

HAMBURG ENERGIE GmbH
Billhorner Deich 2
20539 Hamburg

VV Wilhelmsburg | Schlussangebot

Technisches Konzept

IBA-Projektgebiete Wilhelmsburger Rathausviertel,
Elbinselquartier und Spreehafenviertel (Hamburg-Wilhelmsburg)

Inhalt des technischen Konzeptes

1. Beschreibung der Umwandlungsanlagentechnik und -auslegung.....	3
1.1 Tiefe Geothermie.....	4
1.2 Redundanz- und Spitzenlastheizwerk	7
1.3 Option Reallabor „Integrierte WärmeWende Wilhelmsburg (IW ³)“.....	10
2. Energie- und Emissionsbilanz	12
3. Ausführung der Wärmeverteilungsanlagen	14
3.1 Status Quo Wärmenetze Wilhelmsburg:.....	14
3.2 Ausführung des Wärmenetzes	14
3.3 Übergabestationen.....	15
4. Ausführungen und Maßnahmen bezüglich folgender Wertungskriterien, die sich nicht schon aus der sonstigen Dokumentation ergeben:.....	17
4.1 Versorgungssicherheit, Zuverlässigkeit und Flexibilität	17
4.2 Örtliche Belastung	17
4.3 Eignung des Netzes für einen Betrieb weitgehend ohne Wärme aus Verbrennungsprozessen.....	18
5. Zeitplan der Planung und Errichtung der Anlagen bis zur Aufnahme der Wärmeversorgung	18
Anhang 1: Trassenplan Neubauquartiere.....	20

1. Beschreibung der Umwandlungsanlagentechnik und -auslegung

An die zukünftige Wärmeversorgung der IBA-Projektgebiete Wilhelmsburger Rathausviertel, Elbinselquartier und Spreehafenviertel in Hamburg-Wilhelmsburg sind hohe Anforderungen gestellt hinsichtlich

- Anteil der Wärme aus erneuerbaren Energien (mindestens 50 %)
- Anteil von Wärme aus Feuerungsprozessen (maximal 80 %)
- CO₂-Emissionsfaktor der Wärmelieferung (maximal 100 g/kWh)
- Primärenergiefaktor der Wärmelieferung (maximal 0,7).

Das Wärmeversorgungskonzept des vorliegenden Angebots hält alle geforderten Kriterien ein. Basis des Angebots bildet die regenerative Wärmegewinnung mittels tiefer Geothermie. Ergänzt wird diese Wärmeerzeugung um ein klärgasbefeuertes Spitzenlast- und Redundanzheizwerk (vgl. Abbildung 1).

Nachfolgend wird dieses technische Konzept von HAMBURG ENERGIE im Detail erläutert. Darüber hinaus wird ein Ausblick auf die Perspektive gegeben, die sich aus der Option eines etwaigen Reallabors „Integrierte WärmeWende Wilhelmsburg (IW³)“ für die Elbinsel ergeben könnte.

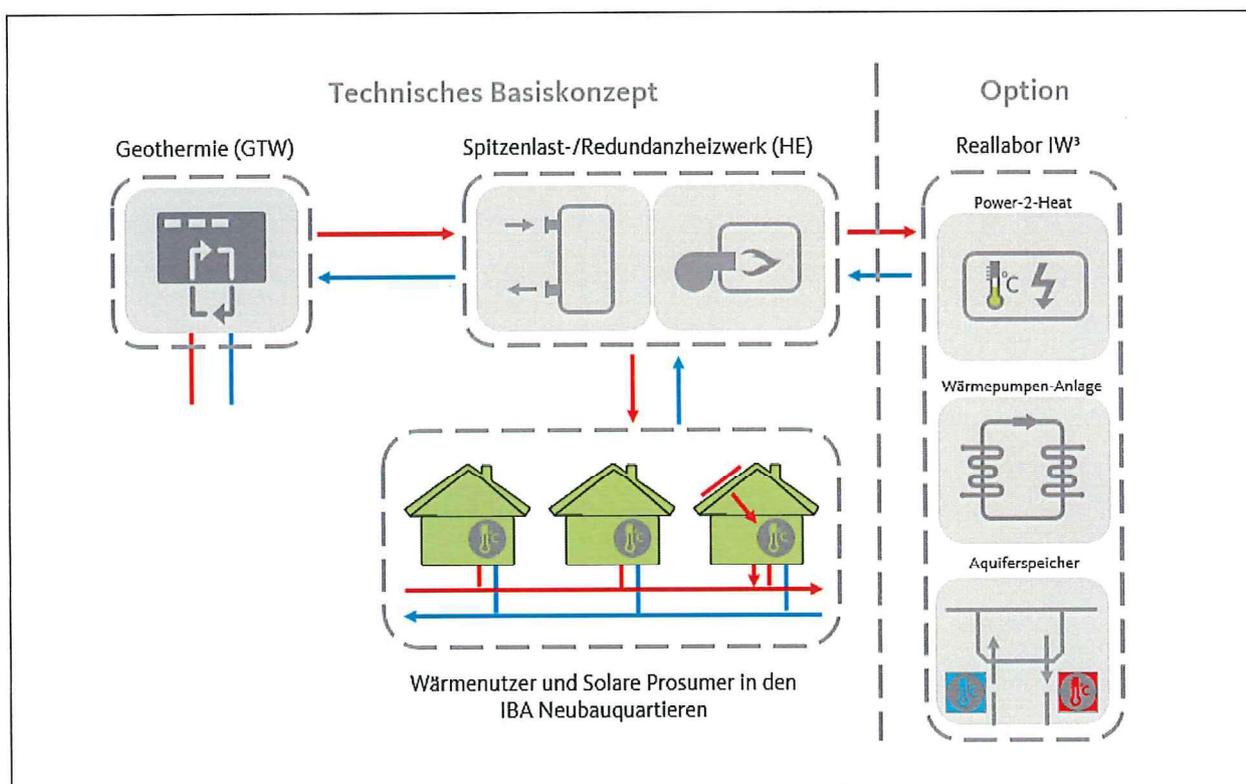


Abbildung 1: Übersicht über Komponenten und Energieflüsse im Wärmesystem

1.1 Tiefe Geothermie

Basis des hier vorliegenden Angebots bildet die Wärmebereitstellung aus einer tiefengeothermischen Anlage. Im Rahmen der Gesellschaft *Geothermie Wilhelmsburg* (GTW), deren Geschäftsziel die Aufsuchung und Gewinnung von Energie aus geothermalen Quellen ist, wurde in den vergangenen Jahren auf der Hamburger Elbinsel Wilhelmsburg ein entsprechendes Projekt bis zur Realisierungsreife entwickelt. Die GTW strebt nunmehr die Umsetzung der geothermischen Wärmegewinnung in Wilhelmsburg an. HAMBURG ENERGIE wiederum beabsichtigt, die gewonnene geothermische Wärme zu kaufen, um damit einerseits die Neubauquartiere und Bestandsnetze zu versorgen sowie andererseits perspektivisch eine regenerative Wärmeversorgung in ganz Wilhelmsburg zu etablieren.

