

Inhaltsverzeichnis

3.4	Trassenalternativen zur Findung der Vorzugstrasse.....	2
3.4.1	Methodik.....	2
3.4.1.1	Findung von möglichen Trassenverläufen (<i>Linienführung</i>).....	3
3.4.1.2	Anforderungen an die technische Machbarkeit	5
3.4.2	Beschreibung der Trassenalternativen und Prüfung der technischen Machbarkeit .	6
3.4.2.1	Vorbetrachtung	6
3.4.2.2	Dradenustraße	6
3.4.2.3	Bahnhofsteil Dradenau	7
3.4.2.4	Autobahntunnel / Neuer Elbtunnel.....	8
3.4.2.5	Klärwerk Köhlbrandhöft	10
3.4.2.6	Standortalternativen für den Startschacht zur Elbquerung.....	11
3.4.2.7	Mitte Altona	14
3.4.2.8	Max-Brauer-Allee.....	16
3.4.2.9	Fischmarkt – Pepermölenbek	18
3.4.2.10	Halbmondsweg – Ebertallee.....	20
3.4.2.11	Parkstraße – Notkestraße.....	21
3.4.2.12	Standorte für den Zielschacht im westlichen Untersuchungskorridor	23
3.4.2.12.1	Zielschachtstandorte Trasse Halbmondsweg - Ebertallee	23
3.4.2.12.2	Zielschachtstandorte Trasse Parkstraße – Notkestraße	26
3.4.3	Zusammenfassung der technischen Machbarkeitsprüfung	29
3.4.4	Prüfung der baulichen Realisierung und Umfang der auftretenden Konflikte der machbaren Trassenalternativen.....	30
3.4.4.1	Methodik	30
3.4.4.2	Durchführung der Bewertung	36
3.4.4.2.1	Dradenustraße	36
3.4.4.2.2	Startschacht Jachtweg.....	37
3.4.4.2.3	Halbmondsweg – Ebertallee.....	39
3.4.4.2.4	Parkstraße – Notkestraße	42
3.4.4.2.5	Untervariante Seestraße	44
3.4.4.2.6	Standorte für einen Zielschacht.....	46
3.4.5	Ergebnis der Alternativenprüfung	59

3.4 Trassenalternativen zur Findung der Vorzugstrasse

3.4.1 Methodik

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist die Findung der optimalen Leitungsführung für die Fernwärmesystemanbindung West (FWS-West) zu dokumentieren. Zunächst sind die Kriterien festzulegen, die für einen machbaren Trassenverlauf gelten. Zu Beginn werden die Rahmenbedingungen definiert, wie Zwangspunkte der Auskopplung und Einbindung in das vorhandene Netz (Kap. 3.4.1.1). Anschließend werden anhand der Rahmenbedingungen mögliche Trassenverläufe ermittelt und einer technischen Machbarkeitsprüfung unterzogen; die Kriterien der technischen Machbarkeit werden nachvollziehbar erläutert (Kap. 3.4.1.2). Die sich hieraus ergebenden Trassenalternativen werden hinsichtlich ihrer technischen Machbarkeit bewertet (Kap. 3.4.2). Die technisch nicht machbaren Leitungsverläufe werden von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen, die verbleibenden Trassenalternativen werden hinsichtlich ihrer baulichen Realisierung und auftretenden Konflikte geprüft. Hierfür sind Bewertungskriterien entwickelt worden, die nach Bauwerksphasen gegliedert sind. Für jedes Kriterium sind Zielwerte hinterlegt, an denen die Alternativen abgeprüft werden (Kap. 3.4.4). In Kapitel 3.4.5 erfolgt die Zusammenfassung der Ergebnisse des ersten, eher technisch-baulichen Teils der Alternativenprüfung. Im UVP-Bericht werden die Trassenalternativen ausführlich hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen beschrieben (ebda., Kap. 4) und bewertet (ebda., Kap. 6), der o. g. Prozess zur Trassenfindung sowie die Prüfung und Bewertung der Alternativen aus technischer und baulicher Sicht werden nachrichtlich dargestellt (ebda., Kap. 2 und Kap. 10.2). Mit der Gesamtabwägung der technischen und umweltbezogenen Belange (ebda., Kap. 10.3) ist das Vorhaben umfassend dargestellt, geprüft und bewertet und entspricht damit dem geforderten Prüfprozess der aktuellen Rechtsprechung (EuGH-Urteil (C-461/17) vom 07.11.2018). Die Entscheidung für die beantragte und in Kapitel 3.5 beschriebene Vorzugstrasse ist das Ergebnis dieses Prüfprozesses.

Das Fernwärmenetz westlich der Alster ist in nachfolgender Abbildung (Abb. 3.4–1) dargestellt. Die Transportleitung vom HKW Wedel, der sogn. Weststrang (DN 700), verläuft durch Bahrenfeld innerhalb des Straßenraumes, unterquert die Autobahn A7 und führt zur Pumpstation (PS) Haferweg. Die Pumpstation dient dazu, sämtlich anfallendes Rücklaufwasser (RL = Rücklauf) des westlichen Netzes mit dem erforderlichen Transportdruck von ca. 20 bar zurück zum HKW Wedel zu pumpen. Das Heizwerk (HW) Haferweg speist von dort in die Verteilungsleitung Altona ein.

Die weiter östlich liegende Pumpstation (PS) Karoline unterliegt den Restriktionen des Städtnetzes und ist auf einen Rücklaufdruck von max. 5 bar begrenzt; damit kann das abgekühlte Wasser nicht bis zur Erzeugungsanlage gepumpt werden.

Die Pumpstation (PS) Altona ist eine kleine, lokale Pumpstation zur Versorgung des Gebiets Altona-Altstadt. Die Leistung ist durch die Restriktionen des Städtnetzes begrenzt, die Pumpenleistung ist den Bedürfnissen des lokalen Bereichs angepasst.

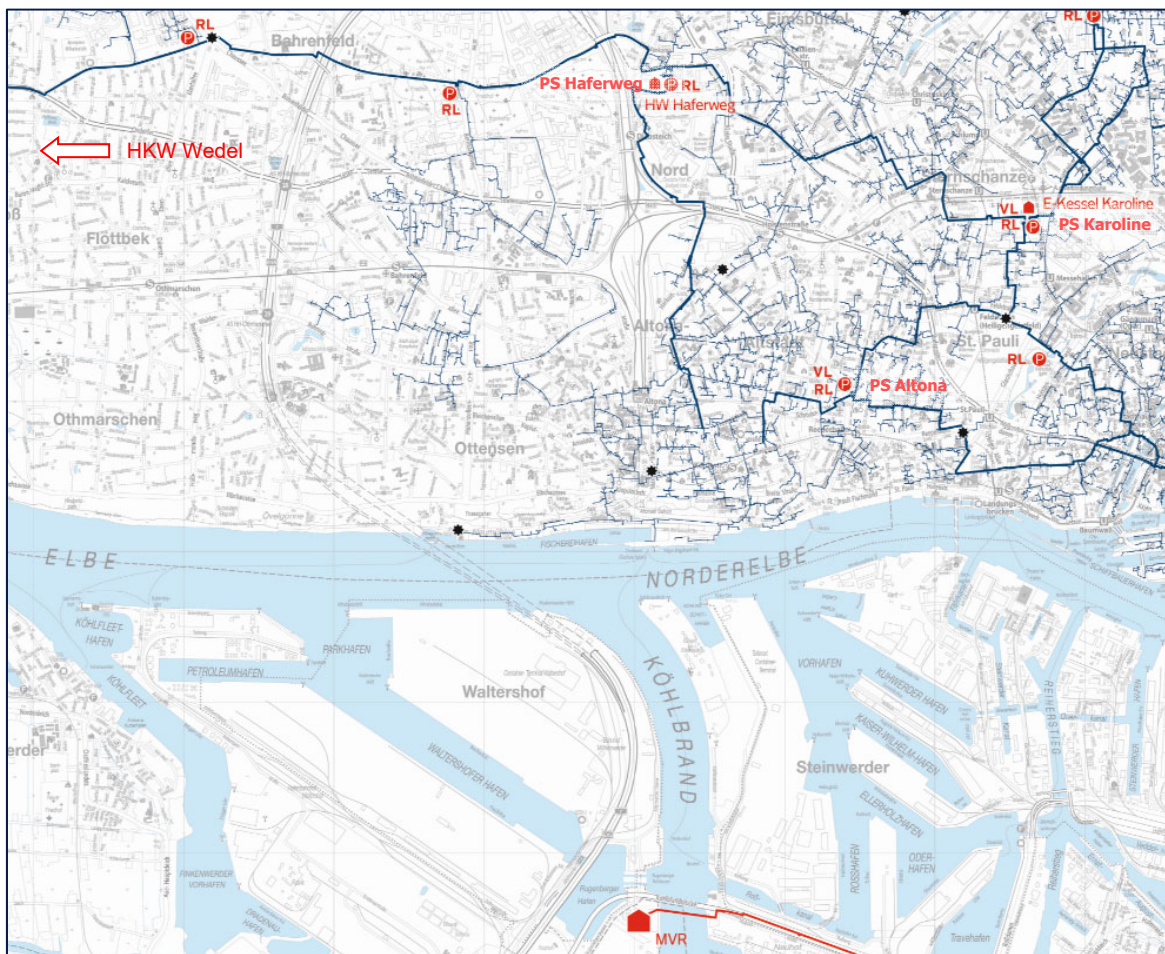


Abb. 3.4-1: Fernwärmenetz im Westen von Hamburg

3.4.1.1 Findung von möglichen Trassenverläufen (*Linienführung*)

Fixpunkte der Trassenfindung sind Start- und Zielpunkt der neuen Fernwärmeleitung:

- Wärmeauskopplung von der KWK-Anlage am Standort Dradenau
- Einbindung der Fernwärmeleitung in den Weststrang

Zudem sind weitere Randbedingungen zu erfüllen:

- Einbindung westlich der Pumpstation Haferweg
- kurze direkte Linienführung

Eine Einbindung der Fernwärmeleitung westlich der Pumpstation Haferweg ist zwingend notwendig, da hier die Grenze zwischen Stadtnetz und Transportleitung liegt (s. o.). Es muss ein Rohrquerschnitt von mindestens DN 700 am Einbindepunkt existieren, um die Wassermenge transportieren zu können. Östlich der Pumpstation Haferweg gelten die Restriktionen des Citybereichs (Kundenanschlüsse mit limitierten Drücken von Vorlauf max. 10 bar, Rücklauf max. 5 bar; Rohrleitungsstränge < DN 700).

Die östlich vom Haferweg liegende Pumpstation Karoline hat die Aufgabe, die Versorgungsdrücke im Vorlauf und Rücklauf sicherzustellen und unterliegt dabei den Restriktionen des Stadtnetzes. Eine weitere Erhöhung des Rücklaufdruckes ist wegen der angeschlossenen Kunden nicht möglich.

Die südöstlich vom Haferweg liegende Pumpstation Altona kann für den Rücklauf des abgekühlten Heizwassers von den Abnehmern über die Rücklaufrohre zurück zu den Wärmelieferanten (KWK-Anlage) nicht genutzt werden, da sie nur für eine örtliche Druckerhöhung im Bereich Altona-Altstadt ausgelegt ist, sie lässt eine Vervielfachung der Wassermengen nicht zu. Ebenso ist die vorhandene Kapazität der Fernwärmerohre mit Nennweiten von DN 300 bis DN 500 bei weitem nicht ausreichend, um die gesteigerte Fernwärmeleistung aufzunehmen.

Die zweite Randbedingung ist eine möglichst kurze, direkte Linienführung, um die Betroffenheit Dritter (z. B. durch Baulärm und Verkehrsumlenkung) und der Umwelt (z. B. Eingriff in Flora und Fauna) so gering wie möglich zu halten. Zudem reduzieren sich Konflikte während der Bauzeit, Konflikte mit anderen Vorhaben und mit vorhandenem Bestand.

Anhand dieser Randbedingungen werden mögliche Fernwärmetrassen gesucht, die ausgehend von der KWK-Anlage Dradenau in den Weststrang einbinden können. Aus ihnen ergibt sich jeweils ein Korridor für die erforderliche Elbquerung. Unter Beachtung der Prämisse einer kurzen direkten Linienführung sind die in Abbildung 3.4–2 skizzierten Trassenverläufe identifiziert worden.

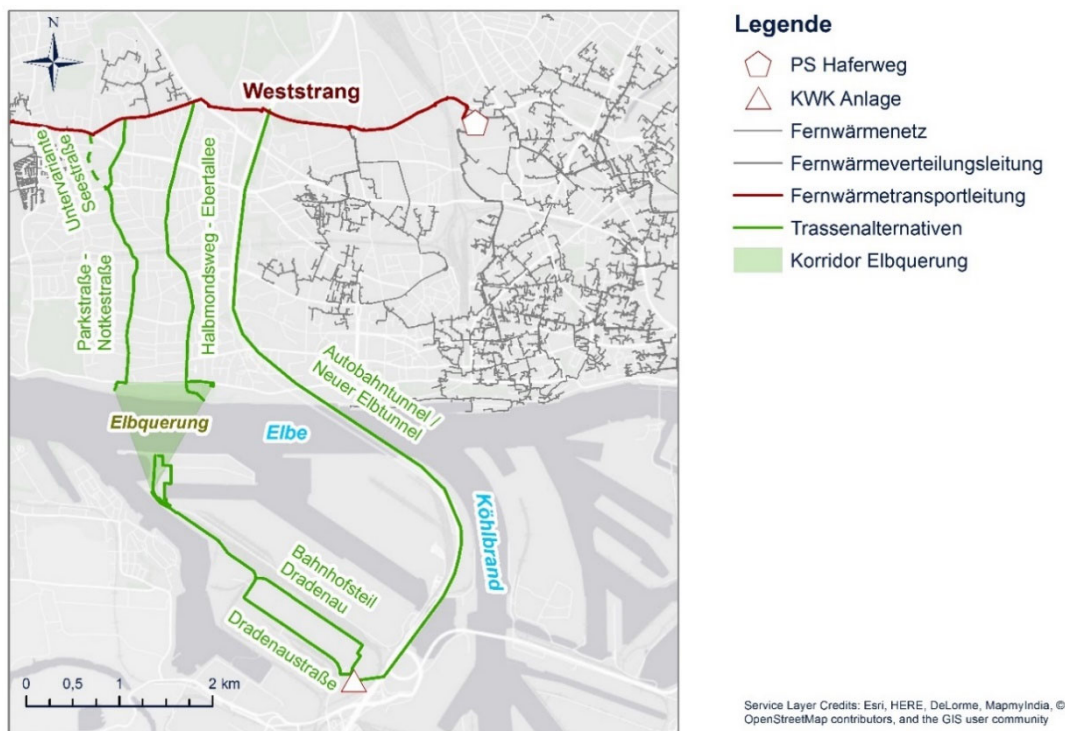


Abb. 3.4–2: Trassenalternativen für die FWS-West

Im Rahmen einer frühzeitigen Beteiligung wurden vom Bezirksamt Altona weitere Trassenverläufe vorgeschlagen, die bei der Alternativenprüfung berücksichtigt werden sollen (vgl. Protokoll vom 10.08.2017; Anhang 3.4-1, Kap. 3.12). Die vorgeschlagenen Alternativen wurden zur Prüfung aufgenommen und in der Darstellung der Trassenalternativen ergänzt. (Abb. 3.4–3).

