

Dossier zu ausgewählten Aspekten des Ersatzkonzepts der Hamburger Umweltbehörde für das Heizkraftwerk Wedel

1. Elbtrasse

1.1 Die geplante Elbtrasse verschlingt sehr viel Geld.

Die im [Haushaltsausschuss im Oktober 2018](#)¹ genannten Kosten von 116 Mio. € für die Elbtrasse und die Verbindungsleitung zum neuen Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) sind bereits überholt. In [Drs. 21/17053](#)², Frage 10, wurden schon 130 Mio. € angegeben. Da die Baukosten für den Leitungsbau sich innerhalb des letzten Jahres um 30 % bis 40 % erhöht haben, sind weitere beträchtliche Kostensteigerungen zu erwarten. Nach Angaben einer glaubhaften Quelle hofft die Projektleitung gegenwärtig, dass wenigstens eine Grenze von 200 Mio. € nicht überschritten werden wird. Für die Betriebs- und Wartungskosten der Elbtrasse sind zusätzlich noch etwa 20 Mio. € zu addieren.

Problematisch ist: Erst im 3. Quartal 2020 soll eine Ausschreibung des „Leitungsbaus Süd“ erfolgen (Frage 9 in [Drs. 21/17053](#)³ vom 10.5.2019), nachdem vorher die Genehmigung der Elbtrasse erfolgt ist. Erst dann werden sich die tatsächlichen Baukosten herausstellen. Zu diesem Zeitpunkt wird jedoch ein Umstieg auf eine Alternative ohne Elbtrasse kaum mehr möglich sein.

Es ist zu befürchten, dass für die Genehmigung des Ersatzkonzepts durch Bürgerschaft und Senat Trassenkosten von 130 Mio. € eingesetzt werden, obwohl die Projektierungs-Verantwortlichen offenbar schon einen wesentlich höheren Wert erwarten.

1.2 Mit der Elbtrasse verbinden sich hohe zusätzliche finanzielle Risiken.

a) 100 bis 140 Mio. € an KWK-Zuschlägen erhält Hamburg nur dann, wenn das HKW Wedel vor dem Ende des Jahres 2025 stillgelegt wird. Mit diesen KWK-Zuschlägen wurde bei der Begründung des Rückkaufs des Fernwärmesystems fest gerechnet! Ohne diese staatliche Förderung ist der Bau einer **Gas-KWK-Anlage** (GuD-Anlage) mit Sicherheit ein Verlustgeschäft. Voraussetzung für die Stilllegung ist, dass die geplante Gas-KWK-Anlage ein Jahr lang im Probebetrieb gelaufen sein muss. Sie muss also spätestens Ende 2024 in den Probebetrieb gehen. Ist die Gas-KWK-Anlage Teil der „Südvariante“, so muss also auch die Elbtrasse bis Ende 2024 betriebsfertig sein.

Im Haushaltsausschuss wurde vom Planungsverantwortlichen Dr. Beckereit festgestellt, dass die **Elbtrasse** die „Beschränkung in der Zeitlinie“ sei ([Drs 21/50](#)⁴, 18.10.2018, S. 33). Nach [Drs. 21/17287](#)⁵ vom 21.5.2019 (Kohleausstiegsgesetz) soll die „Süd-Leitung ... nach derzeitigem Planungsstand 2024 in Betrieb genommen werden.“ Bei einer Ausschreibung des Leitungsbaus im 3. Quartal 2020 (vgl. 1.1) und einer Bauzeit von mindestens drei Jahren sind in dieser Zeitplanung nahezu keine Zeitpuffer für Unvorhergesehenes enthalten. Die Analyse vieler ähnlicher Projekte – auch

in Hamburg – zeigt jedoch, dass fast regelmäßig nicht vorhergesehene Zeitverzögerungen von mindestens zwei Jahren eingetreten sind ([Präsentation](#)⁶ zum Bericht der AG „Ersatz des HKW Wedel“, Seite 4).

Vorhersehbar ist eine Verzögerung durch eine Beklagung der Elbtrasse. Der in Altona von 1984 bis 1995 amtierende Bezirksamtsleiter und andere Honoratioren vor Ort sind Mitglieder des Klagefonds der Bürgerinitiative „Keine Elbtrasse!“.

