

arrhenius Institut – Am Waldpark 18 – 22589 Hamburg

Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
z.Hd. [REDACTED]
Stadthausbrücke 8
20355 Hamburg

Dr. Helmut-M. Groscurth

helmuth.groscurth@arrhenius.de

Telefon 040 / 3708 4420

Fax 040 / 4126 8185

11. Juni 2012

Sehr geehrter [REDACTED]

mit Vertrag Nr. PI-1-2012 vom 23.5.2012 hatte die BSU das arrhenius Institut beauftragt, die

**Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
und des Standortvergleichs von Vattenfall für das geplante GuD-Kraftwerk für
Hamburg**

durchzuführen.

Vattenfall hat den Standortvergleich für folgende Bereiche durchgeführt:

- Beschaffenheit des Geländes
- Anordnung des Kraftwerks auf dem Gelände
- benötigte Anbindungen: Fernwärme; Erdgas; Strom, 110 kV-Ebene
- benötigte Genehmigungen
- Kosten, insbesondere Kostenunterschiede
- mögliche Risiken

Für die Bewertungen wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Umsetzungssicherheit (mögliche Probleme bei Genehmigungen)
- Einschätzung des zeitlichen Ablaufs bis zur Inbetriebnahme
- Kostenunterschiede
- Bewertung der Risiken

Folgende Kriterien wurden vom Gutachter mit Vattenfall mündlich erörtert:

- Verluste der Fernwärmeanbindung
- Akzeptanz in der Bevölkerung
- Gewerbesteuer
- Arbeitsplätze

Der Gutachter hat Einblick in die entsprechenden vertraulichen Unterlagen von Vattenfall erhalten und sich mit Mitarbeitern von Vattenfall und der BSU getroffen.

Die Analyse von Vattenfall erscheint dem Gutachter vollständig und plausibel.

Das geplante GuD-Heizkraftwerk für Hamburg ist aus folgenden Gründen sinnvoll und notwendig:

- Sicherstellung der Fernwärmeversorgung für Hamburg nach Lebenszeitende des HKW Wedel;
- Minderung der CO₂-Emissionen aus der Fernwärmeversorgung Hamburgs;
- Nutzung als flexibel einsetzbarer Backup für erneuerbare Energien im Zuge der „Energiewende“.

Das geplante Kraftwerk hat neben dem Verkauf von Strom zusätzliche Einnahmen aus dem Wärmeverkauf und der KWK-Förderung sowie der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten. Dadurch kann ein wirtschaftlicher Betrieb ermöglicht werden.

Die von Vattenfall ermittelten Mehrkosten von 100 Mio. € für den Standort Stellingen gegenüber dem Standort Wedel gehen weit überwiegend auf die neu zu schaffenden Anbindungen an die Gas-, Strom- und Fernwärmenetze zurück. Die genannten Zahlen konnten vom Gutachter in der verfügbaren Zeit nicht im Detail überprüft werden, sind aber in der genannten Größenordnung plausibel.

Hinzu kommen zusätzliche Kostenrisiken von bis zu 50 Mio. €, deren Eintreten für den Standort Stellingen deutlich höher eingeschätzt werden muss als für den Standort Wedel. Im Wesentlichen gehen diese Risiken auf mögliche Bodenbelastungen durch die vorherigen Nutzer (Müllverbrennung) und Kriegslasten zurück.

Der Gutachter hält Verzögerungen im Ablauf für den Standort Stellingen für wahrscheinlich, da umfangreiche Genehmigungen für das Kraftwerk selbst, sowie die Gas- und die Fernwärmeleitung erforderlich sind. Diese müssen zum Teil durch parlamentarische Gremien und mit Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgen. Aufgrund der Diskussionslage in Hamburg ist hier mit Widersprüchen und Klagen zu rechnen. Wenn das Heizkraftwerk Wedel aufgrund solcher Verzögerungen über 2017 hinaus betrieben werden müsste, wären dort erhebliche Nachrüstungen hinsichtlich der Luftreinhaltung nötig, da dann eine entsprechende EU-Richtlinie greifen würde. Dies würde weitere Mehrkosten verursachen, die in der bisherigen Risikoanalyse nicht enthalten sind.

Der Gutachter kommt daher zu dem Ergebnis, dass der Standort Wedel eindeutig erhebliche Vorteile gegenüber dem Standort Stellingen aufweist.

Die Ergebnisse werden in der als Anlage beigefügten Präsentation näher erläutert.

Wir bedanken uns für den Auftrag und hoffen auf weiterhin gute Zusammenarbeit.