Die GTW ist ein Gemeinschaftsunternehmen von HAMBURG ENERGIE (51%) und der Hamburger Wasserwerke GmbH (HWW) (49%). Unternehmenssitz ist Wilhelmsburg. Die Aufgaben der GTW umfassen die Aufsuchung und Gewinnung von Energie aus geothermalen Quellen sowie den Betrieb eines geothermischen Heizwerks zur Bereitstellung von Wärme für HAMBURG ENERGIE. Die GTW wird im vorliegenden Angebot als Unterauftragnehmer aufgeführt, die entsprechenden Formblätter und Erklärungen sind beigefügt.

Die Wärmegewinnung einer tiefengeothermischen Anlage funktioniert grundsätzlich nach einem einfachen Prinzip: Zur Bereitstellung von Wärme werden Thermalwasser aus einem tiefen Grundwasserleiter - hier die Sandsteine der sogenannten Rhät-Formationen - in etwa 3.500 m Tiefe erschlossen und genutzt (vgl. Abbildung 2).

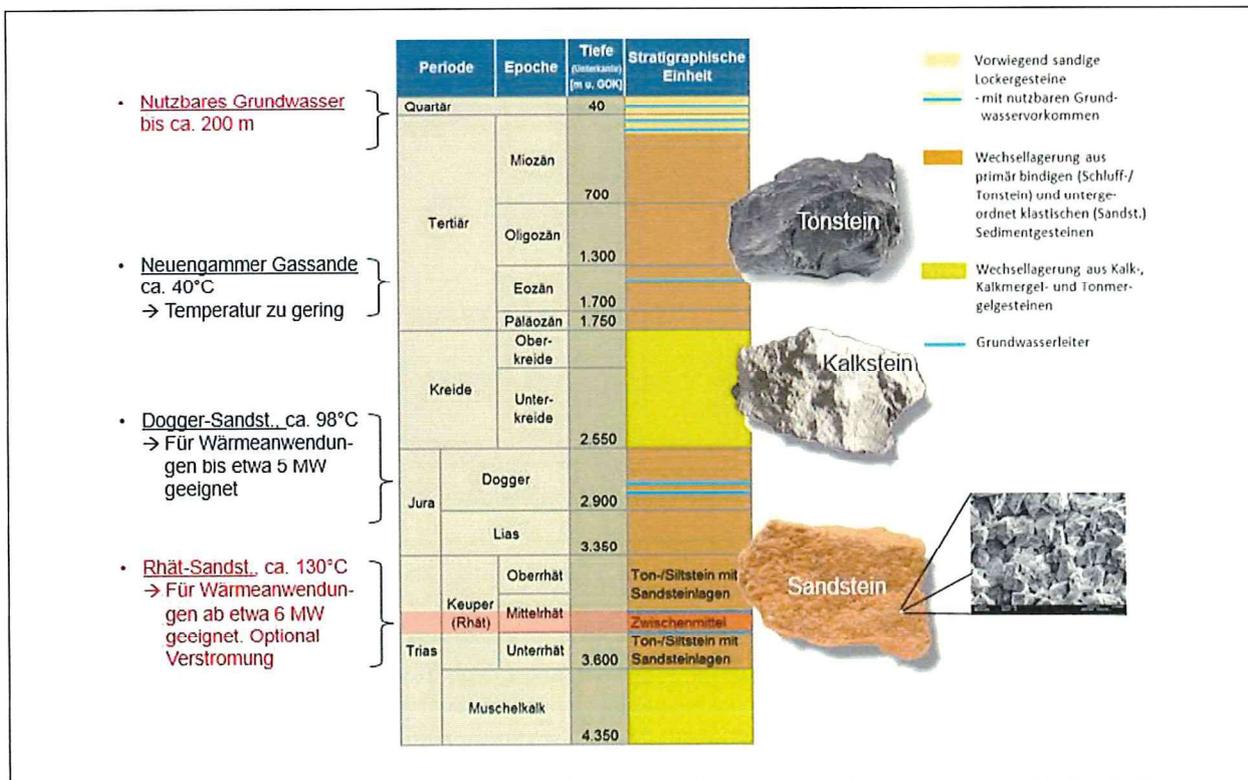


Abbildung 2: Erwartete geologische Schichtenabfolge

Hierzu wird ein geschlossener, hydrogeothermaler Wärmequellenkreislauf errichtet. Dieser umfasst eine Bohrungsdublette mit einer Produktions- und Injektionsbohrung. Mittels einer Pumpe wird etwa 130 °C heißes Thermalwasser gefördert und über eine Wärmetauschergruppe zur Abgabe der Wärme an das hydraulisch getrennte Wärmenetz geführt. Das danach auf rd. 60 °C abgekühlte Thermalwasser wird im Anschluss über die Injektionsbohrung in den Grundwasserleiter Rhät zurückgeführt. Hierdurch wird ein geschlossener Wärmequellenkreislauf hergestellt (vgl. Abbildung 1). Im Routinebetrieb wird der Wärmequellenkreislauf kontinuierlich innerhalb der Betriebsgrenzen der frequenzgeregelten Unterwassermotorpumpe (U-Pumpe) in der Produktionsbohrung betrieben.