Das zurückgekauft Unternehmen *Wärme Hamburg GmbH* durchläuft in nächster Zeit eine schwierige Konsolidierungsphase. Es kann daher nicht damit gerechnet werden, dass vom Unternehmen *Wärme Hamburg* die gesamte Durchführung des komplizierten Projekts „EEWH“ (Erneuerbare Wärme Hamburg), an dem mehrere andere städtische Unternehmen beteiligt sind, besonders zügig durchgeführt werden kann.

Wegen der notwendigen rechtzeitigen Fertigstellung sowohl der KWK-Anlage (ein GuD-Heizkraftwerk, dessen Investitionskosten derzeit auf 250 Mio. € geschätzt werden) als auch der Elbtrasse erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass die KWK-Zuschläge verloren gehen. Bei einer Wahrscheinlichkeit von 50 % für eine verspätete Fertigstellung der KWK-Anlage und von 50 % für eine verspätete Fertigstellung der Elbtrasse beträgt die resultierende Wahrscheinlichkeit für den **Verlust** der KWK-Zuschläge 75 %.

Von Mitgliedern der Arbeitsgruppe „Ersatz des HKW Wedel“ des Energienetzbeirats wurde daher darüber nachgedacht, ob die Gas-KWK-Anlage nicht im Stelling Moor oder in Wedel gebaut werden könnte, um wenigstens den Verlust der KWK-Zuschläge zu vermeiden.

b) Gegen den bereits jahrelang anhaltenden Ausstoß von ätzenden Partikeln aus dem HKW Wedel laufen gerichtliche Klagen. Wenn das ganze HKW Wedel oder ein Teil davon gerichtlich stillgelegt wird, so müssen für eine längere Übergangszeit vorhandene und gemietete Ersatzanlagen mit großen Leistungen für die Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Dadurch würden dem Unternehmen *Wärme Hamburg* ganz erhebliche Mehrkosten entstehen, die zu den bisher genannten Kosten hinzukämen.

Im ungünstigsten, aber möglichen Fall ergäben sich Verluste von 400 bis 500 Mio. €, die zum großen Teil vermeidbar wären:

Trassenbau:	200 Mio. €
Verlust der KWK-Zuschläge:	140 Mio. €
Überbrückung nach gerichtlicher Stilllegung:	ca. 100 Mio. € oder mehr

1.3 Erschließung erheblicher Mengen an erneuerbarer Wärme durch die Elbtrasse?

Als Begründung für den Bau der Elbtrasse wird die Erschließung erheblicher Mengen an erneuerbarer Wärme südlich der Elbe mit niedrigen CO₂-Faktoren angegeben. Tatsächlich erschließt die Elbtrasse aber nur wenig erneuerbare Wärme. Die Begründung für die Elbtrasse beruht daher nicht auf realen und belastbaren Fakten. Zudem gibt es bessere Alternativen zur „Südvariante“.

Im Jahr 2016 wurde von Senator Kerstan die Erschließung von 121 % erneuerbarer Wärme durch die Elbtrasse angekündigt (121 % im Vergleich zum Umfang der Fernwärmelieferungen aus dem HKW Wedel) ([Gutachten des HIC⁷](#), Abbildung 64, Seite 119). Jetzt sind es – korrekt gerechnet – nur noch 14 % (Bild 3, unten). Ein wesentlicher Grund für die Verringerung: Die hohen Kosten der Elbtrasse. Der Großteil der noch geplanten erneuerbaren Fernwärme südlich der Elbe ist zudem ziemlich teuer (hohe spezifische Wärmegestehungskosten).

Die beiden Quellen industrieller Abwärme (Arcelor und Trimet) und vor allem die Abwasserwärmepumpe im Klärwerk Dradenau liefern nur Wärme mit niedrigen Temperaturen (80 °C bzw. 75 °C bei Rücklauftemperaturen im Fernwärmenetz von 55 °C), sodass in erheblichem Umfang mit fossilen Energieträgern nachgeheizt werden muss. Die Abwasserwärmepumpe soll zudem mit normalem Netzstrom angetrieben werden, was einen hohen CO₂-Faktor zur Folge hat. Nur ein mäßiger Anteil dieser Wärmequellen ist daher wirklich erneuerbar.