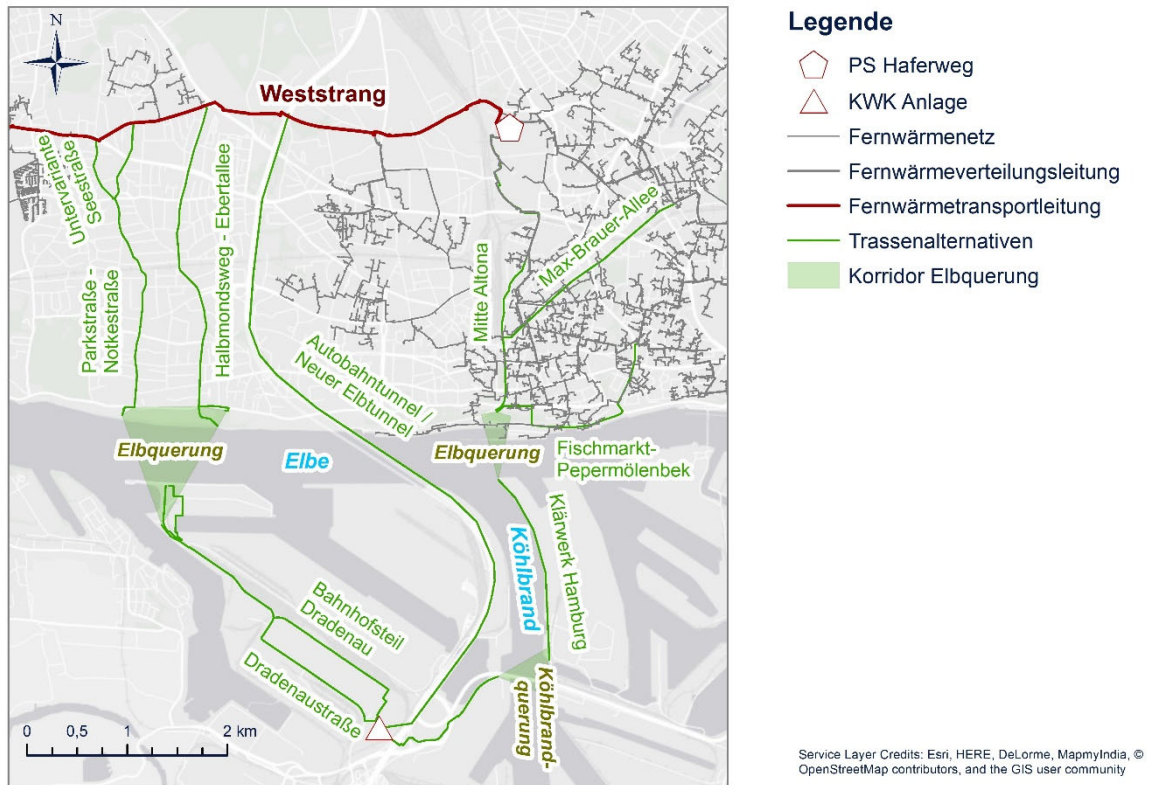


Abb. 3.4–3: Übersicht aller zu prüfenden Trassenalternativen

Nachfolgend werden die identifizierten Trassenalternativen hinsichtlich ihrer grundsätzlichen technischen Machbarkeit geprüft.

3.4.1.2 Anforderungen an die technische Machbarkeit

Die technische Machbarkeit einer Fernwärmetrasse ist gewährleistet, wenn folgende Anforderungen erfüllt werden (Ausschlusskriterien bei nicht Erreichen):

- ausreichend Raum für die Errichtung und Betrieb der Fernwärmeleitung
- schnelle Erreichbarkeit der Rohrleitungen für Störungsbehebungen innerhalb von 48 Stunden

Grundsätzlich muss ausreichend Raum für die Verlegung der Rohrleitungen (z. B. im Straßenraum) und die Errichtung der erforderlichen Anlagen vorhanden sein. Dies betrifft neben der Herstellung der Baugruben mit ihren Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen)

auch die ggf. erforderlichen Umverlegungen von Fremdleitungen. Ebenso müssen zwingend erforderliche Abstände zu vorhandenen baulichen Anlagen (z. B. Gleisanlagen) gewahrt werden.

Die Wärme Hamburg hat gegenüber ihren Wärmekunden einen Versorgungsauftrag. Ziel ist die Wiederherstellung der Wärmeversorgung im „Havariefall“ innerhalb von 48 h. Das bedeutet, dass die Rohrleitungen und technischen Anlagen innerhalb dieser Zeit erreichbar und reparierbar sein müssen. Die Zugänglichkeit der Fernwärmeleitung muss also jederzeit möglich sein.

Die Randbedingung, dass die neue Leitung westlich der Pumpstation Haferweg in den Weststrang einbindet, wird im Rahmen der nachfolgenden Machbarkeitsprüfung für die von Dritten eingebrachten Trassenalternativen zusätzlich abgeprüft und bewertet. Eine negative Bewertung führt zum Ausschluss der Alternative.

Ergeben sich bei der Machbarkeitsprüfung darüber hinaus Merkmale wie z. B. Planungsbeeinträchtigung wegen eines vorliegenden Planfeststellungsbeschlusses, die einer Realisierung der Fernwärmeleitung tatsächlich entgegenstehen, scheiden diese Alternativen bei der weiteren, im UVP-Bericht dargestellten Alternativenprüfung ebenfalls aus.

3.4.2 Beschreibung der Trassenalternativen und Prüfung der technischen Machbarkeit

3.4.2.1 Vorbetrachtung

Die in Kapitel 3.4.1.2 aufgeführten und in Abbildung 3.4–3 dargestellten Trassenalternativen stellen Leitungsverläufe vom Startpunkt bis zum Zielpunkt der FWS-West dar. So beziehen sich zum Beispiel einige Alternativen auf den Bereich südlich der Elbe wie DradenustraÙe oder Bahnhofsteil Dradenu und andere auf den Bereich nördlich der Elbe wie Halbmondsweg oder Mitte Altona, die Nord- und Südverläufe sind zunächst nicht miteinander verbunden und werden auch separat abgeprüft. Am Ende ist jedoch ein von der KWK-Anlage bis zum Weststrang durchgehend technisch machbarer Trassenverlauf zwingend notwendig.

Zunächst werden die möglichen Linienführungen vom Startpunkt der KWK-Anlage Dradenu bis zur Elbquerung geprüft. Anschließend werden alternative Standorte für den erforderlichen Startschacht zur Elbquerung gesucht und geprüft, bevor die Machbarkeitsprüfung der alternativen Trassenverläufe nördlich der Elbe erfolgt. In Abhängigkeit der dort machbaren Trassenalternativen werden Standorte für den erforderlichen Zielschacht der Elbquerung gesucht.

3.4.2.2 DradenustraÙe

Die Trassenalternative „DradenustraÙe“ umfasst den südlichen Leitungsverlauf. Sie beginnt westlich am Werkszaun der KWK-Anlage, verläuft in der Dradenu- und AntwerpenstraÙe bis zum Tankweg. Am Beginn des Tankwegs ergeben sich drei Alternativen für den

Standort des Startschachts zur Elbquerung, aus denen sich ein Korridor zur Elbquerung ergibt, von dem aus eine Einbindung westlich der Pumpstation Haferweg in den Weststrang erreicht werden kann.

Die Leitungsführung erfolgt ausschließlich im öffentlichen Straßenraum, sodass eine Reparatur im Havariefall innerhalb von 48 h gegeben ist. Die Auswertung der Leitungsanfrage hat ergeben, dass, mit Ausnahme möglicher (temporärer) Umverlegungen von Fremdleitungen, ausreichend Platz im Straßenraum für die Fernwärmerohre vorhanden ist und BE-Flächen parallel der Straße eingerichtet werden können (Leitungstrassenpläne LA-BW-001 bis 009, Kap. 8.2).

Damit ist eine technische Machbarkeit gegeben.

3.4.2.3 Bahnhofsteil Dradenau

In Parallelität zur Trassenalternative „Dradenustraße“ verläuft die Trasse „Bahnhofsteil Dradenau“ westlich vom Werkszaun der KWK-Anlage in Richtung Nordost schwenkend, vorbei am Klärwerk Dradenau, über den Bahnhofsteil Dradenau bis zum Beginn der Antwerpenstraße. Von dort nimmt sie den gleichen Verlauf wie die Alternative „Dradenustraße“.

Für den „Bahnhofsteil Dradenau“ sind nur eingeschränkt Flächen verfügbar. Zwischen den am nördlichen Betriebsgelände stehenden Flutlichtmasten und den Gleisanlagen der Hafenbahn verbleibt nur ein unzureichender Freiraum für die geplante Fernwärmeleitung (Abb. 3.4–4 und Anhang 3.4-2a EUROGATE B-02, Kap. 3.12). Die aus sicherheitstechnischen Gründen geforderten Gleisabstände von mindestens 6 m können im Bereich des Bahnhofsteils nicht eingehalten werden [Gas- und Wasserkreuzungsrichtlinien (877) DVGW 2017] (Auszug der Richtlinie in Kap. 3.12, Anhang 3.4-2b). Dieser Abstand würde sich mit Realisierung der geplanten Erweiterung des Bahnhofsteils noch erheblich verringern. Damit wird die technische Machbarkeit (ausreichend Raum) nicht erfüllt und diese Trassenalternative nicht weiterverfolgt.

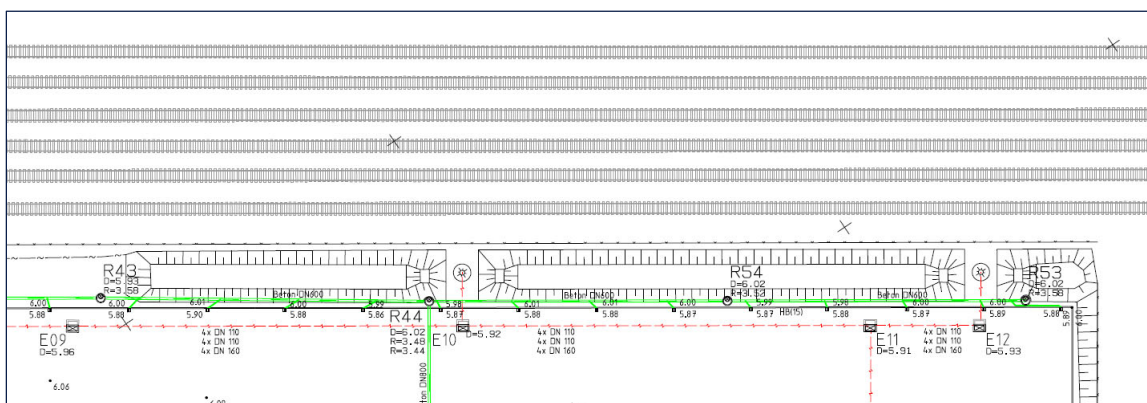


Abb. 3.4–4: Auszug aus dem Bestandsplan Eurogate Container Terminal Hamburg; Flutlichtmasten  [Eurogate 2005]

3.4.2.4 Autobahntunnel / Neuer Elbtunnel

Die Alternative „Autobahntunnel / Neuer Elbtunnel“ beginnt östlich des Werkszauns der KWK-Anlage und verläuft in Richtung Autobahn A7. Der weitere Verlauf erfolgt parallel zur Autobahn A7 bis zum Elbtunneleingang (Trogbauwerk K31). Die Bewertung des eigentlichen Elbtunnels für die Leitungsführung stellt bei dieser Variante den entscheidenden Schwerpunkt dar.

Die Führung der Leitung durch den Autobahntunnel (Röhren 1 bis 3) oder den Neuen Elbtunnel (westlich liegende 4. Röhre) wurde im Rahmen einer Vorbewertung durch das Büro Ramboll IMS Ingenieurgesellschaft mbH untersucht [Ramboll, 2015; Auszug der Studie in Anhang 3.4-3, Kap. 3.12]. Eine Nutzung der Röhren 1 bis 3 ist aufgrund des zu geringen Raumangebotes im Bereich des Absenktunnels (Fahrbahnrohre) unter der Elbe nicht möglich. Da die Zuluftkanäle auch als Fluchtweg ausgewiesen sind, würden die Fernwärmerohre den Querschnitt deutlich einengen und die Fluchtzugänge aus den Tunneln versperren. Deshalb verbietet sich die Verlegung der Rohre in den Zuluftkanälen. Eine Nutzung der Abluftkanäle wird aufgrund der heißen Abgase im Brandfall ausgeschlossen, Brandgase entwickeln eine Temperatur bis zu 1.000 °C. Die Ummantelung der Rohre ist auf diese Temperatur nicht ausgelegt, das Wasser in den Rohren würde verdampfen und die anschließenden KMR-Bereiche in den Straßen thermisch überlasten.

Die Beurteilung einer möglichen Nutzung der 4. Elbtunnelröhre (Prinzipiskizze Abb. 3.4-4) wurde von dem LSBG geprüft (Anhang 3.4-4, Kapitel 3.12): Im Bereich des Altenwerder Damms würde die Fernwärmeleitung zunächst die Hochwasserschutzanlage des Polders Burchardkai queren und verletzt damit ggf. gleichzeitig auch den Hochwasserschutz der Röhren 1 bis 3 des Elbtunnels. Die Einfädung der Fernwärmeleitung müsste im Bereich der Trogrampe der 4. Röhre erfolgen. Die Trogrampe ist ein Bestandteil der Hochwassersicherung der 4. Röhre und gegen Aufschwimmen gesichert, das Trogbauwerk ist als geschlossene Stahlbetonsohle ausgeführt. Eine Verlegung unterhalb der Fahrbahn ist somit nicht möglich.

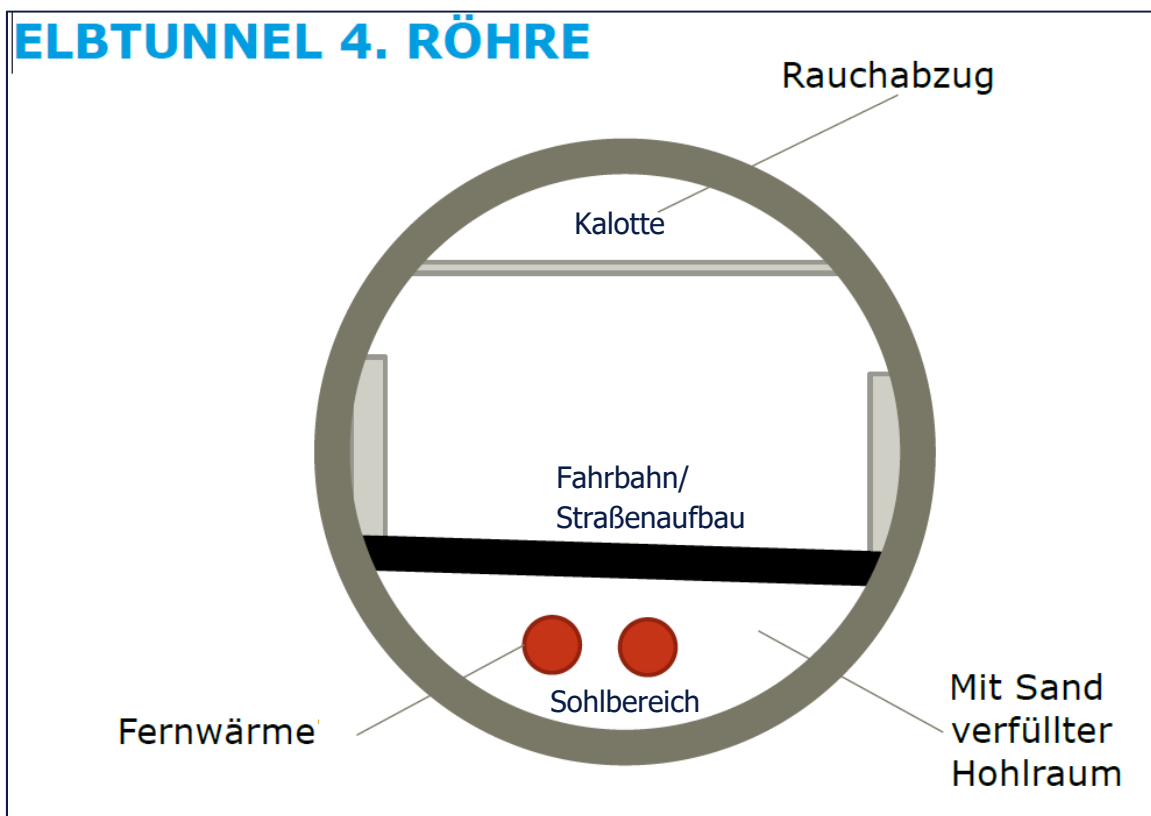


Abb. 3.4–5: Prinzipskizze der 4. Elbtunnelröhre

Die von Dritten geäußerte Annahme, dass im Sandbett der 4. Röhre nicht genutzter Raum für die Anordnung einer Fernwärmeleitung vorhanden ist, ist falsch. Eine Verlegung der Leitung in diesem Sandbett hätte zur Folge, dass zunächst die gesamte Infrastruktur unterhalb der Straße angefasst werden müsste. Da die dafür notwendigen Arbeiten und die Verlegung der Fernwärmeleitung nur in einer offenen Baugrube durchgeführt werden könnten, wäre die Folge, dass die 4. Röhre im Sohlbereich nahezu vollständig über die komplette Tunnellänge entkernt werden müsste (Straßenaufbau, Längs- und Querverkaabelung, Entwässerungseinrichtungen, Schächte). Hierzu müsste die 4. Röhre für den Verkehr über einen langen Zeitraum vollständig gesperrt werden.

