUE vorgeschlagenen „Szenarien“ soll bis zum Ende des Jahres 2016 das endgültige Szenario für den Ersatz des Heizkraftwerks Wedel ausgewählt werden.

1. Die Behörde für Umwelt und Energie sollte unverzüglich und unabhängig von Vattenfall das „BUE-Szenario“ vom 1.9.2016 (Abschnitt 1.1.3) so erweitern, dass die **industriellen Abwärme von Aurubis** möglichst vollständig genutzt wird.

Die Bedeutung hydraulischer Restriktionen, die die Nutzung der Abwärme von Aurubis behindern könnten, sollte gutachterlich unter Nutzung der Netzdaten der VWH untersucht werden. Die Zielsetzung dieses Gutachtens sollte sein, die gesamte Abwärme von Aurubis in einer Höhe von 60 MW bis auf die von enercity in der östlichen Hafencity benötigte Abwärme möglichst ganzjährig im westlichen Teil des Fernwärmenetzes der VWH einzusetzen. Dazu sollte auch eine 60 MW-Trassenführung von der Zweibrückenstraße bis zum HW HafenCity West sowie eine Kontrahierung der gesamten von enercity nicht genutzten Aurubis-Abwärme durch die VWH evaluiert werden. Die kurz- und langfristigen Auswirkungen unterschiedlicher Varianten der Verbindungsstrassen sollten bewertet und nachvollziehbar öffentlich dargestellt werden. Darüber hinaus sollten gutachterlich die Kosten für die Bereitstellung der Abwärme von Aurubis und der künftigen Fernwärme aus Gaslösungen in Abhängigkeit von der Nutzungszeit verglichen werden.

2. Die Behörde für Umwelt und Energie und die Stadtreinigung Hamburg sollten ein **Kurzgutachten** in Auftrag geben, in dem eine Umrüstung der **Altholzverbrennungsanlage** in der Borsigstraße mit dem Ziel eines erheblich verbesserten Brennstoffausnutzungsgrads untersucht wird. Es ist sehr wahrscheinlich, dass durch einen relativ preisgünstigen Umbau die Fernwärmeproduktion aus erneuerbarer Biomasse um etwa einen Faktor 8 erhöht werden kann, während die bisherige Stromproduktion nur um etwa 40 % abnimmt.

Geprüft werden sollten die Kosten des Umbaus sowie die zu erwartenden Veränderungen der Erlöse. Außerdem die möglichen Auswirkungen auf andere KWK-Anlagen wie die am Standort Tiefstack und auf die vertragsrechtlichen Bedingungen für eine Einspeisung in das zentrale Fernwärmenetz.

Mittelfristig steigt die Bedeutung von Biomasse als gespeichertem erneuerbarem Brennstoff, mit welchem Zeiten mit geringem Dargebot an Wind- und Solarenergie überbrückt werden können. Daher sollte auch geprüft werden, inwieweit bei einer Umrüstung der Altholzverbrennungsanlage die Fähigkeiten zur Überbrückung von Dunkelflauten verbessert werden können.

3. Die Behörde für Umwelt und Energie sollte gutachterlich untersuchen lassen, auf welche Art und Weise eine **Betriebsreduzierung des Kohleheizkraftwerks Wedel** mit Hilfe vorhandener Erdgas-Heizwerke als Klimaschutzmaßnahme und unter Bezugnahme auf den Netze-Volksentscheid vorgenommen werden kann. Ausgehend vom gesteigerten Einsatz eines 50 MW-Heizkessels der neuen Anlage am Haferweg sollte untersucht werden, in welchen Konfigurationen und in welchen zeitlichen Phasen des Anlageneinsatzes sich die niedrigsten CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten ergeben. Ziel sollte sein, mit Klimaschutz-Finanzmitteln den Einsatz des Kohleheizkraftwerks in Wedel zurückzufahren. Alle begleitenden Umweltauswirkungen, insbesondere die der anderen Emissionen des Kohle-Heizkraftwerkes Wedel, sollten dabei ebenfalls beachtet werden.