Der Aquifer-Tiefenspeicher, angepriesen als international Aufsehen erregende Innovation, macht in Dradenau, also südlich der Elbe, wegen der hohen Temperaturen des Hamburger Fernwärmenetzes keinen Sinn (vom Energienetzbeirat bereits am 14.6.2018 mit sehr großer Mehrheit festgestellt – Quellen: [hier⁸](#) und [hier⁹](#) und [hier¹⁰](#)).

Um den Mangel an erneuerbarer Wärme mit niedrigen CO₂-Faktoren zu kaschieren, griff die Umweltbehörde zu verschiedenen **Tricks**, die den Umfang der erschlossenen erneuerbaren Wärme höher erscheinen lassen sollen als er tatsächlich ist.

Trick 1: Ein Teil der Fernwärme der „Südvariante“ soll von der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm (MVR) kommen. Die BUE erklärte Wärme aus **Müllverbrennungsanlagen** als nahezu CO₂-frei und damit als fast vollständig erneuerbar (ausführlicher im **Kasten**). Die amtliche Bilanzierung für die Müllverbrennung ist dagegen: 50 % erneuerbar, 50 % fossil und in diesem Teil ähnlich wie Braunkohle.

Trick 2: Voran gingen „Rochade“-Pläne der BUE: Zunächst sollte fast die gesamte von der MVR erzeugte Wärme ins städtische Wärmenetz fließen. Im Austausch sollte Kohlewärme aus Moorburg an die Ölwerke Schindler geliefert werden, die gegenwärtig fast die ganze Wärme der MVR nutzen. Erst nach langer Kritik der Umweltverbände gab die BUE im Spätsommer 2018 diese Pläne auf. Gegenwärtig gibt es Hinweise auf eine neue „Rochade“: Die Ölwerke sollen mit erdgasgespeisten Dampfkesseln der Firma ADM mit Dampf beliefert werden, wodurch mehr „nahezu CO₂-freie“ Müllwärme für das Fernwärmesystem frei würde.

Trick 3: Es wird auf umfangreiche, später im Süden erschließbare Wärme verwiesen. Fast nichts davon hat sich bisher als wirtschaftlich umsetzbar oder als erneuerbar erwiesen.

Trick 4: Alternativen nördlich der Elbe (vgl. Abschnitt 2) werden mit immer neuen Argumenten als ungeeignet bezeichnet.

1.4 Einsatzmöglichkeiten für erneuerbare Wärme südlich der Elbe

Auch ohne den Bau einer Elbtrasse könnten wirtschaftliche Fernwärmequellen südlich der Elbe in ihrer Umgebung sinnvoll eingesetzt werden.

Die BUE will CO₂-Emissionen aus der Müllverbrennung auslagern.

Von einer Landes-Umweltbehörde kann erwartet werden, dass sie darauf achtet, dass Betriebe und Unternehmen sich an amtliche Verfahren zur Bilanzierung von Schadstoffen, hier Treibhausgasen, halten.

In Hamburg hat sich die beunruhigende, nirgends sonst in Deutschland zu beobachtende Besonderheit ergeben, dass bisher die Müllverbrennungsanlagen MVB (Borsigstraße) und MVR (Rugenberger Damm) ihre CO₂-Ausstöße in ihren Umweltberichten korrekt bilanzierten, während die grün geführte Umweltbehörde sich nun Vorschlägen des Lobbyverbands AGFW anschloss, nach denen die Verbrennung von Müll in diesen städtischen Unternehmen und im Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) in Zukunft als nahezu CO₂-frei gelten soll.

Im Zusammenhang mit der Vorbereitung des Rückkaufs des zentralen Fernwärmesystems wurden auf der Basis dieser Bilanzierungsart der **Energienetzbeirat** und danach auch der **Haushaltsausschuss** irreführend über die CO₂-Emissionen des zentralen Hamburger Fernwärmesystems unterrichtet. Aus Anlage 2 zum Protokoll des Haushaltsausschusses [21/50](#) geht das eindeutig hervor. In einer Tabelle wurden hier für die Fernwärme-Beiträge der Müllverbrennungsanlagen sehr niedrige CO₂-Emissionen angegeben, die der von der BUE vertretenen Bilanzierungsart entsprechen. Die korrekt berechneten CO₂-Emissionen des gesamten Fernwärmesystems würden tatsächlich um ca. 60 % höher liegen als die von der BUE im Haushaltsausschuss angegebenen.