Auch in den Anschlussbereichen müssen aufwendige Anpassungen vorgenommen werden, wie die Umverlegung der Speicherbecken im Lüfterbauwerk Süd und im Tiefpunkt der 4. Röhre sowie von Sammel- und Druckleitungen. Eine Verlegung der Leitung aus dem Tunnel nach Norden heraus, dessen Trogbau analog dem südlichen Bauwerk hergestellt wurde, ist entsprechend nicht möglich. Die Fernwärmeleitung müsste also bei Beginn des Trogbaus im Bereich der Lüftungsanlage Nord den Tunnel verlassen und zunächst durch die Grünanlage nördlich der Bernadottestraße und anschließend westlich des Trogbauwerks / Lärmschutzwand bis zur Anschlussstelle Othmarschen geführt werden. Dieser gesamte Bereich ist durch die Baumaßnahmen des Deckel Altonas planungsbefangen (Kap. 3.3).

Da alle vier Röhren des Elbtunnels somit über keinen ausreichenden Raum für die Fernwärmeleitung verfügen, wird diese Trassenalternative von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen. Eine Bewertung der Auswirkungen durch die geplanten Baumaßnahmen zur Erweiterung der A7 (Deckel Altona, Kap. 3.3.1 und Ersatzneubau K30, Kap. 3.3.2) ist deshalb nicht mehr relevant.

3.4.2.5 Klärwerk Köhlbrandhöft

Bei dieser Trassenalternative soll die Leitungsführung östlich vom Werkszaun der KWK-Anlage zunächst in Richtung Südosten unter dem Köhlbrand und weiter in Richtung Norden zur Elbe geführt werden. Die Nutzung des vorhandenen Fernwärmetunnels unter dem Köhlbrand, in dem die Dampfleitung zur Versorgung der H&R Ölwerke Schindler liegt, ist nicht möglich, da der Querschnitt für eine weitere Fernwärmeleitung mit DN 800 nicht ausreicht. Darüber hinaus werden die Planungen für das Ersatzbauwerk Köhlbrandbrücke erheblichen Einfluss auf eine Querung des Köhlbrands haben. Nach derzeitigem Planungsstand ist davon auszugehen, dass sowohl eine Tunnellösung als auch eine mögliche Hochbrücke den Trassenkorridor belegt und damit wesentliche räumliche Konflikte zwischen der FWS-West und dem Ersatzbauwerk Köhlbrandbrücke auslöst.

Auf dem Klärwerksgelände gilt es zwei Optionen zu prüfen, der erforderliche Startschacht zur Elbquerung wäre immer auf dem Klärwerksgelände zu errichten:

- Leitungsführung im Böschungsbereich des Köhlbrands
- Verlauf über das Klärwerksgelände bis zum Elbufer

Bei beiden Trassenführungen bestehen erhebliche räumliche Konflikte. Eine wasserseitige Verlegung scheidet aus, da die FWS-West im Havariefall innerhalb von 48 h reparierbar sein muss. Die dafür notwendige Zugänglichkeit kann bei Hochwasser oder Eisgang nicht sichergestellt werden. Eine Verlegung auf der Landseite der westlichen Deichlinie (Polder Köhlbrandhöft) scheidet aus, da dieser Raum vollständig mit Fremdleitungen, hauptsächlich Transportleitungen der HSE, belegt ist. Eine oberirdische Verlegung ist nicht möglich, da die erforderliche Tiefengründung aus vorgenannten Gründen ebenfalls ausscheidet und darüber hinaus das Gelände für die Erweiterung des Klärwerks genutzt werden muss.

Die zwingend erforderliche technische Machbarkeit, ausreichend Raum und Reparaturbarkeit im Havariefall binnen 48 h, ist somit nicht erfüllt, eine weitere Untersuchung dieser Trassenalternativen erfolgt nicht.

Fazit für den Untersuchungsraum südlich der Elbe

Im Ergebnis der Machbarkeitsprüfung der südlichen Trassenalternativen (Tab. 3.4–1) sind die Trassenverläufe „Autobahntunnel/Neuer Elbtunnel“ und „Bahnhofsteil Dradenau“ aufgrund des fehlenden Raums nicht realisierbar. Bei der Alternative „Klärwerk Köhlbrandhöft“ wurden zwei Optionen geprüft, die aber sowohl wegen mangelndem Raum als auch nicht gewährleisteter Erreichbarkeit nicht machbar sind. Deshalb kann nur die Leitungs-

führung in der Dradenuastraße als vernünftige Trassenalternative weiter untersucht werden.

Tab. 3.4–1: Prüfergebnis der Trassenalternativen südlich der Elbe

Leitungsalternative	Technische Machbarkeit
Dradenuastraße	ja
Bahnhofsteil Dradenau	Nein: kein ausreichender Raum (fehlender Gleisabstand)
Autobahntunnel (Röhre 1 bis 3), Neuer Elbtunnel (Röhre 4)	Nein: kein ausreichender Raum (Querschnitte des Zuluftkanals zu klein, Brandgase im Abluftkanal; umfangreiche Infrastruktur im Sandbett verhindert Rohrverlegung)
Klärwerk Köhlbrandhöft	Nein: kein ausreichender Raum (Klärwerksgelände) und keine Reparatur im Havariefall binnen 48 h (Böschung)

3.4.2.6 Standortalternativen für den Startschacht zur Elbquerung

Aus dem Leitungsverlauf Dradenuastraße bieten sich im weiteren Verlauf drei verschiedene Standortalternativen für den Startschacht an (vgl. Abb. 3.4–6):

- auf dem Gelände der Westerweiterung EUROGATE (CTH) („Bubendey“)
- in der Kehre Am Jachthafen („Am Jachthafen“)
- im Gehölz am Jachtweg („Jachtweg“)

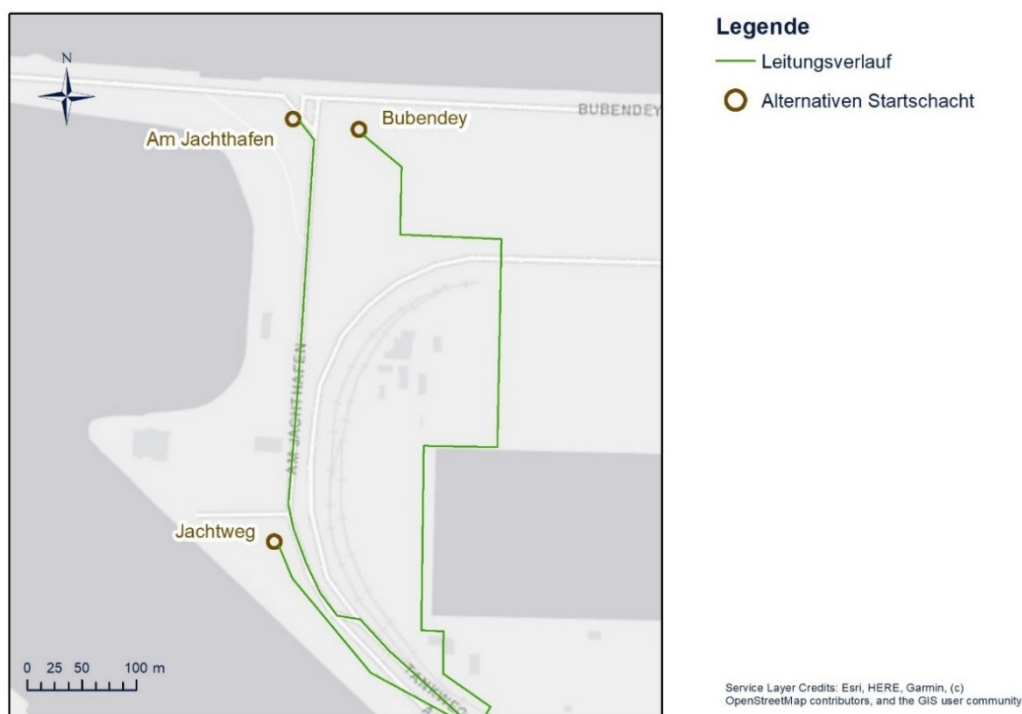


Abb. 3.4–6: potenzielle Standorte für den Startschacht zur Elbquerung

Im Folgenden werden die drei potenziellen Standorte für den Startschacht nach ihrer Machbarkeit bewertet.

Startschacht Bubendey

Der Leitungsverlauf von der Antwerpenstraße zum Startschacht Bubendey unterquert am Ende der Antwerpenstraße die Gleise am Tankweg und führt anschließend östlich der Tanks auf dem Oiltanking-Gelände entlang bis zum Bubendey-Ufer (Lageplan Abschnitt 8.1-8.2, LA-BW-015-16, Anhang 3.4-6, Kap. 3.12). Dieses Gelände liegt zurzeit brach, da es für die EUROGATE (CTH) Westerweiterung überplant ist. Der Startschacht zur Elbquerung liegt im nordwestlichen Bereich der Westerweiterungsfläche. Dieser Standort weist kritische Randbedingungen auf, die nachfolgend erläutert werden.

Das Gelände am Bubendey-Ufer ist für die Westerweiterung des EUROGATE (CTH) im November 2016 planfestgestellt worden; das Vorhaben ist in Kapitel 3.3 näher beschrieben. Der Planfeststellungsbeschluss mit seiner Flächenfestsetzung stellt die Grundlage für die Planung und den Bau des Startschachtes dar, sodass u. a. von einem verfüllten Petroleumhafen ausgegangen werden muss. Für die FWS-West ist ein Baubeginn Mitte 2021 beabsichtigt, eine Fertigstellung der Westerweiterung zu diesem Zeitpunkt ist jedoch aufgrund des laufenden Klageverfahrens sehr fraglich.

Um die Leitung zwischen Petroleumhafen, der Hochwasserschutzanlage und der vorhandenen Öltanks von Oiltanking bis zum Startschacht verlegen zu können, müsste derzeit im Hafenbecken ein Ponton als BE-Fläche eingerichtet werden. Eine vorgezogene Teilverfüllung des Petroleumhafens ist planrechtlich nicht möglich, hierzu wäre eine Planänderung der Planfeststellung zur Westerweiterung erforderlich. Ausgehend vom Ponton müssten die Fernwärmerohre erdverlegt entlang des Petroleumhafens und anschließend über das jetzt noch brach liegende Gelände gebaut werden. Für die Realisierung der Westerweiterung wird der Petroleumhafen vollständig verfüllt und das brachliegende Gelände aufgehöht. Die in Folge der Verfüllung und Erhöhung auftretenden unterschiedlichen Bodensetzungen müssen für den zukünftigen Nutzer im verträglichen Maß bleiben, weshalb Maßnahmen zur Setzungsbeschleunigung eingesetzt werden. Der geplanten Setzungsintensität von 0,5 m bis 1,0 m können erdverlegte Fernwärmerohre nicht standhalten, sodass sich hier ein technisch bedingter Ausschluss der Alternative ergibt.

Deshalb wurde die Option geprüft, die Fernwärmeleitung in diesem Bereich als aufgeständerte Freileitung zu verlegen. Die oberflächennah anstehenden Böden sind nicht ausreichend tragfähig, sodass eine Tiefgründung (ca. 20 m) erfolgen müsste. Zur Gewährleistung der Standsicherheit sind jeweils drei Pfähle pro Stütze erforderlich. Da das Gelände der Westerweiterung ab einer Tiefe von 2 m hoch kontaminiert ist, die erste Bodenschicht wurde teilsaniert, muss eine Verschleppung der Kontamination in den tieferen Grundwasserleiter ausgeschlossen werden. Für die Gründung müssten daher Bohrpfähle eingesetzt werden, wobei eine Verschleppung der Schadstoffe nicht gänzlich verhindert werden kann. Nach Realisierung der Westerweiterung muss auch die Freileitung mit ihrer Tiefgründung der beschleunigten Setzung von 0,5 m bis 1 m standhalten. Zudem würde

durch die Freileitung das Gelände zerschnitten werden, eine durchgehende Nutzung ist nicht möglich. Deshalb ist diese Option auch nicht machbar.

Eine Untertunnelung des Petroleumhafens, als dritte bauliche Option, ist aufgrund der späteren Verfüllung des Hafenbeckens bautechnisch ausgeschlossen.

Da die Hinführung der Fernwärmeleitung zum Startschacht am Bubendey-Ufer nicht machbar ist, wird diese Standortalternative nicht weiter betrachtet.

Startschacht Am Jachthafen

Der Leitungsverlauf zum Startschacht in der Kehre Am Jachthafen führt vom Ende der Antwerpenstraße über den Tankweg und Am Jachthafen bis zur Kehre am Bubendey-Ufer. Für eine erdverlegte Fernwärmeleitung steht nach Auswertung der Leitungsauskünfte kein Raum zur Verfügung. In der Straße Am Jachthafen liegen neben zahlreichen Fremdleitungen auch eine Hauptversorgungsleitung für Trinkwasser DN 1000 und eine Gashochdruckleitung DN 400. Eine Verlegung als Freileitung ist aufgrund der oberirdisch verlaufenden Ölleitungen und anschließenden Querung der Hochwasserschutzanlage ebenfalls wegen fehlendem Platz nicht möglich (Lageplan Abschnitt 8.1-8.2, LA-BW-015-16; Anhang 3.4-5, Kap. 3.12); eine technische Machbarkeit ist damit nicht gegeben.

Startschacht Jachtweg

Der Leitungsverlauf zum Startschacht am „Jachtweg“ führt von der Antwerpenstraße parallel zum Tankweg zunächst über ein Betriebsgelände, kreuzt die Hochwasserschutzanlage (Polder Dradenau) und verläuft anschließend am Straßenrand in eine Gehölzfläche, die sich bis zum Jachtweg ausdehnt. Das Gehölz ist eine ehemalige Ausgleichsfläche, die ihr Qualitätsziel bereits erreicht hat. Sie ist bislang von der HPA nicht überplant und kann von der Antragstellerin genutzt werden (Anhang 3.4-6, Kap. 3.12). Nördlich des Jachtwegs befindet sich eine mit halbruderalen Bewuchs liegende ungenutzte Fläche. In dem Gehölz ist ausreichend Raum für den Bau des Startschachtes, die BE-Fläche wird sich über den Jachtweg auf die bislang ungenutzte Fläche ausdehnen müssen. Das gesamte Gelände liegt im Polder Dradenau, der bis Wasserstände NHN +6,50 m gesichert ist.

Die Leitungsauskünfte haben ergeben, dass ausreichend Raum für Hinführung der Fernwärmeleitung und Errichtung des Schachts vorhanden sind; für die Errichtung der BE-Fläche hat die HPA ihre grundsätzliche Zustimmung gegeben (s. o.). Durch die Lage im unbebauten, Hochwasser gesicherten Bereich ist eine Reparatur im Havariefall binnen 48 h gewährleistet, sodass die technische Machbarkeit gegeben ist.

Fazit für die Lage des Startschachtes zur Elbquerung

Im Ergebnis der Prüfung zur technischen Machbarkeit der drei möglichen Startschachtstandorte zeigt sich, dass nur der Standort am Jachtweg möglich ist. Die Startschachtalternativen „Am Jachthafen“ und „Bubendey“ werden aufgrund der nicht erfüllten Machbarkeitskriterien nicht weiterverfolgt.

Tab. 3.4–2: Prüfergebnis der Standortalternativen für einen Startschacht

Startschacht	Technische Machbarkeit
Bubendey	Nein: Hinführung der Fernwärmeleitung ist aufgrund der beschleunigten Bodensetzungsmaßnahmen des geplanten, aufgefüllten Geländes nicht möglich
Am Jachthafen	Nein: kein ausreichender Raum vorhanden (insbes. Trinkwasser- und Gasleitung, oberirdisch Ölleitung und HWS)
Jachtweg	ja

Der weitere Trassenverlauf resp. die Elbquerung ist mit der Zielstellung einer direkten Linienführung nur mit Zielschächten im Bereich zwischen Hindenburgpark und Schröders Elbpark möglich, aus dem sich der Verlauf weiterer Trassenalternativen bis zum Weststrang ergeben. Um allerdings der Forderung von Dritten gerecht zu werden und die nördlich der Elbe gelegenen Trassenalternativen Altona Mitte, Max-Brauer-Allee und Fischmarkt – Pepermölenbek ebenso zu prüfen, wird für diese Alternativen von einer Elbquerung mit Zielschacht am Altonaer Balkon ausgegangen. Nachfolgend werden alle nördlich liegenden Alternativen beschrieben und hinsichtlich ihrer technischen Machbarkeit bewertet. Die Prüfung der Standorte für einen Zielschacht erfolgt anschließend für die sich ergebenden machbaren Leitungsverläufe.

3.4.2.7 Mitte Altona

Die Trassenführung über die Mitte Altona beginnt mit Standort des Zielschachts im Bereich der Parkanlage Altonaer Balkon. Ausgehend von dort bindet die Leitung direkt in den Schellfischunnel ein. Im weiteren Verlauf wird die Leitung durch den Schellfischunnel bis an den Bahnhof Altona und dort über den Abfertigungs- und Wartebereich der Autozugverladung geführt. Entlang der Präsident-Krahn-Straße führt der Leitungsverlauf weiter in Richtung Norden bis zur Harkortstraße, quert die Stresemannstraße und bindet in die Plöner Straße ein. Von dort verläuft sie über das Postgelände in die Große Bahnstraße bis zum Haferweg (Abb. 3.4–7).