Helmuth Groscurth
(Geschäftsführer)




arrhenius

INSTITUT FÜR ENERGIE- UND KLIMAPOLITIK
INSTITUTE FOR ENERGY AND CLIMATE POLICY

Plausibilitätsprüfung des Standortvergleichs für die geplante GuD-Anlage von Vattenfall in Hamburg


Juni 2012

Dr. Helmut-M. Groscurth
helmut.groscurth@arrhenius.de



Aufgabenstellung

- Vattenfall Europe Heat (VEH) plant gemeinsam mit der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) im Rahmen einer neuen Wärmegesellschaft, ein Gas- und Dampfturbinen-Heizkraftwerk (GuD-HKW) für die Fernwärmeversorgung Hamburgs zu errichten.
- Derzeit werden zwei Standorte für diese Anlage untersucht:
 - Wedel, Schleswig-Holstein (auf dem Gelände des jetzigen Heizkraftwerks)
 - Stellingen, Hamburg (Gelände von Stadtreinigung und Hamburg Wasser)
- Vattenfall hat eine Eignungsanalyse für beide Standorte durchgeführt.
- Das arrhenius Institut wurde beauftragt, die Plausibilität dieser Analyse aus Sicht der FHH zu prüfen.



Kriterien für den Standortvergleich

- Vattenfall hat den Standortvergleich für folgende Bereiche durchgeführt:
 - Beschaffenheit des Geländes
 - Anordnung des Kraftwerks auf dem Gelände
 - benötigte Anbindungen
 - Fernwärme
 - Erdgas
 - Strom, 110 kV-Ebene
 - benötigte Genehmigungen
 - Kosten, insbesondere Kostenunterschiede
 - mögliche Risiken

- Für die Bewertungen wurden folgende Kriterien herangezogen:
 - Umsetzungssicherheit (mögliche Probleme bei Genehmigungen)
 - Einschätzung des zeitlichen Ablaufs bis zur Inbetriebnahme
 - Kostenunterschiede
 - Bewertung der Risiken



Kriterien für den Standortvergleich

- Weitere Kriterien, die vom Gutachter mit Vattenfall mündlich erörtert wurden:
 - Verluste der Fernwärmeanbindung
 - Akzeptanz in der Bevölkerung
 - Gewerbesteuer
 - Arbeitsplätze

- Der Gutachter hat Einblick in die entsprechenden vertraulichen Unterlagen von Vattenfall erhalten und sich mit Mitarbeitern von Vattenfall und der BSU getroffen.

- Für den Standortvergleich wurde davon ausgegangen, dass das zu installierende Kraftwerk in beiden Fällen identisch wäre und Unterschiede nur in der jeweiligen Peripherie / Außenanbindung existieren.

- Darüber hinaus ist geplant, im Rahmen des anvisierten Wachstums eine Fernwärmeleitung vom Standort Haferweg nach Altona zu bauen. Dieses Vorhaben ist jedoch unabhängig vom Standort des GuD-Kraftwerks zu sehen.

Anschluss Gasversorgung

Kriterium	Stellingen	Wedel	Bewertung
Das GuD-HKW benötigt einen Hochdruck-Gasanschluss. (Die in Hamburg vorhandene Infrastruktur für Erdgas-Hausanschlüsse von E.ON-Hanse ist dafür nicht geeignet.)	nicht vorhanden; Entfernung zur Versorgungsleitung fast doppelt so lang wie für Wedel	nicht vorhanden	pro Wedel
Verlauf der Leitung	zunächst unbewohntes Gebiet (wie für Wedel; Flora-Fauna-Habitat-Schutz muss beachtet werden); dann bewohntes Gebiet (Akzeptanz kritisch; Bauaufwand höher)	weitgehend unbewohntes Gebiet, aber Flora-Fauna-Habitat-Schutz muss beachtet werden	Umsetzung für Wedel einfacher
Kosten			für Wedel geringer

Anschluss Hochspannungs-Stromnetz (110 kV)

Kriterium	Stellingen	Wedel	Bewertung
110 kV Leitung	vorhanden (in Bahrenfeld, ca. 3km Entfernung)	vorhanden (auf dem Gelände)	in Wedel direkt auf dem Gelände
Infrastruktur für Anschluss (Schalteinrichtungen etc.)	nicht vorhanden	vorhanden; Erweiterung in begrenztem Umfang notwendig	in Wedel bestehende Infrastruktur nutzbar
Kosten			für Wedel geringer