Auf Fragen in der SKA [Drs. 21/16241](#) vom 22.2.2019 antwortete die Umweltbehörde ausweichend. Sie stellte fest, bei der städtischen CO₂-Berichterstattung werde sie sich an die amtlich festgelegten Bilanzierungsarten halten (wie sie in die amtliche Statistik des Statistikamts Nord einfließen). „Für andere Anforderungen als die städtische CO₂-Bilanzierung, zum Beispiel beim Vergleich von Technologien und Varianten oder der Bilanzierung von Unternehmen und Produkten werden dem jeweiligen Zweck und Kontext entsprechende weitere Methoden angewandt.“

Der [Energienetzbeirat](#) hat dieser willkürlichen Emissions-Verlagerung bzw. -Leugnung am 18.4.2019 mehrheitlich widersprochen und eine Korrektur gefordert, gestützt auf eine vom HET eingeholte Stellungnahme des Umweltbundesamts ([hier](#) eine Präsentation).

Die FDP fragte in [Drs. 21/17005](#) am 3.5.2019, wie die Umweltbehörde mit diesem Beschluss des Energienetzbeirats umgehen werde. Die BUE antwortete, sie werde den Beschluss des Beirats prüfen und im Energienetzbeirat dazu Stellung nehmen. Diese Stellungnahme wird im Protokoll zu der Sitzung des ENB am 18. April 2019 oder bei der Sitzung am 13. Juni 2019 erwartet.

1.5 Gründe für das Beharren auf der Elbtrasse auch nach dem Rückkauf

Weshalb wird die Elbtrasse von der BUE immer weiter geplant, obwohl sie ihren Zweck offensichtlich nicht erfüllt und obwohl riesige finanzielle Verluste drohen?

Diese Frage kann noch nicht vollständig beantwortet werden, da die Haltung einiger Akteure noch nicht durch verlässliche Quellen belegt werden kann. Vermutlich spielen

bei der Beantwortung dieser Frage politische Gründe eine größere Rolle als ökonomische und ökologische.

Vattenfall wollte definitiv mit einer Trasse bis zum HKW Moorburg (offen erklärt seit Ende 2017). Vattenfall wirbt weiterhin dafür. Die Parteien AfD, CDU und FDP wollen ebenfalls den Moorburganschluss und üben aus diesen Gründen keinerlei Kritik an der Elbtrasse, sondern verlangen eine raschere Umsetzung.

In der **SPD** gibt es teilweise Skepsis gegenüber den Planungen der grün geführten Umweltbehörde. Es muss aber berücksichtigt werden: Es ist nicht leicht zu durchschauen, dass die BUE mit den in 1.3 beschriebenen Tricks die südlich der Elbe zu erschließende Wärme ganz erheblich schönrechnet. Der Umweltbehörde hierin zu widersprechen, erfordert beträchtlichen Sachverstand.

Die politische Motivation der **Grünen** ist nicht schwer zu erraten.

Da nach dem Rückkauf des Hamburger zentralen Fernwärmenetzes die Kohabitation der FHH mit Vattenfall in Kürze ein Ende finden wird, wäre es grundsätzlich möglich, eine Revision der Ersatzplanung für das HKW Wedel im Interesse der FHH vorzunehmen. Hinweise darauf, dass eine solche im Zug der Bildung des nächsten Senats bevorstehen könnte, sind nicht bekannt.

1.6 Die Landshaushaltsordnung fordert eine Alternativenprüfung.

Ist eine Entscheidung von Senat und Bürgerschaft für die „Südvariante“ ohne eine **Alternativenprüfung** überhaupt mit der **Landshaushaltsordnung** vereinbar?