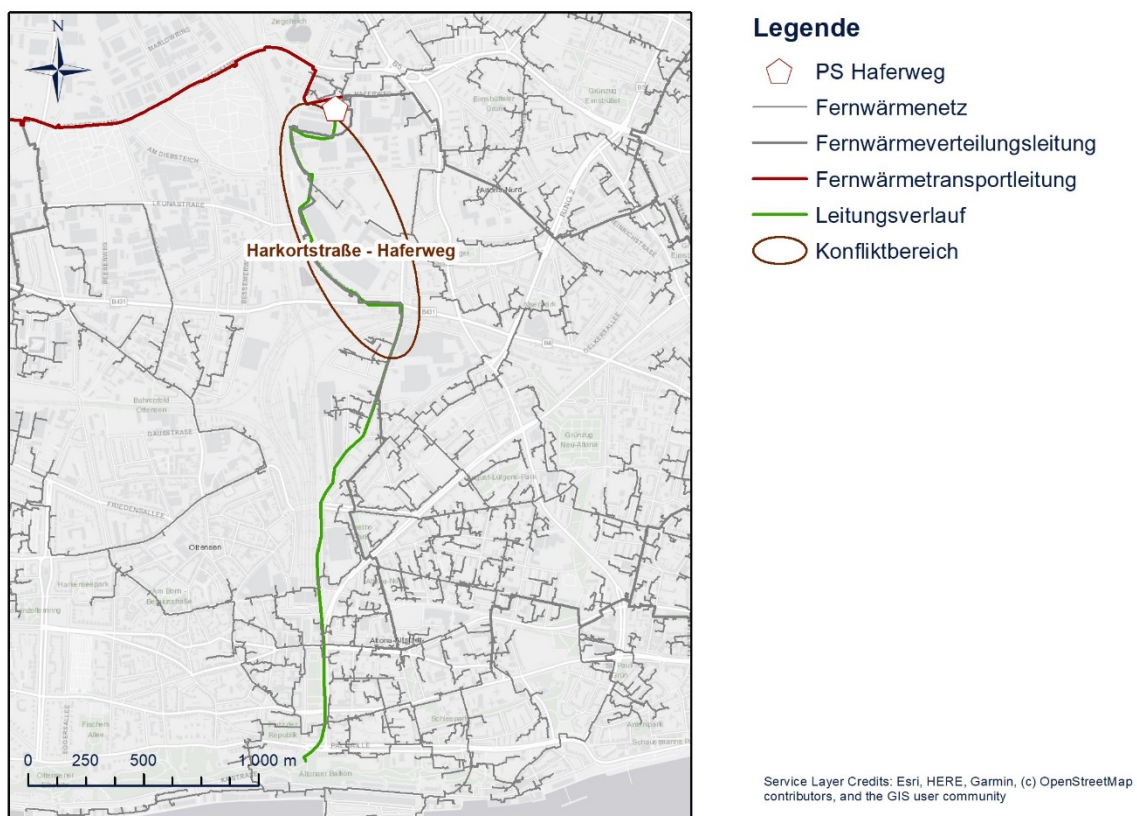


Abb. 3.4–7: Trassenalternative Mitte Altona

Für diese Leitungsführung bestehen mehrere Konfliktpunkte, deren wesentlicher zur fehlenden technischen Machbarkeit führt: Durch die Harkortstraße über Plöner Straße und Große Bahnstraße bis zur Pumpstation Haferweg verläuft bereits die Verteilungsleitung (VL) Altona, die das Heizwerk Haferweg mit dem Fernwärmenetz in Altona verbindet. Die Verteilungsleitung ist im Dezember 2017 fertiggestellt worden. Im Kreuzungsbereich zur Gerichtstraße musste sie aufgrund der vorhandenen Leitungsdichte getrennt werden (Abb. 3.4–8; Vorlauf DN 500, Rücklauf DN 600, dargestellt in hellblau; in Anhang 3.4-7, Kap. 3.12 sind die vollständigen Bestandspläne zur Harkortstraße hinterlegt). Zwischen den Fernwärmerohren liegen zwei Siele (DN 1300 und DN 800 sowie Wasserleitungen (DN 150 und DN 200). Die Siele können aufgrund ihrer Größe nicht umverlegt werden.

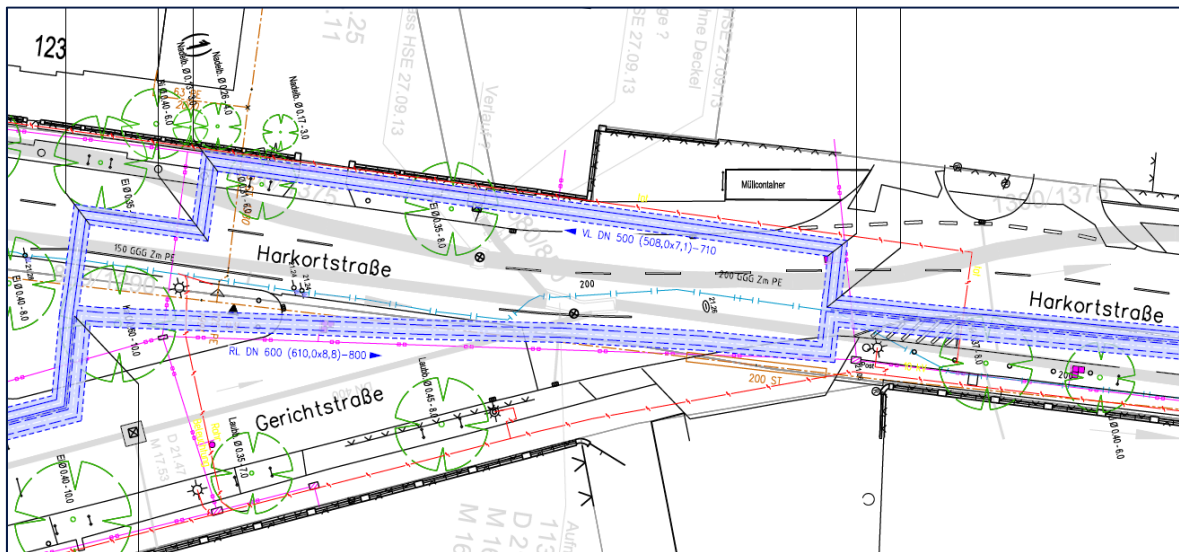


Abb. 3.4-8: vorhandene Rohrleitungen der VL Altona (hellblau) und Siele (hellgrau) in der Harkortstraße (Ausschnitt)

Auch in der Fortführung bis zur Stresemannstraße ergibt sich kein ausreichender Raum: Eine Verlegung von weiteren Fernwärmerohren im Bereich der Bahnbrücken ist aufgrund der vorhandenen Siel- und Fernwärmeleitungen sowie der Brückenkonstruktion nicht mehr möglich (Plan W-7-213L1691-X200E7085, Anhang 3.4-7, Kap. 3.12).

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass der verbleibende Platz im Straßenraum nicht für eine weitere Leitung mit einer Nennweite von zweimal DN 800 (Außendurchmesser jeweils 1100 mm), wie die Dimensionierung der FWS-West ausgelegt ist, ausreicht. Somit ist die technische Machbarkeit nicht gegeben. Eine Betrachtung des Trassenverlaufs zwischen Altonaer Balkon und Harkortstraße erübrigt sich damit.

3.4.2.8 Max-Brauer-Allee

Die vorgeschlagene Leitungsführung Max-Brauer-Allee zweigt von der Leitungsalternative Mitte Altona auf Höhe des Altonaer Bahnhofs ab und verläuft weiter in der Max-Brauer-Allee (Abb. 3.4-9). Die Einbindung in das bestehende Fernwärmenetz würde östlich der Pumpstation Haferweg erfolgen. Damit wird die festgelegte Randbedingung, eine Einbindung in den Weststrang westlich der Pumpstation Haferweg (Abb. 3.4-1), nicht erfüllt. Die Leitung kann nur in die im Kreuzungsbereich Max-Brauer-Allee/Bartelsstraße vorhandene Verteilungsleitung einbinden. Diese ist zwar im Rohleitungsquerschnitt ausreichend, unterliegt aber den Druckrestriktionen des Stadtnetzes (Ausführungen zu den Randbedingungen, Kap. 3.4.1.1).

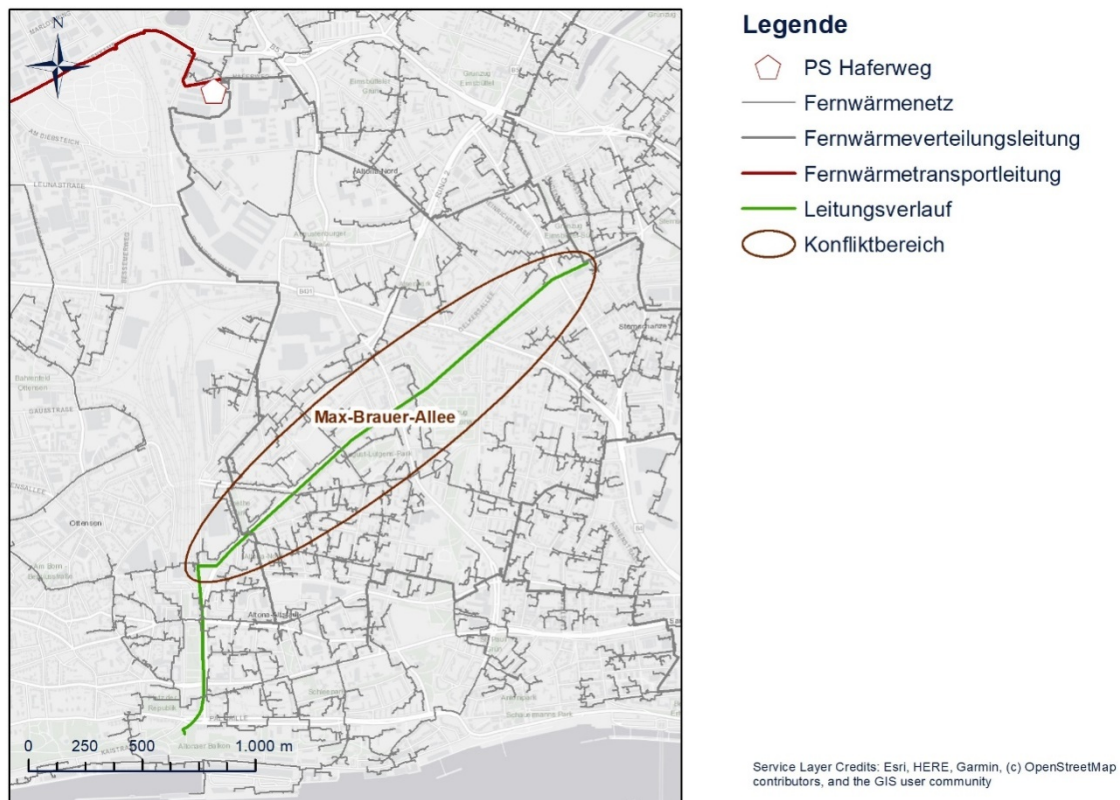


Abb. 3.4–9: Trassenalternative Max-Brauer-Allee

Um der von Dritten geforderten Prüfung Genüge zu tun, wurden Anforderungen an eine möglicherweise neu zu errichtende Pumpstation, die zur Netzertüchtigung erforderlich wäre, definiert. Die Fläche für eine Pumpstation (Gebäudegrundriss ca. 20 x 20 m) müsste im Bereich der Max-Brauer-Allee zur Verfügung stehen. Wegen technischer Erfordernisse müssen die Pumpen unterirdisch aufgestellt und dauerhaft zugänglich sein, eine Möglichkeit zum Ausbau der Pumpen ist zu gewährleisten. Dadurch ist eine Überbauung der Pumpstation zu Wohn- oder Gewerbebezwecken nicht möglich. Darüber hinaus muss die Pumpstation in unmittelbarer Nähe zum bestehenden Fernwärmenetz liegen, da Vor- und Rücklauf der FWS-West in das Netz eingebunden werden müssen. Die einzige in Frage kommende Fläche ist das zurzeit brachliegende Grundstück im Kreuzungsbereich Schulterblatt/Max-Brauer-Allee. Dieses Gelände ist bauplanerisch als Gewerbegebiet mit Gebäuden (GE III und GE IV) ausgewiesen (Abb. 3.4–10 und Anhang 3.4-8, Kap. 3.12 Bebauungsplan Altona-Nord16/Altonaer-Altstadt 45, 1994). Damit ist die Überbauung der Fläche festgestellt, sodass eine unterirdische Pumpstation keine ausreichende Zugänglichkeit haben würde.



Abb. 3.4–10: Planungsausweisung Max-Brauer-Allee / Schulterblatt

Die zwingend erforderliche Randbedingung Einbindung in den Weststrang westlich der Pumpstation Haferweg und die technische Machbarkeit, ausreichend Raum und Reparatur im Havariefall binnen 48 h, sind somit nicht erfüllt, eine weitere Untersuchung dieser Trassenalternative erfolgt nicht.

3.4.2.9 Fischmarkt – Pepermölenbek

Für die Leitungsalternative Fischmarkt – Pepermölenbek gelten auf Grund der östlichen Lage zur Leitungsführung Mitte Altona die bereits oben gemachten Aussagen ebenso. Auch hier erfüllt die Einbindung in das Fernwärmebestandsnetz nicht den definierten Randbedingungen. Zudem gibt es zwei große Konfliktpunkte, die die technische Machbarkeit behindern bzw. ausschließen (Abb. 3.4–11).

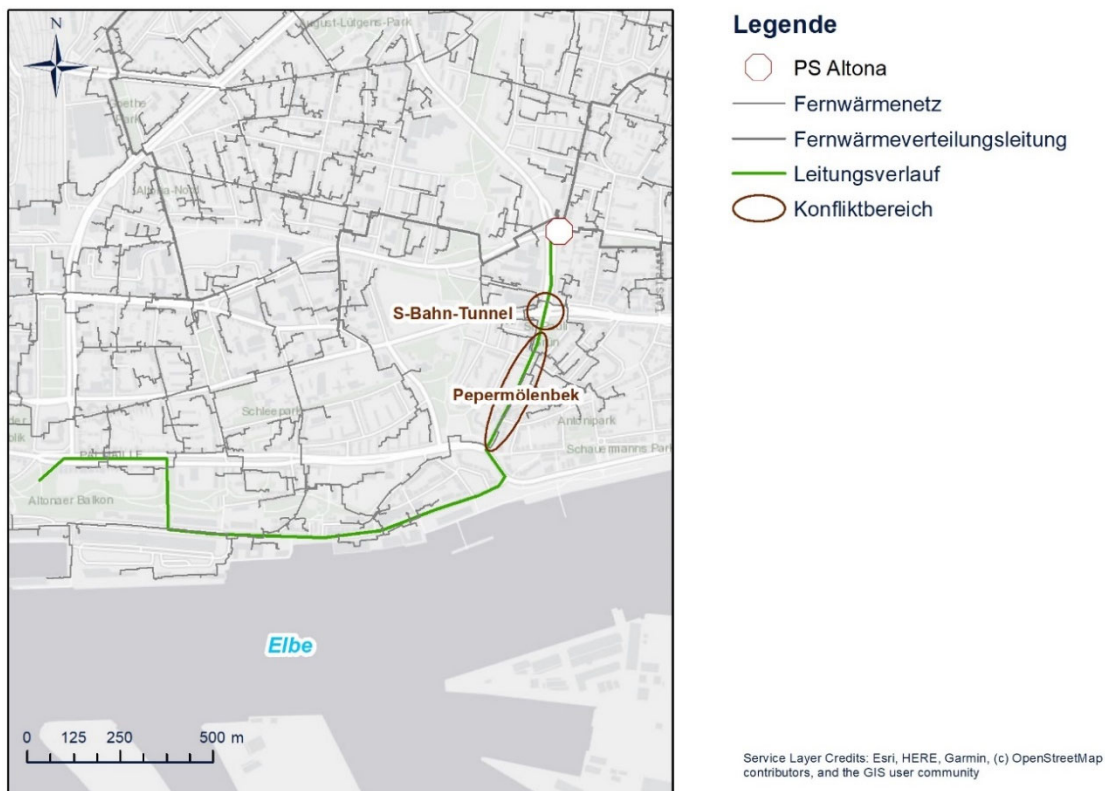


Abb. 3.4–11: Trassenalternative Fischmarkt – Pepermölenbek

Bei dieser Trassenführung ist die Querung des S-Bahntunnels im Bereich Königsstraße/S-Bahnhof Reeperbahn erforderlich (Abb. 3.4–12). Durch die geringe Überdeckung zwischen Straßenoberfläche und S-Bahntunnel von max. 2 m ist eine vollständige Unterquerung der S-Bahnanlagen erforderlich. Damit wäre ein Tunnelbauwerk für die Fernwärmeleitung mit einer Mindestlänge von 100 m erforderlich.