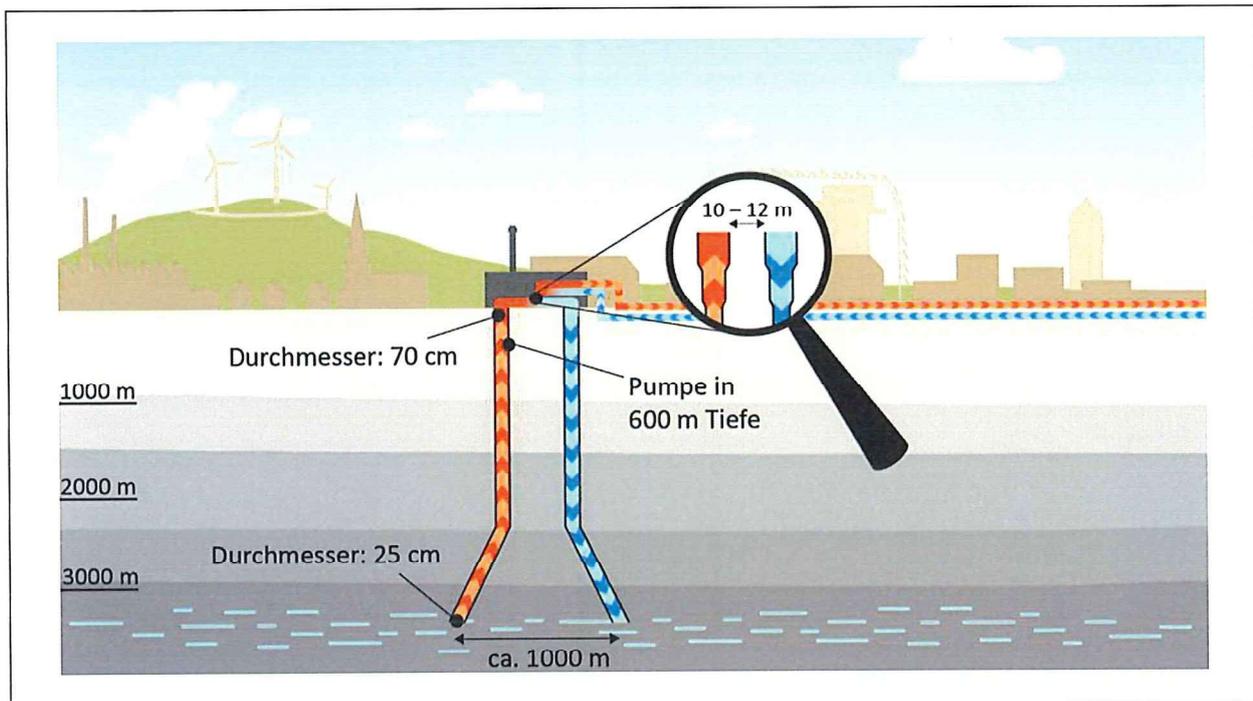


Abbildung 3: Schematische Darstellung geothermische Bohrungsdublette

Die thermische Leistung der geothermischen Anlage am Standort Wilhelmsburg wurde auf Grundlage umfangreicher Fündigkeitsstudien sowie einer zusätzlich erstellten Seismik bestimmt. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse in Bezug auf Tiefe, Mächtigkeit und Beschaffenheit des Rhät-Sandsteins wird die geothermische Anlage aktuell auf eine thermische Leistung von 11,4 MW (P80-Fall¹) bis 15,1 MW² (P50-Fall) ausgelegt.

Bei der Umsetzung der tiefengeothermischen Wärmenutzung handelt es sich um eine bereits in kommerzieller Nutzung befindliche technische Anwendung mit entsprechend hohem Technologie-Reifegrad.

Die oberirdische Anlagentechnik der geothermischen Anlage besteht neben der notwendigen Plattenwärmetauschergruppe im Wesentlichen aus einer ORC-Anlage³ zur Verstromung von

¹ Pxy-Fall: P = Wahrscheinlichkeit xy dafür, dass eine thermische Leistung erreicht oder übertroffen wird.

² angegebene thermische Leistung beinhaltet thermische Leistung des Eigenstrom-BHKWs

³ ORC = Organic-Rankine-Cycle

Wärmeüberschüssen sowie einem erdgasbefeuerten Blockheizkraftwerk zur Eigenstromversorgung der Förderpumpe sowie der ORC-Anlage (vgl. Abbildung 4).

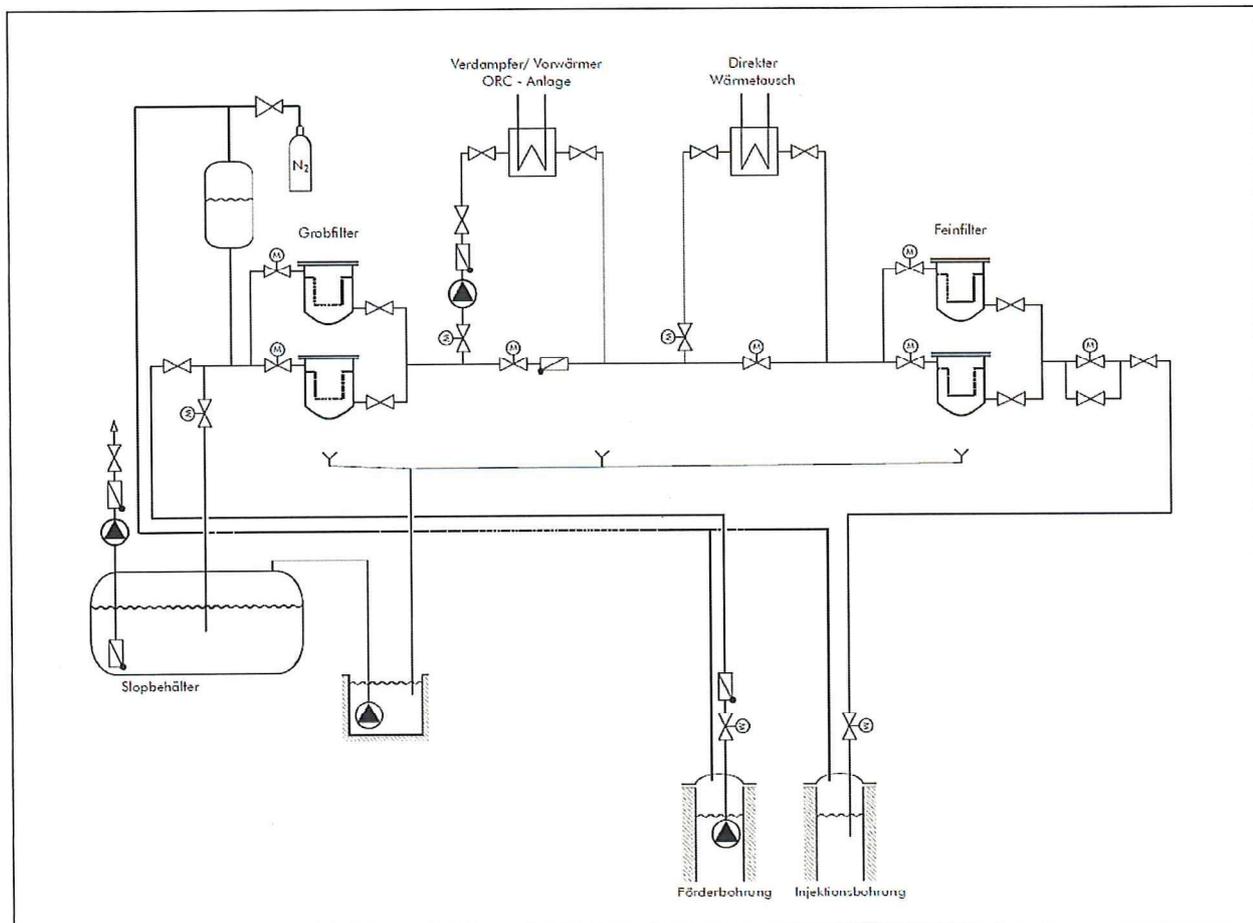


Abbildung 4: Schematische Darstellung Thermalwasserkreislauf (ohne ORC-Anlage/BHKW)

Der vorgesehene Standort der Geothermie befindet sich außerhalb der IBA-Neubauquartiere, in einem westlich gelegenen Gewerbegebiet im Bereich des Hamburger Hafens auf der Elbinsel. Der Standort ist für das Vorhaben gesichert und bereits für die Ausführung der geothermischen Anlage überplant (vgl. Abbildung 5).