Hierzu nimmt der [AG-Bericht](#)¹¹ (Seite 6) und die [AG-Präsentation](#)¹² (Seite 8) Stellung. In der Präsentation der Arbeitsgruppe wird darauf verwiesen, dass eine frühere, vor allem von Vattenfall eingeführte Alternative völlig veraltet und nicht mehr relevant ist.

Die Umweltbehörde hatte zusammen mit Vattenfall im Herbst 2017 als Alternative zur **damaligen** „Südvariante“ eine „Nordvariante“ am Haferweg und in Wedel geprüft, von der sich rasch herausstellte, dass sie gar nicht genehmigungsfähig war. Sie war so ungünstig konstruiert, dass die damalige „Südvariante“ im Vergleich zu ihr besser abschneiden musste. Die heutige „Südvariante“ hat – abgesehen von der Elbtrasse – mit der vom Herbst 2017 nur noch geringe Ähnlichkeit. Daher müsste vor einer Entscheidung von Senat und Bürgerschaft die vergleichende Prüfung einer Alternative ohne Elbtrasse unerlässlich sein.

Dennoch wird die Umweltbehörde möglicherweise bei einer Beschlussvorlage für die Bürgerschaft mit dieser veralteten Alternative operieren.

Ob sie damit reibungslos durchkommt, ist schwer vorherzusagen. Nach den Plänen der BUE sollte auch die Planfeststellung zur Elbtrasse mit Hilfe von Vattenfall-Antragsunterlagen noch im Herbst 2018 vorgenommen werden ([Drs 21/50](#)¹³, S. 33). Das hat sich offenbar zerschlagen. Die Beantragung der Planfeststellung soll jetzt erst im [4. Quartal 2019](#)¹⁴ erfolgen, also ein volles Jahr später als von Umwelt-Senator Kerstan erhofft.

2. Alternativen zur „Südvariante“.

2.1 Informationen zum Standort

Als Alternativen zur „Südvariante“ kommen „Nordvarianten“ an den Energiestandorten Stellingener Moor oder Wedel in Frage. Auf eine Alternative in Wedel wird hier nicht eingegangen, da sie erheblich schwieriger umzusetzen wäre als eine „Nordvariante“ im Stellingener Moor.

Bild 1 zeigt die im Stellingener Moor nutzbare Fläche, die um 10 Prozent größer ist als die entsprechende Fläche in Dradenau.