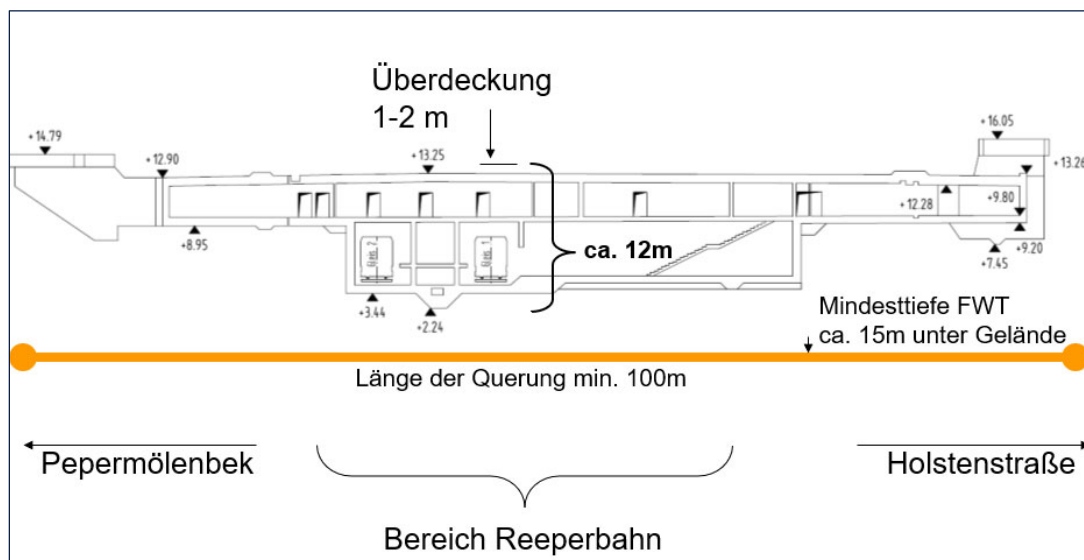


Abb. 3.4-12: Querschnitt der S-Bahnstation Reeperbahn

Der Pepermölenbek ist 7 m breit und mit einem 2,4 m breiten gemauerten Stammsiel 1650/1870 belegt (Anhang 3.4-9, Kap. 3.12). Darüber hinaus sind weitere Versorgungsleitungen wie Gas, Wasser, Fernwärme und Telekommunikation vorhanden. Der Straßenraum ist für das gemauerte Stammsiel und die neu geplante Fernwärmeleitung nicht ausreichend, eine Umverlegung des Stammsiels ist aufgrund der weiteren, vorhandenen Fremdleitungen dort nicht möglich.

Die zwingend erforderlichen Randbedingungen und technische Machbarkeit sind somit nicht erfüllt, eine weitere Untersuchung dieser Trassenalternativen erfolgt nicht.

3.4.2.10 Halbmondsweg – Ebertallee

Zur Fortsetzung der direkten Linienführung ausgehend von dem Startschacht am Jachtweg und der erforderlichen Elbquerung ist eine Leitungsführung durch den Halbmondsweg oder die Parkstraße möglich.

Der Trassenverlauf Halbmondsweg – Ebertallee führt ausgehend von der Kreuzung der Elbchaussee über Halbmondsweg und Reventlowstraße bis zur Bahntrasse der S-Bahn. Im Bereich des S-Bahnhofs Othmarschen unterquert die Fernwärmeleitung die oberirdisch liegende S-Bahntrasse und verläuft anschließend weiter in der Dürerstraße bis zum Osdorfer Weg. Die Kreuzung wird gequert und die Trasse weiter in der Ebertallee bis zum Ebertplatz geführt. Dort ist eine Einbindung in den Weststrang möglich (Abb. 3.4–13 und Anhang 3.4-10, Kap. 3.12).

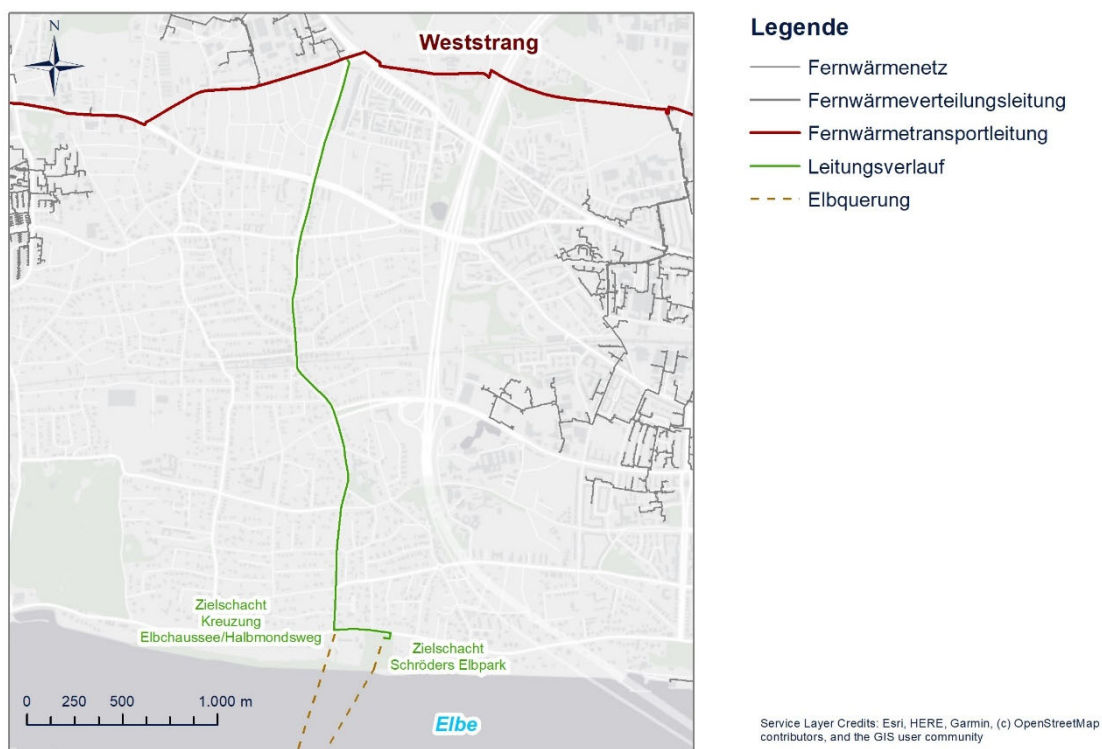


Abb. 3.4–13: Trassenalternative Halbmondsweg – Ebertallee

Die Trassenalternative Halbmondsweg – Ebertallee erfüllt alle definierten Randbedingungen sowie die technische Machbarkeit: Eine Auswertung der Leitungsanfrage hat ergeben, dass ausreichend Raum unter zur Hilfenahme von Umlegungen von Fremdleitungen im Straßenraum vorhanden ist, am Ebertplatz kann die Leitung in den Weststrang einbinden. Dadurch, dass die Leitung vollständig im öffentlichen Straßenraum liegt, ist eine zeitnahe Reparatur im Havariefall gewährleistet.

3.4.2.11 Parkstraße – Notkestraße

Eine zweite mögliche Alternative mit direkter Linienführung zeigt sich westlich vom Halbmondsweg mit der Trassenführung durch die Parkstraße bis zur Notkestraße. Hier ist ein nahezu gradliniger Verlauf von dem Kreuzungsbereich der Elbchaussee Richtung Norden möglich. Die Trasse verläuft in der Parkstraße, unterquert die S-Bahntrasse, kreuzt die Waitzstraße und wird weiter durch die Groß Flottbeker Straße über die Kreuzung Osdorfer Weg in der Straße Zum Hünengrab bis zur Einmündung Notkestraße geführt. In der Notkestraße liegt der Weststrang, in den die neue Fernwärmeleitung eingebunden wird (Übersichtplan UE-BA-001, Kap. 4).

Für diese Trassenalternative ist zusätzlich eine Untervariante betrachtet worden, die ausgehend von der Kreuzung Baron-Voght-Straße/Flottbeker Kirche durch die Seestraße bis zur Osdorfer Landstraße führt (Abb. 3.4–14). In der Osdorfer Landstraße kann die Fernwärmeleitung in den vorhandenen Weststrang eingebunden werden.

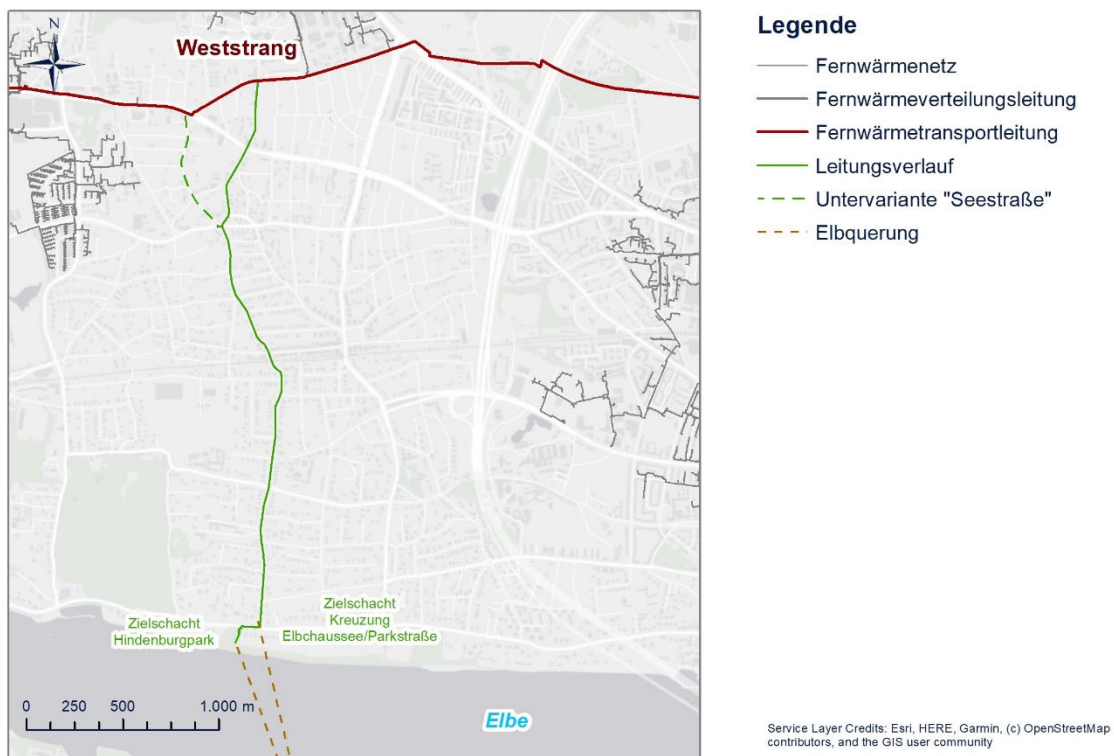


Abb. 3.4–14: Trassenalternative Parkstraße – Notkestraße mit Untervariante Seestraße

Die Trassenalternative Parkstraße – Notkestraße mit Untervariante Seestraße erfüllt die Randbedingungen und technische Machbarkeit: Eine Auswertung der Leitungsanfrage hat ergeben, dass ausreichend Platz unter zur Hilfenahme von Umlegungen von Fremdleitungen im Straßenraum vorhanden ist, in der Notkestraße sowie in der Osdorfer Landstraße kann die Leitung in den Weststrang einbinden. Dadurch, dass die Leitung vollständig im öffentlichen Straßenraum liegt, ist eine zeitnahe Reparatur im Havariefall gewährleistet.

Fazit für den Untersuchungsraum nördlich der Elbe

Im Ergebnis der Bewertung der fünf Leitungsalternativen nördlich der Elbe scheiden die Alternativen Fischmarkt – Pepermölenbek, Max-Brauer-Allee und Mitte Altona aus, da sie technisch nicht realisierbar sind. Die beiden verbleibenden Alternativen Halbmondsweg – Ebertallee und Parkstraße – Notkestraße sowie deren Untervariante Seestraße sind technisch machbar und werden hinsichtlich ihrer baulichen Ausführung sowie möglichen Umweltauswirkungen betrachtet.

Tab. 3.4–3: Prüfergebnis der Trassenalternativen nördlich der Elbe

Leitungsalternative	Technische Machbarkeit
Parkstraße – Notkestraße	ja
Parkstraße - Untervariante Seestraße	ja
Halbmondsweg – Ebertallee	ja
Mitte Altona	Nein: Harkortstraße hat keinen Raum
Max-Brauer-Allee	Nein: Einbindung östlich der PS Haferweg/nicht in den Weststrang, kein Raum für eine weitere Pumpstation
Fischmarkt – Pepermölenbek	Nein: Einbindung östlich der PS Haferweg / nicht in den Weststrang, Pepermölenbek und Querung S-Bahnhaltestellen haben keinen ausreichenden Raum

Nachfolgend werden für die beiden machbaren Trassenalternativen mögliche Standorte für einen Zielschacht der Elbquerung gesucht und hinsichtlich ihrer technischen Machbarkeit geprüft. Dabei stellt der Startschacht am Jachtweg den Ausgangspunkt für eine möglichst kurze Elbquerung dar.

3.4.2.12 Standorte für den Zielschacht im westlichen Untersuchungskorridor

3.4.2.12.1 Zielschachtstandorte Trasse Halbmondsweg - Ebertallee

Für einen Zielschacht der Variante Halbmondsweg – Ebertallee bieten sich folgende Standorte am Nordufer der Elbe an:

- Schröders Elbpark
- Kreuzungsbereich Elbchaussee / Halbmondsweg
- Nutzung des Övelgönner Hohlwegs:
 - nördliches Ende auf der Pferdewiese der Jung-Stiftung
 - Elbufer unterhalb der Pferdewiese.

Schröders Elbpark

Eine Lage des Zielschachtes im Schröders Elbpark ist nur auf der Grünfläche (GOK ca. NHN +31,7 m) an der Elbchaussee möglich, da der Geesthang zu steil und der Elbuferbereich zu schmal ist. Die Grünfläche ist ausreichend groß, um den Schacht mit seiner BE-Fläche zu positionieren (Abb. 3.4–15). Für die öffentliche Nutzung des Parks liegt ein städtebaulicher Vertrag vor, in dem es heißt, dass die Errichtung von Bauwerken im Park verboten ist. Es wird aber davon ausgegangen, dass Ausnahmeregelungen möglich sind. Der Tunnel kann am Nordufer mit einer Gradienten von 5 % aufgefahren werden, sodass der Schacht eine Tiefe von ca. 36 m (OK Schachtsohle ca. NHN -4 m) hätte. Der Schacht wäre jederzeit zugänglich, damit ist eine Reparatur im Havariefall binnen 48 h möglich. Eine technische Machbarkeit dieses Standorts ist gegeben.