Die Geothermieanlage verfügt im Überblick über folgende technische Parameter:

- Geothermische Quelleistung: 14,4 MW_{th}
- elektr. Leistung ORC-Anlage: 0,9 MW_{el}
- Eigenstrom-BHKW: 0,6 MW_{el}/0,7 MW_{th}

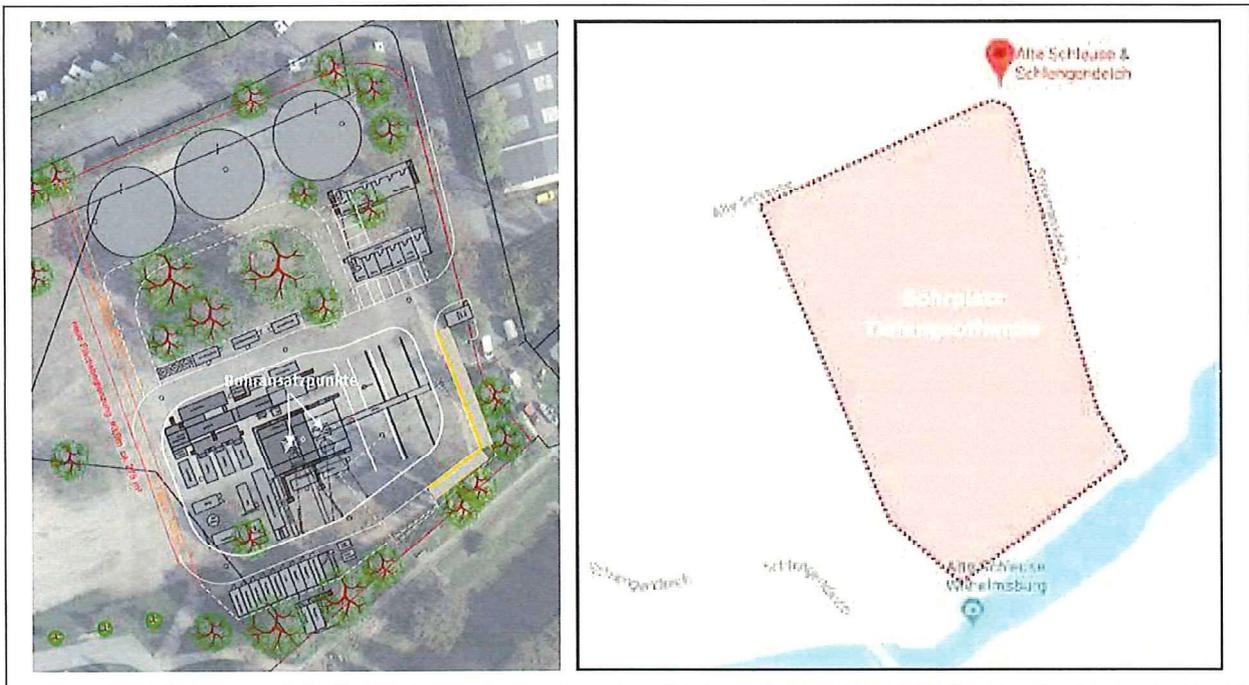


Abbildung 5: Standort Geothermie

Zusammengefasst weist die Geothermie Wilhelmsburg (GTW) bereits eine weit fortgeschrittene Projektierung sowie Planungstiefe auf und ist technisch vollständig zur Realisierung entwickelt. Zur Umsetzung besteht bereits die notwendige Aufsuchungserlaubnis, eine Umweltverträglichkeitsprüfung ist nach aktuellem Kenntnisstand nicht erforderlich. Derzeit befindet sich das bergrechtliche Zulassungsverfahren für die Durchführung der Bohrarbeiten in Bearbeitung.

1.2 Redundanz- und Spitzenlastheizwerk

Geothermieanlagen nach heutigem Standard weisen im Dauerbetrieb Verfügbarkeiten $\geq 90\%$ auf. Zur Gewährleistung einer durchgehenden Versorgung ist im technischen Konzept somit neben der geothermischen Anlage ein Redundanzheizwerk vorgesehen. Dieses wird von HAMBURG ENERGIE errichtet und betrieben.

Auf Basis der ausgeschriebenen Anschlussleistung von 19,2 MW ist das Redundanzheizwerk unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von 0,7 auf eine thermische Leistung von rd. 14,0 MW ausgelegt (vgl. Abbildung 6). Die thermische Leistung verteilt sich auf zwei Heißwasserkessel mit jeweils 7,0 MW_{th}. Ergänzt werden die Kessel um zwei Wärmespeicher mit jeweils 50 m³ Speichervolumen. Die Ausführung der Wärmespeicher erfolgt aus warmfestem Stahl in zylindrischer Bauweise mit Klöpperböden. Die Speicher werden außerhalb der Energiezentrale aufgestellt.

Es ist vorgesehen das Redundanzheizwerk mit bilanziell aus dem Erdgasnetz der allgemeinen Versorgung entnommenem Klärgas gemäß Biomasseverordnung zu betreiben, sodass ein maximaler Anteil erneuerbarer Wärme für die neuen Quartiere bereitgestellt werden kann.

Grundsätzlich ist das Redundanzheizwerk modular ausgeführt, sodass bei höheren Leistungsbedarfen mittels größerer Kessel nicht nur die Besicherung der Geothermieanlage, sondern ebenfalls flexibel die Bereitstellung von Spitzenlast möglich ist.