Anschluss Fernwärmenetz

Kriterium	Stellungen	Wedel	Bewertung
Fernwärmeleitung	nicht vorhanden; spezielle Sektion mit höherem Druck erforderlich; hydraulisch ungünstig wegen Höhenunterschied	vorhanden	für Wedel bereits vorhanden und in Betrieb
Kapazität	kann auf 450 MWth ausgelegt werden; wahrscheinlich jedoch 390 MWth + ca. 60 MWth Spitzenkessel	Leitungskapazität begrenzt auf 390 MWth (=> ca. 60 MWth Spitzenkessel am Haferweg)	da bisher keine Infrastrukturanbindung vorhanden ist, könnten Stellungen auch für größere Anlagen ausgelegt werden
Kosten	erhebliche Investition	geringe Kosten für Anbindung	pro Wedel
Wärmeverluste	gering, da in der Nähe des Verbrauchsschwerpunkts	Leitung mit großem Querschnitt und geringem Verlust (Temperaturabfall ca. 1K bei ca. 400 K Starttemperatur)	für Stellungen etwas geringer, fällt aber kaum ins Gewicht
Genehmigung	u.U. Planfeststellungsverfahren notwendig; <i>zeitkritisch</i>	nicht erforderlich	pro Wedel



Infrastruktur

Kriterium	Stellingen	Wedel	Bewertung
Eigentum	FHH	Vattenfall	
Beschaffenheit	teilweise erschlossen (Industriegebiet), möglicherweise Altlasten (Müllverbrennung, Kriegslasten; hohe Unsicherheit)	voll erschlossen, Infrastruktur des alten Kraftwerks teilweise nutzbar, geringe bis keine Altlasten zu erwarten (geringe Unsicherheit)	pro Wedel
Restriktionen	mögliche Überschneidung mit dem Ausbau der A7	Bauhöhenbeschränkung, unkritisch	
Genehmigung	Änderung des bestehenden Bebauungsplans oder Befreiung von den Festsetzungen erforderlich; zuständig ist die Bezirksversammlung Altona; <i>(zeit-)kritisch</i>	kein Bebauungsplan vorhanden => Genehmigung durch Stadt Wedel, wird in Kürze erwartet; unkritisch, da bereits Kraftwerksstandort	pro Wedel



Akzeptanz

Kriterium	Stellungen	Wedel	Bewertung
Kraftwerk	vermutlich nicht kritisch, da Industriegelände mit Müllverbrennungsanlage	positiv, keine Einwände bekannt	pro Wedel
Gasleitung	Leitungsbau im Stadtbereich kritisch	vermutlich unkritisch, Streckenführung durch weitgehend unbewohntes Gebiet	pro Wedel
Stromleitung	vorhanden; Netzverbindung vermutlich unkritisch	vorhanden	
Fernwärmeleitung	Leitungsbau im Stadtbereich risikobehaftet	vorhanden	pro Wedel

Kosten / Wirtschaftlichkeit

- Vattenfall hat die Kosten für die beiden Standorte anhand folgender Parameter verglichen
 - Vorbereitung des Geländes
 - Erstellung der Infrastruktur vor Ort (Wege, Gebäude, ...)
 - IT
 - Anbindung Fernwärme
 - Anbindung Gasnetz
 - Anbindung Stromnetz (110 kV)
 - Baubegleitung, Ingenieurleistungen, Consulting

- Außerdem wurden folgende Risiken betrachtet:
 - Bodenkontamination
 - Kampfmittel
 - Notwendigkeit der Entstickung (DENOX)
 - Bausubstanz bestehender Gebäude




Kosten / Wirtschaftlichkeit

Kriterium	Stellingen	Wedel	Bewertung
Summe Kosten	geschätzte Mehrkosten insgesamt ca. 100 Mio. €		pro Wedel
Baukosten	Mehrkosten zu 80% verursacht durch Anbindung: <ul style="list-style-type: none"> - Fernwärmeleitung - Stromleitung - Gasleitung 		pro Wedel
zusätzliche Kostenrisiken		bis zu 50 Mio. € (Vattenfall hat in seiner Analyse zunächst gleiche Risiken für beide Standorte unterstellt, obwohl die Eintrittswahrscheinlichkeiten unterschiedlich sind.)	
Risiken	erhebliche Risiken durch Altlasten (Bodenkontamination und Kriegslasten); u.U. DENOX-Anlage erforderlich	geringes Risiko durch Altlasten; u.U. DENOX-Anlage erforderlich	pro Wedel (Vattenfall-Ansatz ist konservativ für Stellingen angelegt)