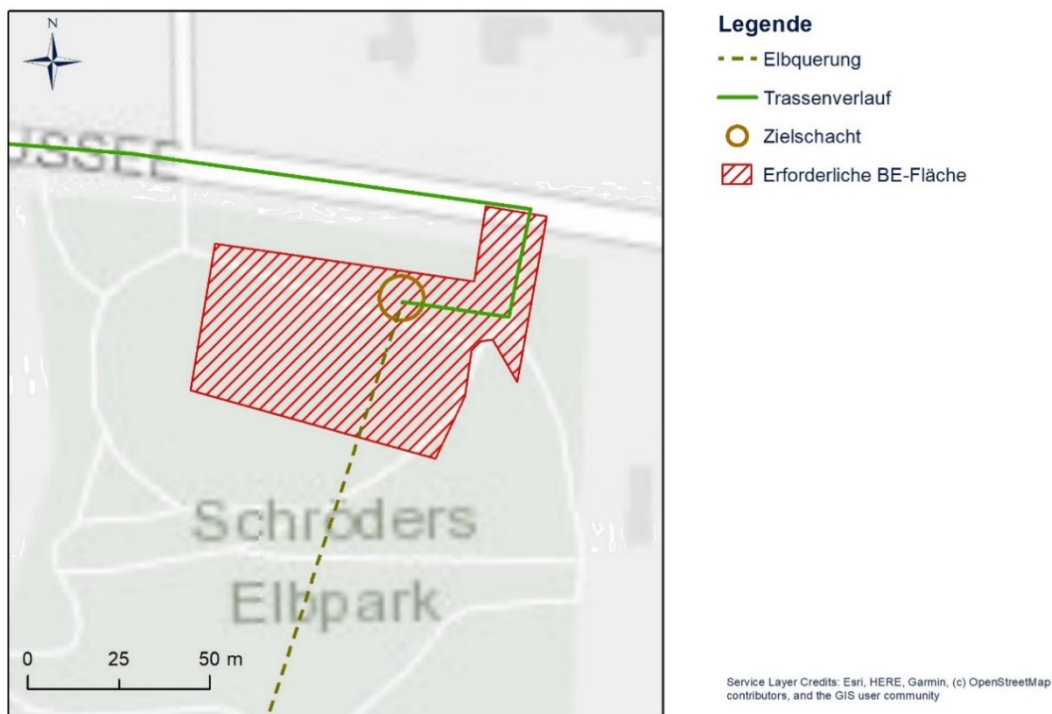


Abb. 3.4–15: Lage des Zielschachtes im Schröders Elbpark

Kreuzungsbereich Elbchaussee / Halbmondsweg

Eine weitere Standortalternative stellt eine Positionierung des Zielschachts im Kreuzungsbereich Elbchaussee / Halbmondsweg dar (Abb. 3.4–16). Die Geländehöhe in dem Kreuzungsbereich liegt bei ca. NHN +29,9 m. Der Tunnelverlauf unterquert im Elbhang private Grundstücke. Er wird am Nordufer mit einer Gradienten von 5 % aufgeföhren, sodass der Zielschacht eine Tiefe von ca. 39 m (OK Schachtsohle ca. NHN -9 m) hat. Für die Einrichtung der Baustelle mit den stationären Anlagen, Flächen zur Zwischenlagerung des Bodenaushubs sowie Flächen für Sozial- und Werkstattcontainer ist eine BE-Fläche von insgesamt ca. 2.500 m² erforderlich. Dafür muss ein wesentlicher Bereich der Kreuzung gesperrt werden. Die Aufrechthaltung der Hauptverkehrsbeziehungen von Westen nach Osten ist zwingend erforderlich, weshalb mit einer einspurigen Verkehrsföhhrung auf der Elbchaussee geplant wird.

Direkt vom Schachtbau betroffen ist die Haupttrinkwasserleitung (DN 850/800), deren Sanierung von Hamburg Wasser in Planung ist (Kap. 3.3.8). Inwieweit eine Umverlegung der Trinkwasserleitung erforderlich und möglich ist, konnte zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschließend geklärt werden. Insofern wird eine hohe Betroffenheit, aber grundsätzliche Machbarkeit einer Umverlegung für die Bewertung dieser Standortalternative angesetzt.

Die technische Machbarkeit wird trotz erheblicher Betroffenheit Dritter von diesem Standort erfüllt.

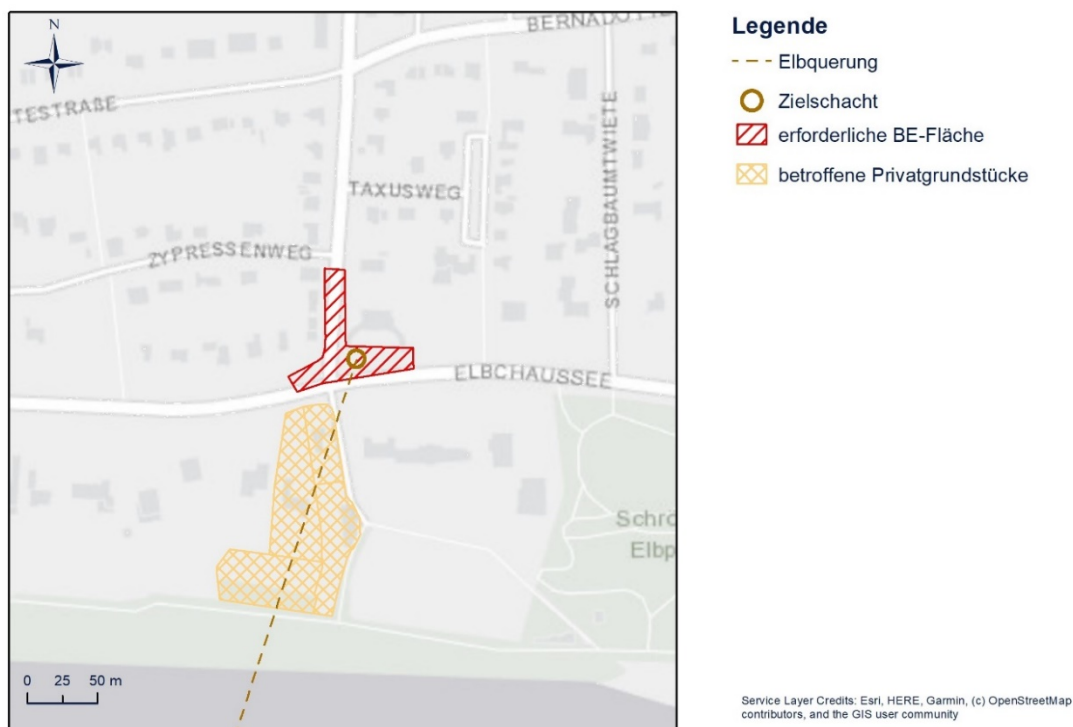


Abb. 3.4–16: BE-Fläche und betroffene Privatgrundstücke im Kreuzungsbereich Elbchaussee / Halbmondsweg

Övelgöner Hohlweg

Für den Standort am Övelgöner Hohlweg wurden zwei Positionen des Zielschachtes geprüft (Abb. 3.4–17):

- Zielschacht auf dem Gelände der Jung-Stiftung, der sog. Pferdewiese, mit weiterer (erdverlegter) Leitungsführung im Övelgöner Hohlweg bis zur Elbchaussee
- Zielschacht im Bereich des Elbufers mit ebenfalls erdverlegter Leitungsführung durch den kompletten Övelgöner Hohlweg bis zur Elbchaussee

Grundsätzlich bietet der Övelgöner Hohlweg weder genügend Raum noch genügend Standfestigkeit für die Baumaschinen. Der Bereich ist durch eine enge, steile Straße gekennzeichnet. Schwerlastverkehre können in der Regel ein Gefälle bis 8 % befahren, was sich hier für das Bauvorhaben restriktiv auswirkt. Aufgrund der dicht angrenzenden Bebauung ist eine Verbreiterung der Straße mit Einrichtung einer flacheren Gradienten (dadurch auch Verlängerung) nicht möglich.

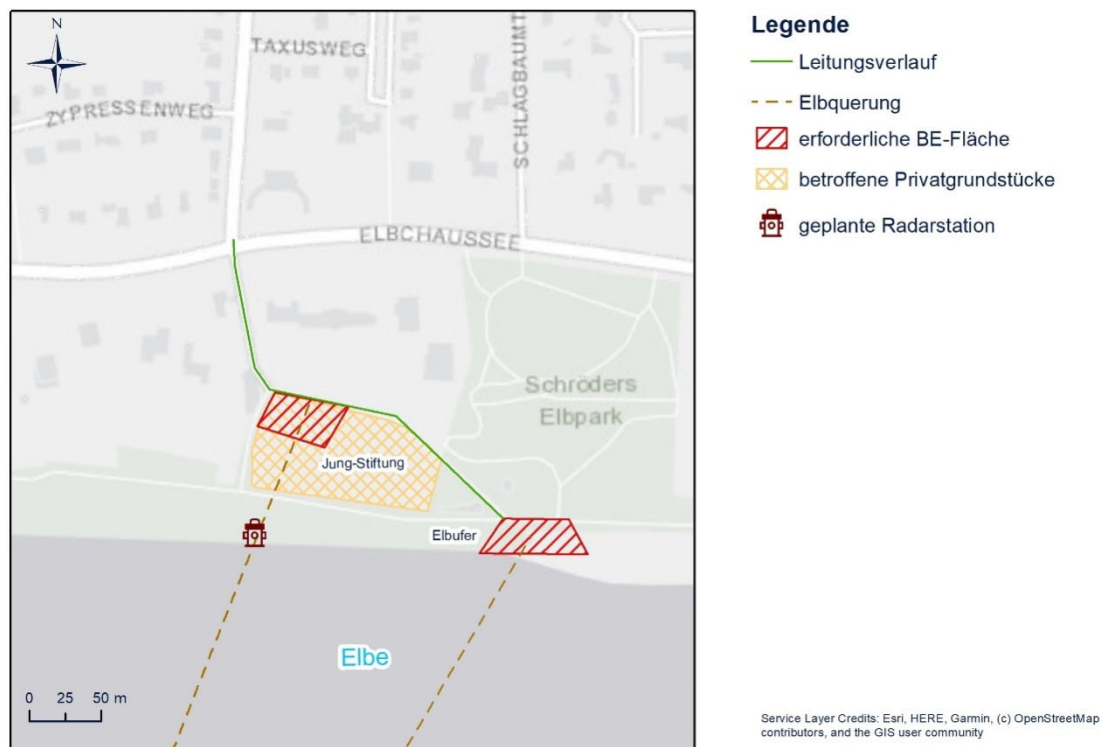


Abb. 3.4–17: Lage der Zielschächte am Övelgöner Hohlweg

Zielschacht auf der Jung-Stiftung (Pferdewiese)

Für die Einrichtung der BE-Flächen mit dem Zielschacht auf der Pferdewiese muss die Privatfläche der Jung-Stiftung in Anspruch genommen werden. Auf einer Länge von ca. 65 m gibt es einen Höhenversprung von ca. 23 m (Vergleich Hindenburgpark: auf ca. 105 m erfolgt ein Höhengsprung von ca. 21 m). Um eine waagerechte Arbeitsebene von ca. 2.500 m² herzustellen, wären noch größere Aufschüttungen als im Hindenburgpark auf kleinerem Raum erforderlich. Wie stark das Gelände dort geneigt ist, zeigt auch die westlich gelegene steile Ringelnatztreppe.

Eine ausreichend große Arbeitsebene einschließlich der dafür notwendigen Aufschüttungen ist auf der gegebenen Fläche in starker Hanglage geometrisch nicht machbar; der Standort wird damit nicht weiter untersucht.

Zielschacht am Elbufer

Die Bewertung des Zielschachtes am Elbufer Ende des Övelgöner Hohlwegs führt ebenso zu einem negativen Ergebnis, da der Weg im südlichen Teil nur noch eine Breite von 2,85 m aufweist. Damit ist eine Verlegung der Fernwärmeleitung von zweimal DN 800 in einer Baugrube von 3,80 m Breite nicht möglich. Zudem ist aufgrund der fehlenden Breite und Steigung eine Anfahrt von den Baufahrzeugen über den Övelgöner Hohlweg nicht möglich. Ein Ausweichen auf das Hans-Leip-Ufer mit Anfahrt über Teufelsbrück scheidet ebenfalls aus, da der Uferweg nur eine Auflast von 18 Tonnen gewährleistet. Die Versorgung der Baustelle über die Elbe (Ponton) wird bei den Zielschachtoptionen im Hindenburgpark dargestellt und bewertet (siehe Kap. 3.4.4.2.6); das Ergebnis ist ebenfalls negativ.

Eine technische Machbarkeit der Zielschachtstandorte am Övelgöner Hohlweg ist somit nicht gegeben.

3.4.2.12.2 Zielschachtstandorte Trasse Parkstraße – Notkestraße

Für einen Zielschacht der Variante Parkstraße – Notkestraße bieten sich folgende Standorte am Nordufer der Elbe an:

- Hindenburgpark
- Kreuzungsbereich Parkstraße / Elbchaussee

Hindenburgpark

Zunächst wird geprüft, ob der Hindenburgpark grundsätzlich die Anforderungen für Bau und Betrieb des Zielschachtes erfüllen kann, bevor eine konkrete Lage des Zielschachtes innerhalb der Parkanlage gesucht wird. Mitten durch den Park liegt die Haupttrinkwasserleitung, die unter dem Hans-Leip-Ufer zum Düker unter der Elbe bis zum Bubendey-Ufer verläuft.

Der Park bietet grundsätzlich die Möglichkeit, einen Schacht östlich oder westlich der Haupttrinkwasserleitung zu positionieren. Weitere Fremdleitungen liegen im randlichen Bereich des Parks, sodass ausreichend Fläche zur Verfügung steht. Im unteren, flacheren Bereich kann eine BE-Fläche hergerichtet werden. Im oberen Bereich, der nach Norden hin durch die Elbchaussee und zur Elbe hin durch eine steile Böschung begrenzt wird, kann eine BE-Fläche unter zumutbarem technischen Aufwand nicht hergestellt werden: Es muss eine Böschung aufgeschüttet werden, die ein Arbeitsplateau von ca. 2.500 m² ermöglicht. In der Elbchaussee muss der Verkehr mindestens einspurig aufrechterhalten werden, beim Ein- und Ausfahren des Bauverkehrs darf es nicht zu Gefährdungen kommen.

Die Leitungsführung vom Zielschacht im Park zum Kreuzungsbereich Elbchaussee/ Parkstraße tangiert die parallele Planung „Erneuerung Straßenraum und Trinkwasserleitung Elbchaussee“ (Kap. 3.3). Beide Vorhaben können baulich aber nebeneinander realisiert werden, ausreichend Platz im Straßenraum ist vorhanden. Ebenfalls steht für weitere (temporäre) Umverlegungen von Fremdleitungen genügend Platz im Straßenraum zur Verfügung.

Die Erreichbarkeit der Anlage und der weiterführenden Leitung zu Reparaturzwecken im Havariefall ist aufgrund der Lage im Park (Zielschacht) und im Straßenraum binnen 48 h möglich. Die technische Machbarkeit für einen Zielschacht im Hindenburgpark ist damit grundsätzlich erfüllt.

Zielschacht Kreuzungsbereich Parkstraße / Elbchaussee

Für den Zielschacht im Kreuzungsbereich Parkstraße / Elbchaussee gelten ähnliche Rahmenbedingungen wie für den Standort im Kreuzungsbereich Elbchaussee / Halbmonds-
weg, die Geländehöhe beträgt hier ca. NHN +28,4 m. Der Tunnel wird am Nordufer mit einer Gradienten von 5 % aufgefahren, es werden hierbei ebenfalls private Grundstücke unterquert (Abb. 3.4–18). Der Zielschacht hätte an diesem Standort eine Tiefe von ca. 39 m. Für die Einrichtung der Baustelle mit den stationären Anlagen und Flächen zur Zwischenlagerung des Bodenaushubs, Flächen für Sozial- und Werkstattcontainer etc. werden ca. 3.300 m² benötigt. Dafür muss ein wesentlicher Bereich der Kreuzung gesperrt werden, die Aufrechthaltung der Hauptverkehrsbeziehungen in Ost-West -Richtung ist sicherzustellen. Umverlegungen von Trinkwasserleitung und Sied- und Abwasserleitungen werden voraussichtlich erforderlich sein.

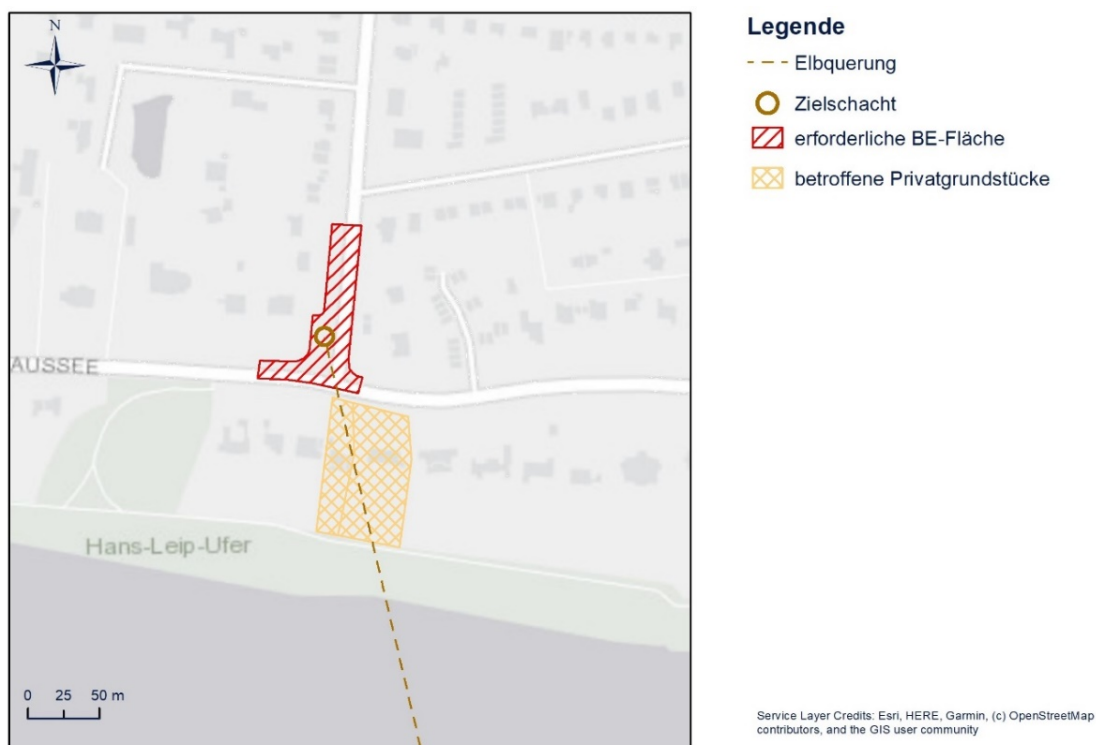


Abb. 3.4–18: BE-Fläche und betroffene Privatgrundstücke beim Zielschacht im Kreuzungsbereich Elbchaussee / Parkstraße

Die technische Machbarkeit ist im Kreuzungsbereich Elbchaussee / Parkstraße trotz erheblicher Betroffenheit Dritter grundsätzlich erfüllt.