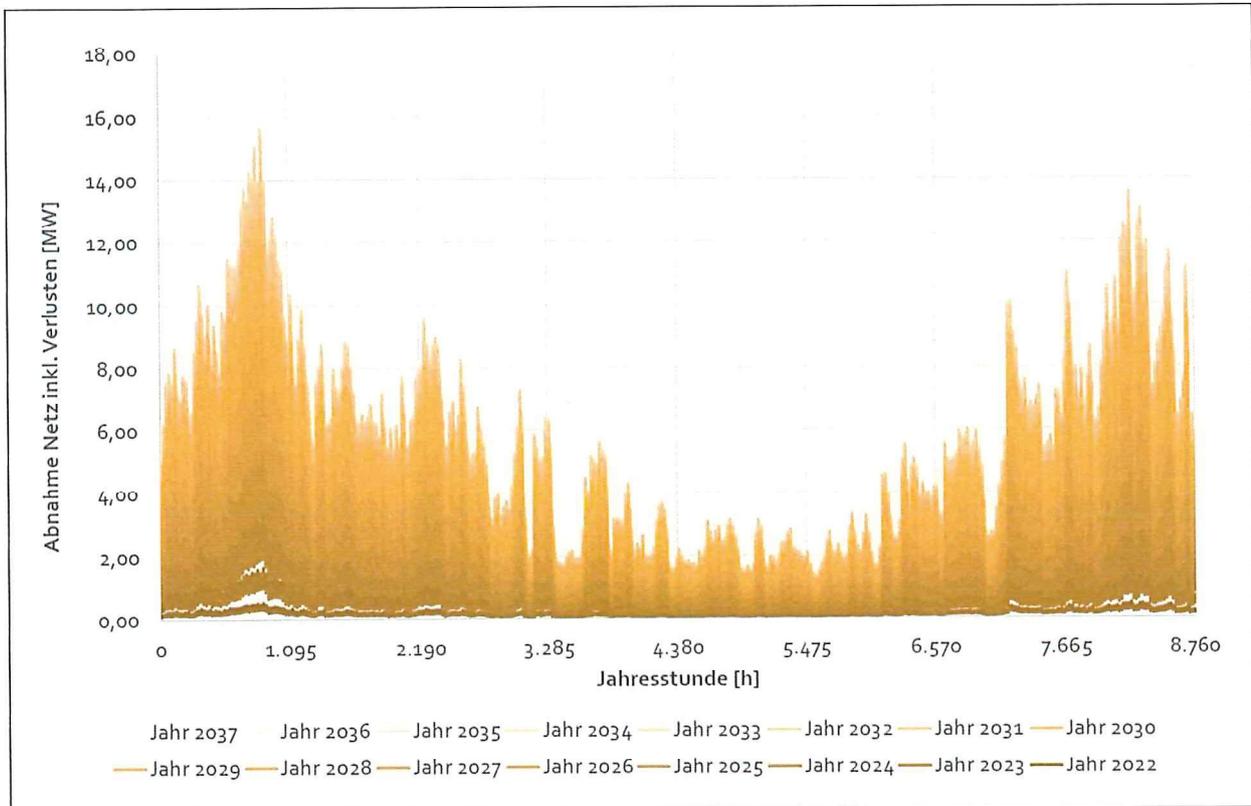


Abbildung 6: Jahreslastgang der Versorgungsgebiete in der zeitlichen Entwicklung

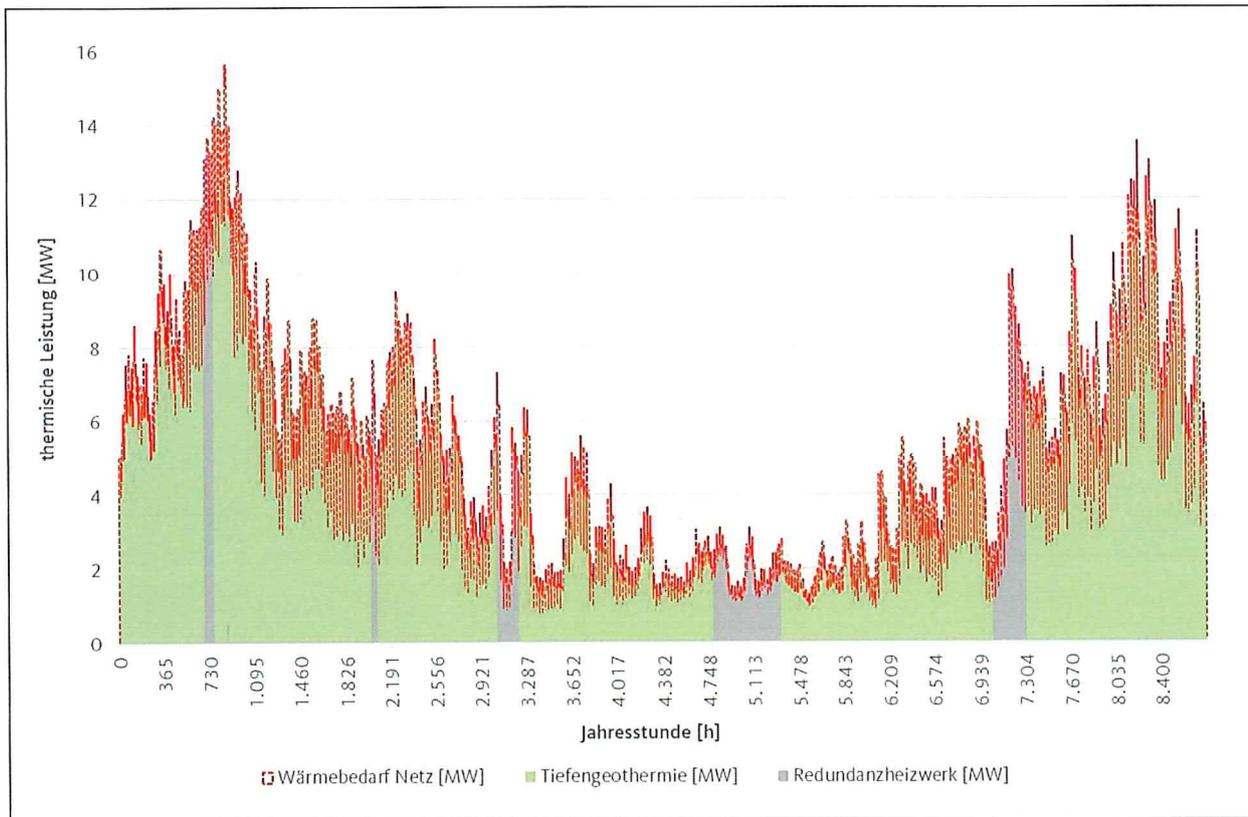


Abbildung 7: Jahresdauerlinie Wärmeerzeugung im Endausbau

Für die Errichtung des Heizwerks ist in den Neubauquartieren lediglich die in der Ausschreibung ausgewiesene Fläche im Wilhelmsburger Rathausviertel vorgesehen (vgl. Abbildung 8). Folglich zeichnet sich das vorliegende technische Konzept dadurch aus, dass die Grundstücksflächen im Spreehafenviertel für andere Nutzungen zur Verfügung stehen.

Der Flächenbedarf des Basiskonzepts beläuft sich auf rd. 270 m² (200 m² Energiezentrale und 70 m² Freifläche). Für die Errichtung des Heizwerks wird von einem Grundstückserwerb zu den genannten Konditionen der Leistungsbeschreibung ausgegangen.

Das Redundanzheizwerk verfügt im Überblick über folgende technische Parameter:

- Art: Heißwasserkessel
- Betriebsweise: Redundanz, bedarfsweise Spitzenlast
- Brennstoffe: bilanzielles Klärgas gem. BiomasseV
- Thermische Leistung: (Abgabe) 2 x 7,0 MW = 14,0 MW
- Elektrisch: Hilfsenergie in pauschalem Ansatz für Wärmesystem berücksichtigt
- Speicher: 2 x 50 m³
- Flächenbedarf: 200 m² Energiezentrale, 70 m² Freifläche



Abbildung 8: Standort Redundanzheizwerk

1.3 Option Reallabor „Integrierte WärmeWende Wilhelmsburg (IW³)“

Im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms hat sich HAMBURG ENERGIE in einem Konsortium um Fördermittel für die Umsetzung eines sogenannten *Reallabors* der *Energiewende* beworben. Hierfür wurde ein Konzept entwickelt, welches auf Basis vorhandener und neuer regenerativer Wärmeerzeuger, neuer Speichertechnologien sowie mittels Etablierung eines Wärmemarktplatzes in Wilhelmsburg exemplarisch zeigt, dass perspektivisch eine fossilfreie Wärmeversorgung für einen gesamten Stadtteil möglich ist (vgl. Abbildung 9).