Arbeitsplätze / Steuern

Kriterium	Stellungen	Wedel	Bewertung
Arbeitsplätze: bis zu 25 (Gaskraftwerke benötigen nur eine kleine Betriebsmannschaft)	die Betriebsmannschaft für das GuD würde weitgehend aus dem Bestand von Vattenfall rekrutiert; aufgrund der räumlichen Nähe der Standorte kann man davon ausgehen, dass es sich in beiden Fällen weitgehend um dieselbe Mannschaft handeln würde		
Gewerbesteuer	höhere Einnahmen für Hamburg, die aber weniger auf den anderen Standort als die höheren Kosten zurückgehen; den höheren Einnahmen stehen höhere Kosten gegenüber, an denen sich die FHH als Projektpartner beteiligen müsste		



Allgemeine Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit von Gaskraftwerken

- Das geplante GuD-Heizkraftwerk für Hamburg ist aus folgenden Gründen sinnvoll und notwendig
 - Sicherstellung der Fernwärmeversorgung für Hamburg nach Lebenszeitende des HKW Wedel
 - Minderung der CO₂-Emissionen aus der Fernwärmeversorgung Hamburgs
 - Nutzung als flexibel einsetzbarer Backup für erneuerbare Energien im Zuge der „Energiewende“
- Insgesamt bietet das momentane Design des Strommarktes wenig Anreize für Investitionen für konventionelle Stromerzeugungsanlagen.
 - Es ist jedoch zu erwarten, dass hier Änderungen erfolgen werden, um die benötigten Investitionen in die Absicherung der Stromerzeugung in einem System mit hohem Anteil erneuerbarer Energien zu ermöglichen.
- Das geplante Kraftwerk hat neben dem Verkauf von Strom zusätzliche Einnahmen aus dem Wärmeverkauf und der KWK-Förderung sowie der kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten. Dadurch kann ein wirtschaftlicher Betrieb ermöglicht werden.
- Aufgrund der Entwicklung der USA vom Gasimporteur zum Gasexporteur ist derzeit keine Knappheit auf dem Weltmarkt zu erwarten. Knappheitsbedingte Preissteigerungen sind somit allenfalls mittelfristig denkbar. Dennoch kann der Gaspreis im Zuge der Finanzkrise wieder Gegenstand von Spekulation werden. Dies würde dann jedoch die Substitute Öl und Kohle genauso treffen. Längerfristige politisch motivierte Lieferunterbrechungen sind vorstellbar, aber nicht wahrscheinlich, da sie auch den Lieferländern schaden würden. Deutschland bemüht sich daher im Rahmen der EU um eine Diversifizierung der Lieferanten.

Fazit und Empfehlung

- Die Analyse von Vattenfall erscheint dem Gutachter vollständig und plausibel.
- Die von Vattenfall ermittelten Mehrkosten von 100 Mio. € für den Standort Stellingen gegenüber dem Standort Wedel gehen weit überwiegend auf die neu zu schaffenden Anbindungen an die Gas-, Strom- und Fernwärmenetze zurück. Die genannten Zahlen konnten vom Gutachter in der verfügbaren Zeit nicht im Detail überprüft werden, sind aber in der genannten Größenordnung plausibel.
- Hinzu kommen zusätzliche Kostenrisiken von bis zu 50 Mio. €, deren Eintreten für den Standort Stellingen deutlich höher eingeschätzt werden muss als für den Standort Wedel. Im Wesentlichen gehen diese Risiken auf mögliche Bodenbelastungen durch die vorherigen Nutzer (Müllverbrennung) und Kriegslasten zurück.
- Der Gutachter hält Verzögerungen im Ablauf für den Standort Stellingen für wahrscheinlich, da umfangreiche Genehmigungen für das Kraftwerk selbst, sowie die Gas- und die Fernwärmeleitung erforderlich sind. Diese müssen zum Teil durch parlamentarische Gremien und mit Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgen. Aufgrund der Diskussionslage in Hamburg ist hier mit Widersprüchen und Klagen zu rechnen. Wenn das Heizkraftwerk Wedel aufgrund solcher Verzögerungen über 2017 hinaus betrieben werden müsste, wären dort erhebliche Nachrüstungen hinsichtlich der Luftreinhaltung nötig, da dann eine entsprechende EU-Richtlinie greifen würde. Dies würde weitere Mehrkosten verursachen, die in der bisherigen Risikoanalyse nicht enthalten sind.
- **Der Gutachter kommt daher zu dem Ergebnis, dass der Standort Wedel eindeutig erhebliche Vorteile gegenüber dem Standort Stellingen aufweist.**



Haben Sie Rückfragen?

Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

E-Mail: info@arrhenius.de

Internet: www.arrhenius.de

Telefon: 040 / 3708 4420