Fazit für die Lage des Zielschachtes nach der Elbquerung

Im Ergebnis der Alternativenprüfung für die Standorte der Zielschächte erweisen sich mit Ausnahme der Standorte im Övelgönner Hohlweg alle Zielschachtalternativen als technisch machbar (Tab. 3.4–4).

Tab. 3.4–4: Prüfergebnis der Standortalternativen für einen Zielschacht

Zielschacht	Technische Machbarkeit
Hindenburgpark [<i>mehrere Standorte</i>]	ja
Schröders Elbpark	ja
Kreuzung Elbchaussee / Halbmondsweg	ja
Kreuzung Elbchaussee / Parkstraße	ja
Övelgönner Hohlweg [<i>mehrere Standorte</i>]	Nein: kein Raum für BE-Fläche, kein Raum für Fernwärmeleitung

3.4.3 Zusammenfassung der technischen Machbarkeitsprüfung

Als machbare Trassenverläufe südlich der Elbe ist allein der Verlauf Dradenustraße – Antwerpenstraße – Jachtweg identifiziert worden. Als Standort für den Startschacht zur Elbquerung ist ausschließlich die Fläche am Jachtweg ermittelt worden. Nördlich der Elbe sind die Alternativen Halbmondsweg – Ebertallee, Parkstraße – Notkestraße und Parkstraße – Untervariante Seestraße als machbar identifiziert worden (vgl. Tab. 3.4–5 und Abb. 3.4–19). Bau und Betrieb des Zielschachtes ist jeweils in den Kreuzungsbereichen zur Elbchaussee und in den beiden Parkanlagen möglich.

Nachfolgende Tabelle gibt die Übersicht der technisch machbaren Trassenalternativen, für die eine umfassende planerische Abwägung erfolgt im Sinne des UVPG § 16 (1) Nr. 6 i. V. m. Anhang 4 Nr. 2.

Tab. 3.4-5: Übersicht der vernünftigen Trassenalternativen

Trassenalternativen	westlich PS Haferweg	ausreichend Raum	Reparatur im Havariefall binnen 48 h
Dradenustraße	Möglich über die Nordvarianten	Temporäre/dauerhafte Umverlegungen von Fremdleitungen	Ja; ggf. Straßensperungen erforderlich
Parkstraße - Notkestraße	Einbindung im Weststrang Notkestraße	Temporäre/dauerhafte Umverlegungen von Fremdleitungen	Ja; ggf. Straßensperungen erforderlich
Parkstraße - Seestraße	Einbindung im Weststrang Osdorfer Landstraße	Temporäre/dauerhafte Umverlegungen von Fremdleitungen	Ja; ggf. Straßensperungen erforderlich
Halbmondsweg - Ebertallee	Einbindung in den Weststrang Ebertplatz	Temporäre/dauerhafte Umverlegungen von Fremdleitungen	Ja; ggf. Straßensperungen erforderlich
Startschacht am Jachtweg	ja	ja	Zugang jederzeit; Hochwasserschutz gewährleistet
Zielschacht Schröders Elbpark	ja	ja	Zugang jederzeit
Zielschacht Kreuzung Elbchaussee/Halbmondsweg	ja	Temporäre/dauerhafte Umverlegungen von Fremdleitungen	Zugang jederzeit
Zielschacht Kreuzung Parkstraße/ Elbchaussee	ja	Temporäre/dauerhafte Umverlegungen von Fremdleitungen	Ja; ggf. Straßensperungen erforderlich
Zielschacht Hindenburgpark	ja	ja	Zugang jederzeit; Hochwasserschutz gewährleistet

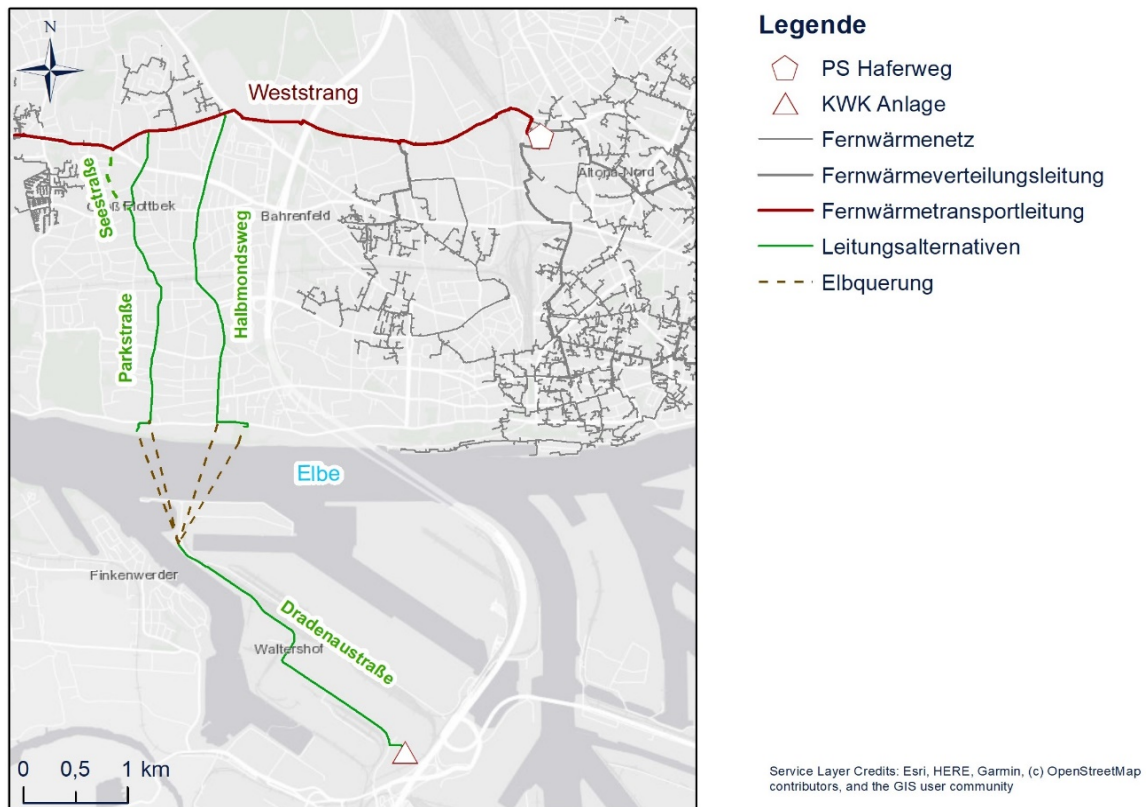


Abb. 3.4–19: Trassenverläufe der technisch machbaren Alternativen

3.4.4 Prüfung der baulichen Realisierung und Umfang der auftretenden Konflikte der machbaren Trassenalternativen

3.4.4.1 Methodik

In diesem Kapitel wird die Methodik dargestellt, mit der die machbaren Trassenverläufe einer detaillierten, im Wesentlichen technisch-baulichen Prüfung unterzogen werden. Die Bewertung der Umweltauswirkungen der Alternativen erfolgt schutzgutbezogen (Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG) im Rahmen des UVP-Berichtes. Grundsätzlich werden sowohl die technisch-baulichen als auch die schutzgutbezogenen Bewertungen unterschieden nach den Bauwerksphasen Bau, Betrieb und Anlage und verfolgen damit vergleichbare Ansätze, wie sie im UVPG gefordert werden (Anhang 4 UVPG).

Grundlage des technischen Prüfprozesses ist eine für alle Leitungsalternativen anzuwendende einheitliche Bewertungsmatrix. Die Bewertungsmatrix basiert auf Bewertungskriterien, die für die Beurteilung der Auswirkungen in den einzelnen Bauwerksphasen (Bau, Betrieb und Anlage) definiert sind. Bei der Auswahl der Unterkriterien werden vor allem die möglichen Auswirkungen für den öffentlichen Raum und auf Dritte berücksichtigt; eine detaillierte Übersicht der Kriterien und Bewertung der einzelnen Alternativen befindet sich in Anhang 3.4-11 (Kap. 3.12). Die wesentlichen Auswirkungen treten in der Bauwerksphase „Bau“ auf, da die Fernwärmerohre unterirdisch verlegt werden und nach Fertigstellung

nicht mehr sichtbar sind. Diesen Sachverhalt spiegelt auch die hohe Anzahl der Bewertungskriterien in der Bauwerksphase „Bau“ wider.

Eine Übersicht zu den Bewertungskriterien ist der Tabelle 3.4–6 zu entnehmen.

Tab. 3.4–6: Übersicht der Bewertungskriterien

Bauwerksphase	Kriterium	Unterkriterium
Bau	Bauausführung	Bauverfahren
		Konstruktion
		Hochwasserschutz
		Bauzeit
		Eigentum einschl. Wegerechte
		Logistik
		Baugrund
	Auswirkung auf Dritte	Auswirkung auf Verkehr
		Auswirkung auf Bestand
	Eingriffe in Belange Dritter	Planungen Dritter
		Sonstige Belange
Betrieb	Wartung	Inspizierbarkeit
		Sicherheitsanforderungen
	Reparaturanforderungen	Sicherheitsanforderungen
		Logistik
Anlage	Auswirkung auf Dritte	Auswirkungen auf Verkehr
		Auswirkungen auf Bestand
	Eingriffe in Belange Dritter	Eigentum einschl. Wegerechte
		Planungen Dritter
		Sonstige Belange

Für jedes Unterkriterium ist ein Zielwert definiert. Der Zielwert orientiert sich an dem Anspruch, durch die Leitungstrasse einen möglichst geringen Eingriff in den öffentlichen Raum und in die Belange Dritter vorzunehmen. Die Zielwerte besitzen zudem eine unterschiedliche Priorität, die die unterschiedliche Relevanz für die Umsetzung des Vorhabens widerspiegelt. Es wurden folgende Prioritäten zur Zielerreichung festgelegt, die für die Bewertung bepunktet sind:

- hohe Priorität (h): hohes Risiko für die Umsetzung des Vorhabens (3 Punkte)
- mittlere Priorität (m): Risiko für die Umsetzung des Vorhabens kann durch geeignete Maßnahmen minimiert werden (2 Punkte)
- geringe Priorität (g): geringe Entscheidungsrelevanz für die Umsetzung des Vorhabens; Umsetzung kann mit Auflagen belegt werden (1 Punkt)

In Tabelle 3.4–7 sind die Zielwerte mit der vorgenommenen Einstufung für jedes Unterkriterium aufgelistet.

Tab. 3.4-7: Erläuterung der Unterkriterien

Unterkriterium	Zielwert	Priorität	Punkte	Erläuterung
Bau				
Bauverfahren	risikoarm, offene Verlegung, große Abschnitte	h	3	Das Bauverfahren ist entscheidend für den kompletten Bau der Fernwärmeleitung. Der Einsatz von erprobten Bauverfahren vermindert die Baurisiken. Eine Verlegung in einer offenen Baugrube ist dem Einsatz von komplexeren Bauverfahren vorzuziehen.
Konstruktion	robust, dauerhaft, wartungsarm, qualitativ hochwertig	h	3	Zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit wird die Fernwärmeleitung möglichst robust, dauerhaft und wartungsarm geplant. Potenzielle Schwachstellen werden so weit wie möglich ausgeschlossen.
Hochwasserschutz (HWS)	Keine Eingriffe in HWS-Anlagen, Beibehaltung des Schutzniveaus, eventuelle HWS-Maßnahmen	h	3	Das Schutzniveau muss zu jeder Zeit gewährleistet werden.
Bauzeit	kurze Bauzeit	h	3	Aufgrund des engen Terminplans und zur Minimierung der Einschränkungen auf betroffene Dritte, ist ein kurzer und schneller Bauablauf zu planen.
Eigentum einschließlich Wegerechte	Nutzung privater Wege und Flächen reduzieren bzw. vermeiden	h	3	Die Betroffenheit von privaten Flächen ist zu vermeiden. Temporäre Flächeninanspruchnahme (z. B. durch Baustelleneinrichtungen) sind ebenfalls so gering wie möglich zu halten.
Logistik	Baustelleneinrichtung möglich (Ver- und Entsorgung, Baustraßen, Bauverkehr, Flächenbedarf), Umwelteingriff minimieren	m	2	Für einen reibungslosen Bauablauf ist eine möglichst uneingeschränkte Flächenverfügbarkeit für die Baustelleneinrichtung vorzusehen. Durch geeignete Maßnahmen (z. B. Planung und Optimierung des Bauablaufs) kann auf geringe Flächenverfügbarkeit reagiert werden.
Baugrund	tragfähiger Boden, altlastenfrei, Grundwasserstand niedrig	m	2	Einstufung zu erwartender Hindernisse / Anforderungen an die Bauausführung, die durch den Baugrund entstehen können. Nach Erfordernis kann durch geeignete Maßnahmen (z. B. Bodenverbesserungsmaßnahmen, Grundwasserabsenkung) reagiert werden.

Unterkriterium	Zielwert	Priorität	Punkte	Erläuterung
Auswirkung auf Verkehr	geringer Eingriff in Straßenverkehr, Aufrechterhaltung Fuß- und Radwege, Beibehaltung des Sicherheitsniveaus + ÖPNV	m	2	Die Trassenführung folgt der Prämisse, den Einfluss auf den Verkehr so gering wie möglich zu halten. Durch geeignete Verkehrsführungsmaßnahmen, wie z. B. einspurig, Blockverkehr oder Teilsperren, können Beeinträchtigungen während der Bauzeit minimiert werden.
Auswirkung auf Bestand	ausreichend Abstand zu vorhandener Bebauung, Vermeidung von Setzungen, Erschütterungen, Straßenerneuerungen, Leitungsbestand	m	2	Die Trassenführung folgt der Prämisse, den Einfluss auf den Bestand so weit wie möglich zu vermeiden. Die Verlegung von Fremdleitungen, Einfluss auf Setzungen der Bestandsbauwerke etc. wird in Rücksprache mit den betroffenen Dritten geplant und geeignete Maßnahmen (z. B. Setzungsmessungen) getroffen.
Planungen Dritter	möglichst keine Eingriffe in bestehende Planungen, Einhaltung planungsrechtlicher Vorgaben	m	2	Parallele Planungen werden hinsichtlich ihres Einflusses auf den Bau der Fernwärmeleitung bewertet. Der Konflikt mit anderen Planungen wird nach Möglichkeit vermieden.
Sonstige Belange	möglichst keine Eingriffe in sonstige Belange	g	1	Eingriffe in weitere Belange sind zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten. Dies kann z. B. die Beachtung von städtebaulichen Erhaltungsverordnungen sein.
Betrieb				
Inspizierbarkeit im Rahmen der Wartung	Zugänglichkeit und Inspizierbarkeit zu Wartungszwecken planbar in den erforderlichen Interwallen	m	2	Falls erforderlich ist eine uneingeschränkte Zugänglichkeit zu Wartungszwecken zu planen (z. B. durch Vermeidung der Anordnung von Einstiegsöffnungen im Straßenraum)
Sicherheitsanforderungen im Rahmen der Wartung	Begrenzung des Sicherheitsrisikos für turnusmäßige Begehungen	m	2	Die Sicherheit bei Wartungsarbeiten ist zu gewährleisten. Je nach Situation und Anforderung werden entsprechende Maßnahmen ergriffen
Sicherheitsanforderungen im Rahmen der Reparatur	Begrenzung der Sicherheitsrisiken für Reparaturarbeiten	m	2	Die Sicherheitsanforderungen für notwendige Reparaturen / Austauschen von Bauteilen sind möglichst gering zu halten.
Logistik im Rahmen der Reparatur	Uneingeschränkte Flächenverfügbarkeit	g	1	Zu Reparaturzwecken ist eine uneingeschränkte Flächenverfügbarkeit gewährleistet. Generell werden zu Verfügung stehende Flächen hinsichtlich Größe und Verfügbarkeit bewertet.