Neben der Nutzung von Geothermie sowie der Realisierung eines Wärmeverbundnetzes sind im Reallabor IW³ weitere Anlagenkomponenten geplant. Hierzu zählen insbesondere ein saisonaler Aquiferspeicher, eine Wärmepumpenkaskade und Power-2-Heat-Anlagen. Ein virtueller Marktplatz, der es ermöglicht, Wärmeprodukte unterschiedlicher Ausprägung in einem Wärmenetz zu handeln, steuert alle Anlagen im Wärmeverbund.

Im Juli 2019 ist das Konzept IW³ zu einem der Gewinner des Ideenwettbewerbs „Reallabore der Energiewende“ gekürt worden. Damit hat HAMBURG ENERGIE nun die Chance, Fördergelder in substantieller für das skizzierte Zukunftsprojekt beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) zu erhalten und damit einen großen Schritt in Richtung „Erneuerbares Wilhelmsburg“ zu machen. Die notwendigen Anträge wurden Ende Januar beim BMWi eingereicht. Eine Entscheidung wird für April 2020 erwartet.

Sollte es zu einem Zuschlag für HAMBURG ENERGIE innerhalb dieses Konzessionsvergabeverfahrens kommen, wird sich im technischen Konzept vorbehalten, am Standort des Redundanzheizwerks den Aquiferspeicher sowie die Wärmepumpen und ggf. eine Power-2-Heat-Anlage zu errichten. Selbstverständlich führt dies nicht zu veränderten Preiskonditionen oder einer Verschlechterung der ökologischen Kennwerte.

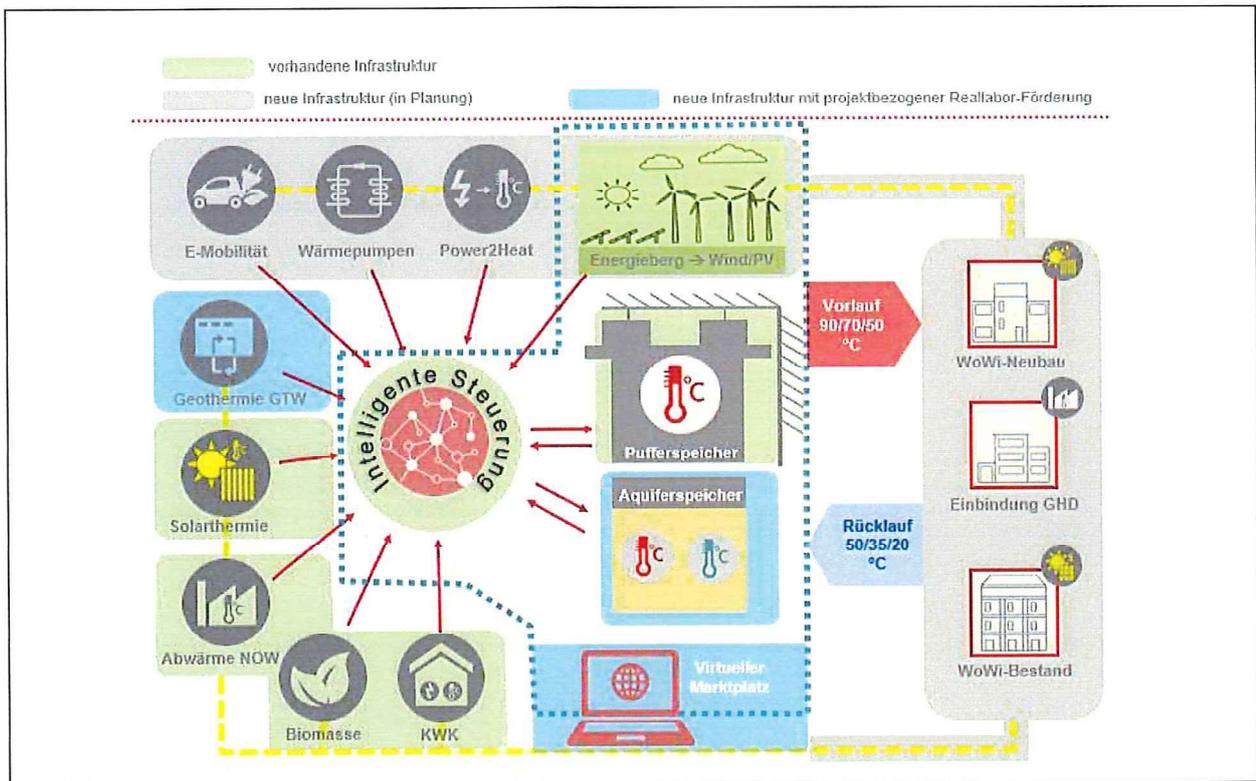


Abbildung 9: Schematische Darstellung Reallabor „Integrierte WärmeWende Wilhelmsburg (IW³)“

2. Energie- und Emissionsbilanz

Energiebilanz		
Wärmeabnahme		
Wärmebedarf gesamt	MWh/a	36.000
Anschlussleistung	MW	19,2
Wärmenetzeinspeisung und -verteilung		
Eigenstrombedarf Gesamtanlage (Verteilung)	MWh/a	194,4
davon Strombezug Netz	MWh/a	194,4
Wärmeverluste Netz (bez. auf Nutzwärmebedarf)	MWh/a	2.880
Wärmeerzeugung gesamt	MWh/a	38.880
Spitzenlast Netz	MW	15,6
Wärmeerzeugung		
Geothermie Wilhelmsburg (GTW)		
thermische Leistung	MWth	15,1
Wärmeerzeugung	MWh/a	34.986
Eigenstrombedarf	MWh/a	1.900
Vollbenutzungsstunden	VBh/a	2.317
Redundanz-Heizwerk		
thermische Leistung	MWth	14,0
Wärmeerzeugung	MWh/a	3.894
th. Jahresnutzungsgrad	%	92,5%
Klärgasbezug gesamt	MWh(Hs)/a	4.630
Vollbenutzungsstunden	VBh/a	278

Abgas- und Lärm-Emissionen und Immission allgemein

Im Vorwege der Umsetzung des Wärmekonzepts werden für beide Schutzziele - sowohl bezogen auf Luftreinhaltung als auch bezogen auf Lärm - Immissionsprognosen erstellt und die negativen Auswirkungen quantifiziert, um sicherzustellen, dass diese auf ein geringes Maß begrenzt werden.

Nach Inbetriebnahme wird die Wirksamkeit der Maßnahmen durch eine zugelassene Überwachungsstelle überprüft.

Abgas Emissionen Geothermieanlage

Die Geothermieanlage liegt außerhalb der Neubauquartiere in einem Gewerbegebiet und emittiert für sich kein Abgas. Das Eigenstrom-BHKW hält alle Grenzwerte nach aktueller BImSchG ein.

Lärm Emissionen Geothermieanlage

Die Geothermieanlage liegt außerhalb der Neubauquartiere in einem Gewerbegebiet. Alle Anforderungen der aktuellen TA-Lärm werden von der Anlage eingehalten.