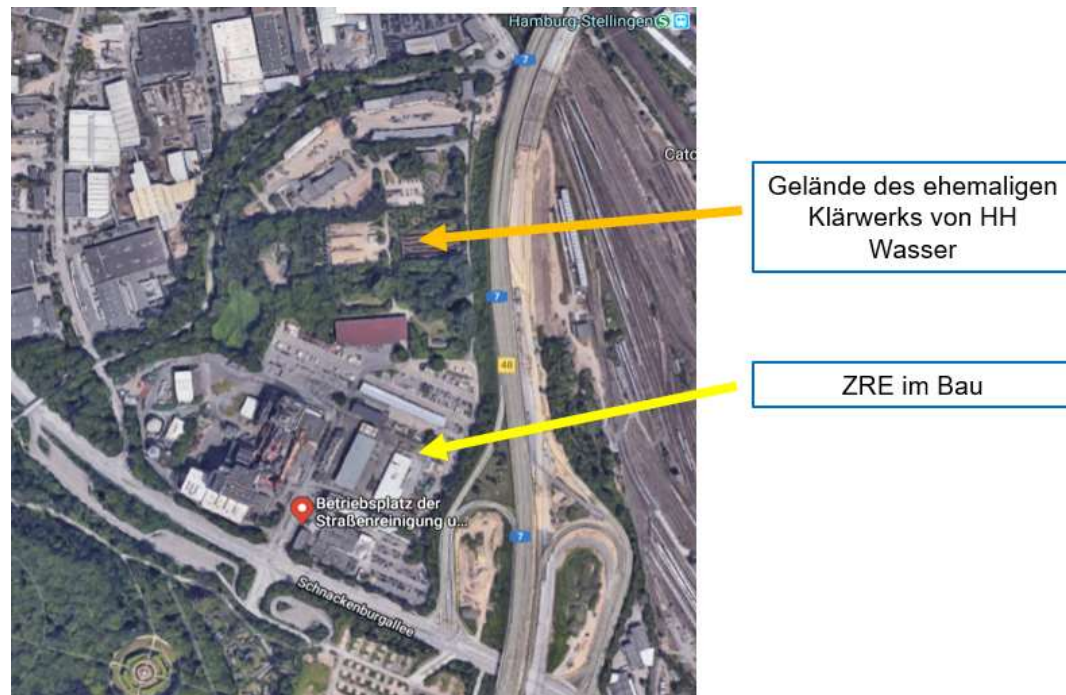


Bild 1

Bild 2 enthält die Elbtrasse und die Trasse vom Stellingener Moor zum Haferweg. Die Trasse vom Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) zum Haferweg (alternativ nach Bahrenfeld) muss für den Anschluss des ZRE ohnehin gebaut werden. Für die „Nordvariante“ bräuchte sie also nur erweitert zu werden.

2.2 Fernwärme-Anteile

Der Fernwärme-Anteil aus dem ZRE, etwa ein Viertel der Ersatzwärme für das HKW Wedel, ist für alle Varianten gleich und nicht strittig (blau in Bild 3).

Die geplante große Erdgas-KWK-Anlage kann mit geringen Änderungen ebenso gut im Stellingener Moor wie in Dradenau errichtet werden (orange in Bild 3). In der „Südvariante“ wird erheblich mehr fossiles Erdgas eingesetzt als in der „Nordvariante“ – es

sei denn, der Anteil aus der Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm kann noch vergrößert werden (vgl. „Rochade“, Trick 2, in Abschnitt 1.3).

Der Anteil an erneuerbaren Energien (grün in Bild 3), gewonnen insbesondere aus Altholz, aus Stroh und aus anderen holzartigen Abfällen könnte in der „Nordvariante“ viel größer sein als in der „Südvariante“, da ja allein schon beim Trassenbau sehr viel Geld eingespart werden würde. Altholz ist preiswert und ab 2022 stärker verfügbar als heute. Eine vom [Hamburg Institut](#)¹⁵ im Auftrag der BUE erstellte Machbarkeitsstudie spricht für den Bau eines Multi-Fuel-Heizwerks mit Stroh als Hauptkomponente.



Bild 2

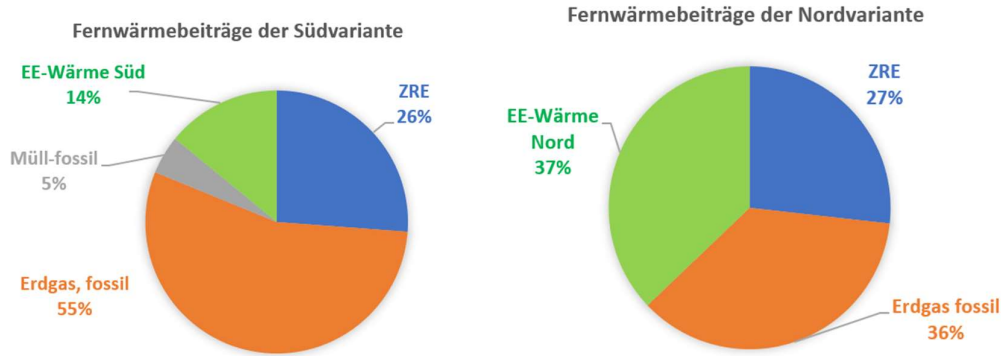


Bild 3

2.3 Vergleich der Varianten

Die „Nordvariante“ im Stelling Moor wurde vom Beratungsinstitut BET bereits Ende 2015 empfohlen als Ergebnis des von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) durchgeführten „Beteiligungsprozesses Wedel“.

Die „Südvariante“ in Dradenau und Umgebung ergab sich unter dem starken Einfluss des Unternehmens Vattenfall, das in Richtung Moorburg wollte. Sie durchlief viele Veränderungen, die immer noch nicht abgeschlossen sind.

Die „Nordvariante“ im Stelling Moor kostet erheblich weniger als die „Südvariante“, zumal für die Erweiterung der Fernwärmetrasse vom ZRE nur etwa 15 Mio. € benötigt werden. Sie hat ein deutlich geringeres Fertigstellungsrisiko und ist auch ökologisch klar überlegen ([Präsentation zum Bericht](#)¹⁶ der Arbeitsgruppe, Seite 7).