Abgas-Emissionen Kesselanlage

Alle Grenzwerte nach 44. BImSchV werden eingehalten. Aufgrund der geringen Vollbenutzungsstunden der Kesselanlage führt eine über das gesetzlich vorgeschriebene Maß hinausgehende Abgasbehandlung zu keiner Verbesserung.

Lärm-Emissionen Kesselanlage

Mit den folgenden Maßnahmen wird die Lärm-Emission über das normale Maß begrenzt:

- Das breitbandige Rauschen der Kessel-Brenner wird durch Schallhauben weiter begrenzt.
- Abgasschalldämpfer sorgen für geringe Schallleistungspegel am Schornsteinaustritt.

3. Ausführung der Wärmeverteilungsanlagen

In den folgenden Abschnitten wird auf die Wärmeverteilungsanlagen sowie Wärmeübergabe eingegangen. Da HAMBURG ENERGIE in örtlicher Nähe aktuell zwei Wärmenetze betreibt, werden diese ebenfalls kurz skizziert.

3.1 Status Quo Wärmenetze Wilhelmsburg:

HAMBURG ENERGIE betreibt im Stadtteil Wilhelmsburg aktuell die beiden Wärmenetze *Energiebunker* (ENB) und *Energieverbund* (ENV).

Die Wärmeversorgung der Bestandsnetze erfolgt derzeit durch ein Portfolio unterschiedlicher, überwiegend regenerativer Energiesysteme. Die Energiezentrale des Energiebunkers befindet sich in einem ehemaligen Weltkriegsbunker, welcher im Zuge der Internationalen Bauausstellung (IBA) entkernt, saniert und als zentraler Knotenpunkt eines neu errichteten Wärmenetzes mit thermischen Energieerzeugungsanlagen sowie einem 2.000 m³ großen Pufferspeicher ausgestattet wurde. Die Energiezentrale des Energieverbunds befindet sich neben dem Gebäude der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) der Stadt Hamburg und wurde als offenes Wärmeverbundnetz ausgeführt.

HAMBURG ENERGIE behält sich aus Flexibilitäts- und Versorgungssicherheitsgründen vor, die Bestandsnetze mit dem Wärmenetz des zugrundeliegenden Erschließungsgebiets zu verbinden. Die angebotenen Preiskonditionen sowie energetischen Kennwerte bleiben hiervon selbstverständlich unberührt.

3.2 Ausführung des Wärmenetzes

Zur Versorgung des gesamten Erschließungsgebietes ist ein zentrales Wärmenetz vorgesehen. Die Einbindung für den Erzeuger Geothermie (vgl. Punkt 1.1) erfolgt über eine Transporttrasse in das Versorgungsgebiet hinein zum Standort des Redundanz- und Spitzenlastheizwerks (vgl. Punkt 1.2). Dort wird die Vorlauftemperatur gemischt und auf das notwendige Druckniveau geregelt.

Als Transporttrasse für den Erzeuger Geothermie ist ein starres Kunststoffmantelrohr in DN 250 mit einer maximalen Vorlauftemperatur von 100 °C vorgesehen. Das hohe Temperaturniveau des Erzeugers wird bis in das Versorgungsgebiet gehalten und im Versorgungsgebiet auf die notwendige Zieltemperatur gemischt.

Der Betrieb des Wärmenetzes erfolgt außentemperaturabhängig mit einer Vorlauftemperatur zwischen 75 °C und 90 °C. Das Netz ist auf eine Rücklauftemperatur von 40 °C dimensioniert. Die Trassenführung auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Informationen ist in Anhang 1 dargestellt. Es sind Durchmesser in der Hauptverteilung bis DN 300 vorgesehen. Über differenzdruckgeregelt Pumpen wird die notwendige Wärmeleistung zu den Abnehmern transportiert. Hausanschlüsse werden - soweit möglich - als Abgänge der Haupt- und Zweigleitungen realisiert und gemäß bestellter Kundenanschlussleistung dimensioniert.

Aufgrund der hohen geothermischen Fördertemperatur bietet das vorliegende technische Konzept die Möglichkeit einer regenerativen Wärmeversorgung bei Vorlauftemperaturen von bis zu 90 °C.

Die resultierende hohe Temperaturspreizung bietet damit den Vorteil eines kompakteren Rohrleitungsbaus in der Fläche aufgrund entsprechend geringerer Leitungsdurchmesser. Höhere Temperaturverluste werden wiederum durch geringere Wärmeübertragungsflächen bei kleineren Durchmessern kompensiert.

Darüber hinaus erlaubt eine Vorlauftemperatur von 90 °C den Investoren in den Neubauquartieren kostengünstigeres sowie flächeneffizientes Bauen, da für die Übertragung von Raumwärme geringere Heizflächen benötigt werden. Bei der Trinkwassererwärmung kann zudem die thermische Desinfektion entfallen.

Unabhängig davon kann bei Bedarf dennoch überschüssige solarthermisch erzeugte Wärme durch Kunden eingespeist werden, sodass sich der Anteil erneuerbarer Wärme weiter erhöht. Entsprechende technische Konzepte wurden von HAMBURG ENERGIE bereits im Bestandswärmenetz *Energieverbund* mehrfach realisiert.

Die Ausführung des Wärmenetzes umfasst im Überblick folgende technische Parameter:

- Vorlauftemperatur: gleitend an der Umgebungstemperatur von 75°C bis 90 °C
- Maximale Rücklauftemperatur: 40 °C
- Trassenlänge inkl. Hausanschlüsse: ca. 9.000 m
- Max. angesetzte Strömungsgeschwindigkeit: 1,5 m/s
- Rohrleitungsdimensionen: DN32 bis DN300
- Starres Kunststoffmantelrohr
- Dämmserie 2 (einfach verstärkt)
- Wärmeverluste: ca. 8 %

3.3 Übergabestationen

Die Wärmeübergabestationen von HAMBURG ENERGIE werden gemäß dem in Abbildung 10 dargestellten Standard-Schema errichtet und entsprechen den Vorgaben der Ausschreibung. Detailabstimmungen zu den technischen Anschlussbedingungen (TAB) erfolgen im weiteren Verfahren.

Die Bereitstellung von Warmwasser erfolgt primärseitig an den entsprechenden Abgängen. Bei der zur Verfügung gestellten Vorlauftemperatur hat der Investor Wahlfreiheit, ob er zentrale Warmwasserbereitungssysteme oder Frischwasserstationen eingesetzt. Die Konzeption und Planung der Warmwasserbereitung erfolgt gemäß der Liefer- und Leistungsgrenzen nicht durch die Konzessionsnehmerin.