Überprüfbare Kostenangaben für den geplanten Ersatz des HKW Wedel werden jedoch von der BUE nicht herausgegeben. Auch der Arbeitsgruppe des Energienetzbeirats wurden mit Hinweis auf „Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse“ der städtischen (!) Unternehmen alle Kostenangaben verweigert. Mit der Forderung des Netze-Volksentscheids nach einer „demokratischen Kontrolle“ ist das nur schwer vereinbar.

Während also eine relativ sichere Beurteilung der ökologischen Eigenschaften der in Frage kommenden Varianten möglich ist – wobei die Arbeitsgruppe und die BUE zu ziemlich unterschiedlichen Ergebnissen kommen – ist eine Überprüfung der zu erwartenden Kosten mit Ausnahme der Elbtrasse nicht durchführbar.

Im Energienetzbeirat wurde der BUE immer wieder empfohlen, die „Nordvariante“ im Stelling Moor als Alternative zur „Südvariante“ prüfen zu lassen. Die BUE hat dies bisher konstant und mit immer neuen nicht stichhaltigen Begründungen verweigert.

Stand: 12.6.2019

-
- ¹ https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/64187/wortprotokoll_der_oeffentlichen_sitzung_des_haushaltsausschusses.pdf
- ² https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/66610/verantwortlichkeiten_im_projekt_erneuerbare_waerme_hamburg.pdf
- ³ https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/66610/verantwortlichkeiten_im_projekt_erneuerbare_waerme_hamburg.pdf
- ⁴ https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/64187/wortprotokoll_der_oeffentlichen_sitzung_des_haushaltsausschusses.pdf
- ⁵ https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/66861/kohleausstieg_fuer_die_hamburger_fernwaerme_konsens_mit_den_initiatorinnen_und_initiatoren_der_volksinitiative_tschuess_kohle.pdf
- ⁶ <https://www.hamburg.de/contentblob/12444040/7c47473aebde6a889b55315142600497/data/d-top-4-praesentation-zum-bericht-der-ag-ersatz-des-hkw-wedel-18-4-19.pdf>
- ⁷ <https://www.hamburg-institut.com/images/pdf/studien/161207%20%20Bericht%20BUE.pdf>
- ⁸ <https://www.hamburg.de/contentblob/11238512/85a76077904406d0e73f026ee9f9beb6/data/d-anlg-5-bechluss-empfehlung-waermespeicher-u-sekundaernetze.pdf>
- ⁹ <https://www.hamburg.de/contentblob/11238510/e57fad867d41042a9e74e6db262300fb/data/d-6-top-5-c-rabenstein-aspeicher.pdf>
- ¹⁰ <https://www.hamburg.de/contentblob/11198822/1f38184f510de02113811e8f706c8a7d/data/d-8-top-5-c-antrag-zu-wa%CC%88rmespeichern-und-sekunda%CC%88metzen-in-hamburg.pdf>
- ¹¹ <https://www.hamburg.de/contentblob/12444036/092f62b2c36e5072aa1c019a3e07d64a/data/d-top-4-bericht-der-ag-ersatz-des-hkw-wedel-an-den-enb-18-4-2019.pdf>
- ¹² <https://www.hamburg.de/contentblob/12444040/7c47473aebde6a889b55315142600497/data/d-top-4-praesentation-zum-bericht-der-ag-ersatz-des-hkw-wedel-18-4-19.pdf>
- ¹³ https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/64187/wortprotokoll_der_oeffentlichen_sitzung_des_haushaltsausschusses.pdf
- ¹⁴ https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/66563/rueckkauf_des_fernwaermenetzes_was_ist_der_aktuelle_sachstand_des_senatskonzepts.pdf
- ¹⁵ https://www.hamburg-institut.com/images/pdf/studien/2017_Vertiefung-Stroh_HI-kl.pdf
- ¹⁶ <https://www.hamburg.de/contentblob/12444040/7c47473aebde6a889b55315142600497/data/d-top-4-praesentation-zum-bericht-der-ag-ersatz-des-hkw-wedel-18-4-19.pdf>