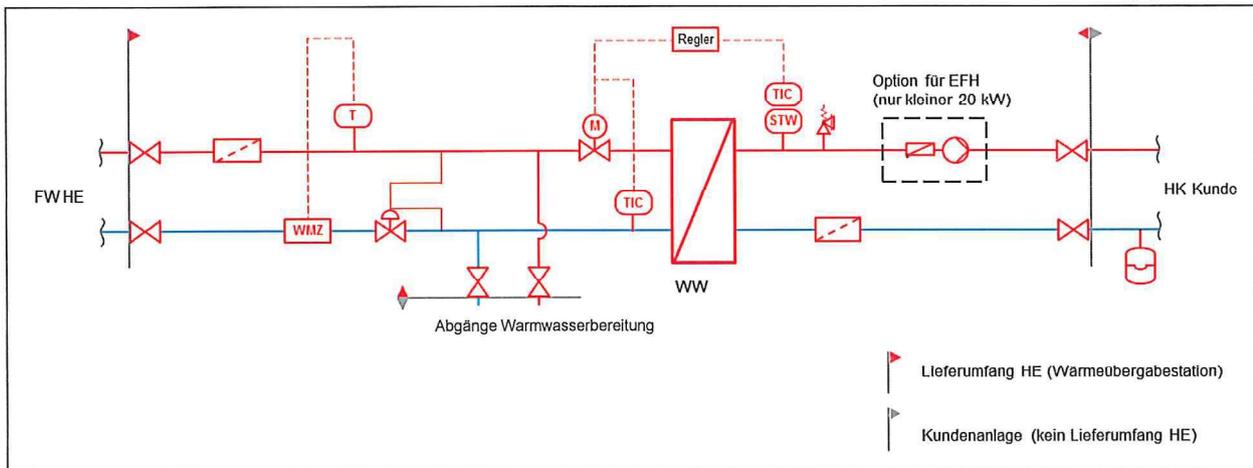


Abbildung 10: Standard-TAB-Schema einer Wärmeübergabestation

4. Ausführungen und Maßnahmen bezüglich folgender Wertungskriterien, die sich nicht schon aus der sonstigen Dokumentation ergeben:

4.1 Versorgungssicherheit, Zuverlässigkeit und Flexibilität

Die Versorgungssicherheit und Flexibilität des angebotenen Wärmekonzepts ist aus nachfolgenden Gründen höher als in herkömmlichen Konzepten einzustufen:

- Tiefe Geothermie kann im Bedarfsfall unabhängig vom Gasnetz mit Strom aus dem Netz der öffentlichen Versorgung betrieben werden.
- Tiefe Geothermie kann flexibel auf die Entwicklung in den Bestandgebieten reagieren: bei Verzögerungen in der Erschließung der Gebiete sowie dem Bau der Gebäude kann Überschusswärme verstromt werden, bei steigendem Leistungsbedarf bestehen deutliche Reserveleistungen.
- Klärgasbefeuerte sowie kaskadierte Kessel besichern mit der hohen Verfügbarkeit des Gasnetzes die Wärmeversorgung.
- Eine (optionale) Einbindung in ein Verbundwärmenetz erhöht die Gesamtredundanz des Systems nochmals deutlich, da Erzeuger an verschiedenen Standorten unabhängig voneinander agieren.
- Darüber hinaus kompensieren die großzügig dimensionierten Wärmespeicher kurzzeitige Versorgungsausfälle und erhöhen die Flexibilität des Gesamtsystems.
- Lieferausfälle bei Brennstoffen (Holzhackschnitzel, Öl, etc.) treten nicht auf.

4.2 Örtliche Belastung

Das Wärmeversorgungskonzept von HAMBURG ENERGIE reduziert die örtliche Belastung auf ein Minimum:

- Ein Großteil der Wärmeerzeugung findet nicht in den Neubauquartieren und weitestgehend emissionsfrei statt (Geothermie).
- Die Redundanzherzeuger werden über das normale Maß emissionsgemindert betrieben (vergleiche Abschnitt 2)
- Im vorgesehenen Konzept wird auf Festbrennstoffe verzichtet. Hierdurch ist die örtliche Belastung minimal, da kein Lieferverkehr zur Anlieferung des Brennstoffes erforderlich ist und auch keine Staubemissionen auftreten.
- Die Schallemissionen des Redundanzheizwerks werden durch schallisolierende Maßnahmen auf ein Minimum reduziert (vergleiche Abschnitt 2).

4.3 Eignung des Netzes für einen Betrieb weitgehend ohne Wärme aus Verbrennungsprozessen

Der Anteil der Wärmeerzeugung aus Verbrennungsprozessen liegt in dem vorliegenden technischen Konzept bereits bei unter 20%. Durch einen Betrieb der geothermischen Förderpumpen über das Stromnetz der allgemeinen Versorgung könnte der Anteil aus Verbrennungsprozessen weiter gesenkt werden.

Sollte im Rahmen des oben beschriebenen Reallabors IW³ der Aquiferspeicher in Kombination mit einer Wärmepumpenkaskade sowie einer Power-2-Heat-Anlage realisiert werden, würde sich dies ebenfalls positiv auf den Anteil feuerungsfreier Wärme auswirken, da die Spitzenlastabdeckung weitestgehend mittels gespeicherter geothermischer Wärme erfolgt.

5. Zeitplan der Planung und Errichtung der Anlagen bis zur Aufnahme der Wärmeversorgung

HAMBURG ENERGIE würde nach Erteilung des Zuschlags umgehend mit der Planung des Wärmenetzes sowie der Erzeugungsanlagen beginnen.

Die Hauptleitungen des Wärmenetzes werden gemäß terminlicher Vorgabe im Gesamtrahmenterminplan zur Erschließung gebaut. Alle weiteren Anlagenteile in Außenaufstellung im Erschließungsgebiet werden in Abstimmung mit dem Erschließungsplaner innerhalb des Gesamtrahmenterminplans koordiniert.

Die Hausanschlüsse werden nach Fertigstellung der Gebäude in Abstimmung mit dem jeweiligen Bauherrn ausgeführt.

Der Bau der geothermischen Anlage befindet sich wie oben beschrieben bereits in der Genehmigungsplanung. Aktuell wird von einem Baubeginn Ende 2020 ausgegangen. Die Inbetriebnahme der Anlage ist für Ende 2022 vorgesehen.

Für die Errichtung der Heizzentrale ist der erste wichtige Meilenstein der Abschluss der Genehmigungsplanung. Da der Bauantrag Teil dieser Planungsphase ist, ist dies im Rahmen der weiteren Entwicklung des Projekts zu konkretisieren und unter den Beteiligten abzustimmen.

Parallel zum Genehmigungsprozess wird die Planung bis zum Erreichen der Vergabefähigkeit der Bauleistungen fortgesetzt. Nach Erteilung der Genehmigung werden die Bauleistungen vergeben, so dass daran anschließend umgehend mit der Errichtung der Heizzentrale begonnen werden kann. Der Baubeginn für die Anlagentechnik der Heizzentrale sollte spätestens neun Monate vor Aufnahme der Wärmeversorgung für den ersten Anschlussnehmer im Quartier erfolgen.

Der vorläufige Projektzeitplan ist der nachfolgenden Übersicht zu entnehmen.

Anhang 1: Trassenplan Neubauquartiere