Unterkriterium	Zielwert	Priorität	Punkte	Erläuterung
Anlage				
Eigentum einschließlich Wegerecht	Nutzung öffentlicher Wege und Flächen	h	3	Die Fernwärmeleitung wird in öffentlichen Wegen und Flächen verlegt. Dauerhafte Inanspruchnahmen privater Flächen ist zu vermeiden.
Auswirkungen auf Verkehr	kein oder nur geringer Einfluss auf den Straßenverkehr und die Straßenführung, Beibehaltung des Sicherheitsniveaus	m	2	Der Einfluss auf den Verkehr durch die Fernwärmeleitung ist so gering wie möglich zu halten. Dauerhafte Beeinträchtigungen oder Verlegungen von Straßenführungen und/oder Geh- und Radwegen sind zu vermeiden.
Auswirkung auf Bestand	großer Abstand zu vorhandener Bebauung, Beibehaltung der Erholungsfunktion, Landschaftsbild	m	2	Die Auswirkungen auf den Bestand werden in Bezug auf eine potenzielle Veränderung bewertet. Der Einfluss ist nach Möglichkeit zu vermeiden bzw. im Rahmen des Möglichen zu reduzieren.
Planungen Dritter	keine Eingriffe in bestehende Planungen, Einhaltung planungsrechtlicher Vorgaben	m	2	Parallele Planungen werden hinsichtlich ihres Einflusses auf die Anlage bewertet. Der Konflikt mit anderen Planungen wird nach Möglichkeit vermieden.
Sonstige Belange	möglichst keine Eingriffe in sonstige Belange	g	1	Eingriffe in weitere Belange sind zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten. Dies kann z. B. die Beachtung von städtebaulichen Erhaltungsverordnungen sein.

h: hohe Priorität, m: mittlere Priorität, g: geringe Priorität

- Bau ca. 60,5 %
- Betrieb ca. 16,3 %
- Anlage ca. 23,3 %

Die Gewichtung von ca. 60,5 % für die Bauwerksphase „Bau“ verteilt sich entsprechend der erreichten Punktzahl der Kriterien in ca. 37 % Bauausführung, ca. 9 % Auswirkung auf Dritte und ca. 14 % Eingriffe in Belange Dritter. Die Gewichtung des Kriteriums Bauausführung mit ca. 37 % wird ebenfalls in Analogie zu oben und unter Berücksichtigung der erreichten Punktzahl in die Gewichtung für die einzelnen Unterkriterien unterteilt. Im Ergebnis stellen die erreichten 3 Punkte im Unterkriterium Bauverfahren eine Gewichtung von 7,0 % dar. Die für jedes einzelne Unterkriterium errechnete Gewichtung stellt eine entscheidende Größe in der Bewertungsmatrix dar. Zusätzlich wird ein Wert für den Zielerfüllungsgrad ermittelt. Dieser bewertet das Erreichen des für jedes Unterkriterium definierten Zieles. Die Bewertung der Zielerfüllung erfolgt in drei Kategorien:

- Zielwert erreicht +1 Punkt
- Zielwert mit Einschränkungen erreicht 0 Punkte
- Zielwert nicht erreicht -1 Punkt

+1 Punkt:	Bauabschnitte mit langen, offenen Baubereichen ohne mögliche Störung
0 Punkte:	Bauabschnitte mit offenen Baugruben und der Notwendigkeit kurzer Baubereiche
-1 Punkt:	Bauabschnitte mit geschlossener Verlegung und / oder vieler kleine Baubereiche

Für die detailtiefe Untersuchung des südlichen Trassenverlaufs wird die Dradenastraße in zwei Abschnitte gegliedert und bewertet (Anhang 3.4-12, Kap. 3.12). Die Bewertungs-

matrix des Startschachtes befindet sich ebenfalls in Anhang 3.4-12. Die beiden nördlichen Trassenalternativen werden in mehrere Abschnitte gegliedert, da die Gegeben- und Betroffenheiten in diesen Linienführungen teilweise sehr unterschiedlich sind. Jeder Abschnitt wird separat nach den genannten Bewertungskriterien und Wichtung beurteilt (Anhänge 3.4-13, -14 und -15, Kap. 3.12). Letztendlich werden die aus der Bewertung der Abschnitte resultierenden Teilergebnisse für das Gesamtergebnis der jeweiligen Variante gemittelt. Die Bewertungsmatrix der Zielschächte befindet sich in Anhang 3.4-16.

3.4.4.2 Durchführung der Bewertung

3.4.4.2.1 Dradenaustraße

Die Trassenalternative „Dradenaustraße“ beginnt am Werkzaun der KWK-Anlage an der Dradenaustraße, verläuft in der Dradenaustraße weiter Richtung Westen durch die Antwerpenstraße bis zum Startschacht im Gehölz am Jachtweg. Die Dradenaustraße wird in drei Abschnitte unterteilt. Die Abschnitte 1 und 2 werden in der Bewertung zusammengefasst, da sich keine Unterschiede in den beiden Abschnitten hinsichtlich Bauverfahren und Betroffenheiten ergeben. Nachfolgend werden die wesentlichen Merkmale der Bewertung dargestellt (Anhang 3.4-12, Kap. 3.12).

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird mit Einschränkungen erreicht, da die Verlegung der Fernwärmerohre zwar in offenen Gräben, aber nur kurzen Bauabschnitten erfolgen kann. Der Zielwert für die „Konstruktion“ wird erreicht, da die Rohre thermisch vorgespannt verlegt werden können. Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird mit Einschränkungen erreicht, für die erforderlichen BE-Flächen steht ausreichend Raum parallel zur Baugrube zur Verfügung. Der Zielwert für „Baugrund“ wird nicht erreicht, da bei der Herstellung der offenen Baugruben mit belastetem Bodenaushub gerechnet werden muss. Allerdings ist aufgrund der hohen Grundwasserflurabstände eine (baubedingte) Grundwasserabsenkung nicht erforderlich.

Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird in beiden Abschnitten (1 und 2) erreicht, da sich keine Betroffenheiten des Hochwasserschutzes ergeben. Im Abschnitt 3 wird der Zielwert für „Hochwasserschutz“ nicht erreicht. Am Tankweg muss die Hochwasserschutzwand (Polder Dradenau) gekreuzt werden. Die Möglichkeit der Querung ist grundsätzlich mit dem zuständigen Polderbeauftragten abgestimmt.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird erreicht. Eine zügige und reibungslose Bauausführung ohne größere Störungen im Bauablauf wird erwartet.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird mit Einschränkungen erreicht. Durch die einspurige Straßenführung kommt es zu einer Beeinträchtigung des starken LKW-Verkehrs; diese wird sich bei zeitgleicher Baudurchführung der Westerweiterung EUROGATE noch verstärken. Die Erreichbarkeit der Grundstücke für die Unternehmen und

ihrem Zulieferverkehr bleibt jederzeit aufrechterhalten, ebenso ist die Erreichbarkeit für die Ver- und Entsorgungsunternehmen sowie Rettungsfahrzeuge gegeben. Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird mit Einschränkungen erreicht, da (temporäre) Umverlegungen von Fremdleitungen erforderlich werden; ausreichend Platz im Straßenraum steht zur Verfügung.

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird erreicht. Es sind keine Eingriffe in das Eigentum Dritter erforderlich. Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird erreicht, es werden durch den Bau der Fernwärmeleitung keine parallelen Planungen Dritter betroffen. Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird in den beiden Abschnitten (1 und 2) erreicht. Es konnten keine sonstigen (rechtlichen) Vorgaben ermittelt werden. Im Abschnitt 3 wird der Zielwert „Sonstige Belange“ nicht erreicht, da für die Querung der Hochwasserschutzwand die Anforderungen der Polderordnung, u. a. Sicherung gegen Umläufigkeit und unterschiedliche Setzungen (§ 14 Abs. 1 PolderO) und Aufrechterhaltung der Verteidigungswege in der Hochwasserzeit (§ 11 Abs. 5 PolderO) eingehalten werden müssen.

Bewertung Betrieb

Alle Zielwerte werden mit Einschränkungen erreicht. Die Absperrschächte sind für Wartungs- und Reparaturarbeiten uneingeschränkt erreichbar. Durch ihre Lage im Straßenraum sind zusätzliche Sicherheitsanforderungen (z. B. kleinräumige, halbseitige Straßensperrung) bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu berücksichtigen. Für die Arbeiten stehen ausreichend Flächen zur Verfügung (Logistik).

Bewertung Anlage

Die Zielwerte werden in den Abschnitten 1 und 2 alle erreicht. Im Abschnitt 3 wird der Zielwert „Auswirkungen auf den Bestand“ mit Einschränkungen erreicht, da die Hochwasserschutzwand dauerhaft gequert wird.

Das aus der Bewertung resultierenden Gesamtergebnis der Alternative „Dradenaustraße“ ergibt 46 Punkte.

3.4.4.2.2 Startschacht Jachtweg

Der Startschacht für den Tunnel zur Elbquerung wird südlich des Jachtwegs im Gehölz errichtet. Nachfolgend werden die wesentlichen Merkmale der Bewertung dargestellt (Anhang 3.4-12, Kap. 3.12).

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird nicht erreicht, da für das Schachtbauwerk eine ca. 30 m tiefe Baugrube erforderlich ist, die mit Schlitzwänden und einer Unterwasserbetonsohle hergestellt wird. Der Zielwert für „Konstruktion“ wird nicht erreicht, da in den Übergängen von der Rohrleitung zum Schachtbauwerk aufwendige Konstruktionen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird erreicht. Die BE-Fläche wird sich über einen

großen Bereich des Gehölzes sowie über die freie Fläche nördlich des Jachtwegs ausdehnen. Da die komplette BE-Fläche außerhalb des Straßenraums liegt, hat der Bau durch den Anlieferverkehr nur geringen Einfluss auf den Straßenverkehr zur Folge.

Der Zielwert für „Baugrund“ wird nicht erreicht, da bei der Herstellung des Schachtbauwerkes mit belastetem Bodenaushub gerechnet werden muss. Zudem ist durch die Herstellung der Baugrube ein (baubedingter) Eingriff ins Grundwasser erforderlich. Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird mit Einschränkungen erreicht, da sich das Schachtbauwerk innerhalb des Hochwasserschutzgebietes befindet. Es befindet sich im Polder Dradenau, der bis NHN +6,50 m Hochwasser gesichert ist (Sperrgebiet im Hafen bei Wasserständen über NHN +6,50 m). [HPA 2018] Sowohl im Bau- als auch im Endzustand muss für den Startschacht der Hochwasserschutz für den Bemessungswasserstand des öffentlichen Hochwasserschutzes gewährleistet sein. Dafür sind bauzeitliche Hochwasserschutzmaßnahmen zu treffen und das Bauwerk im Endzustand entsprechend druckwasserdicht auszubilden.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird nicht erreicht. Aufgrund des tiefen Schachtbauwerkes sowie möglichen Bauverzögerungen (z. B. naturschutzrechtliche Bauzeitenfenster, Bodenverbesserungsmaßnahmen) sind verhältnismäßig lange Bauzeiten zu erwarten.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird erreicht, da sich der Startschacht und die BE-Fläche nicht im Straßenraum, sondern im Bereich des Gehölzstreifens befinden. Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird erreicht, da (temporäre) Umverlegungen von Fremdleitungen erforderlich sind und dafür ausreichend Platz zur Verfügung steht. Vorhandene Bebauungen werden nicht wesentlich beeinträchtigt.

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird mit Einschränkungen erreicht, da für die (bauzeitliche) Nutzung des Gehölzstreifens die Zustimmung seitens HPA eingeholt werden muss. Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird erreicht, es werden keine parallelen Planungen Dritter betroffen.

Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird mit Einschränkungen erreicht. Bei der Herstellung des Schachtbauwerkes sind die Vorgaben der Polderordnung, insbesondere die Aufrechterhaltung der Verteidigungswege in der Hochwasserzeit (§ 11 Abs. 5 PolderO) zu berücksichtigen.

Bewertung Betrieb

Die Zielwerte für „Inspizierbarkeit“ und „Logistik (Betrieb)“ werden erreicht. Das Schachtbauwerk ist für Wartungsarbeiten uneingeschränkt erreichbar, es stehen ausreichend Flächen für Wartungs- und Reparaturfahrzeuge im Straßennebenraum (Zufahrtsbereich) zur Verfügung.

Die Zielwerte für „Sicherheitsanforderungen“ (Wartung / Reparatur) werden nicht erreicht. Durch die Tiefe des Schachtes müssen umfangreiche zusätzliche Sicherheitsanforderungen bei Wartungs- und Reparaturarbeiten berücksichtigt werden.

Bewertung Anlage

Die Zielwerte für „Auswirkungen auf den Verkehr“ und „Auswirkungen auf den Bestand“ werden erreicht. Aufgrund seiner Lage im Gehölzstreifen beeinflusst der Startschacht den Straßenverkehr nicht. Zudem sind keine Auswirkungen auf bestehende Bauwerke zu erwarten.

Der Zielwert „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird mit Einschränkungen erreicht. Der Gehölzstreifen liegt im Zuständigkeitsbereich der HPA. Daher ist für die dauerhafte Nutzung eine Zustimmung der HPA erforderlich. Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird mit Einschränkungen erreicht, da die Vorgaben der Polderordnung resp. Anforderungen des verantwortlichen Hochwasserschutzbeauftragten eingehalten werden müssen.

Das aus der Bewertung resultierenden Gesamtergebnis für die Alternative Startschacht „Jachtweg“ ergibt 5 Punkte.

3.4.4.2.3 Halbmondsweg – Ebertallee

Für die Bewertung wird die Trassenalternative Halbmondsweg – Ebertallee in fünf Abschnitte (Abschnitt 5 bis 9) gegliedert, die sich aufgrund der Straßen- und Kreuzungssituationen sinnvoll ergeben (Anhang 3.4-10, Kap. 3.12). Jeder Abschnitt wird entsprechend der Bewertungskriterien bewertet (Anhang 3.4-13). Die Gesamtpunkte der Alternative ergibt sich aus dem Mittelwert der Summen für die jeweiligen Abschnitte.

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird mit Einschränkungen erreicht, da die Verlegung der Fernwärmerohre in offenen Gräben, aber nur kurzen Bauabschnitten erfolgen kann. Im Abschnitt 07 wird der Zielwert nicht erreicht, da für die Querung des S-Bahndammes eine Verlegung mittels Rohrvortrieb / Microtunneling notwendig ist. Dieses Bauverfahren ist deutlich aufwendiger als die Verlegung im offenen Graben.

Der Zielwert für „Konstruktion“ wird in den Abschnitten 06 und 08 erreicht, in denen die Rohre thermisch vorgespannt verlegt werden können. In den Abschnitten 05 und 09 können die Fernwärmerohre nur konventionell verlegt werden, deshalb wird der Zielwert nur eingeschränkt erreicht. Im Abschnitt 07 wird der Zielwert nicht erreicht. Es ist eine aufwendige Konstruktion zwischen den Übergängen von offener Verlegung zum Microtunnel / Schachtbauwerke erforderlich. Aufgrund des Rohrvortriebs sind zudem kurze Rohrlängen (ca. 6 m) erforderlich.

Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird, mit Ausnahme des Abschnitts 06, in allen Abschnitten mit Einschränkungen erreicht, für die erforderlichen BE-Flächen steht ausreichend Raum parallel zur Baugrube zur Verfügung. In Abschnitt 06 wird der Zielwert nicht erreicht, da hier bei Aufrechterhaltung der einspurigen Verkehrsführung kein Raum für die BE-Fläche entlang des Baugrabens zur Verfügung steht und deshalb Vorkopfarbeiten erforderlich sind.

Der Zielwert für „Baugrund“ wird in allen Abschnitten erreicht. Der Baugrund ist tragfähig und es sind keine Bodenkontaminationen bekannt. Aufgrund der hohen Grundwasserflurabstände ist eine (baubedingte) Grundwasserabsenkung nicht erforderlich. Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird in allen Abschnitten erreicht, da sich alle Abschnitte außerhalb des Hochwasserschutzgebietes befinden.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird, mit Ausnahme Abschnitt 07, in allen Abschnitten mit Einschränkungen erreicht. Es wird mit geringen Einflüssen auf den Bauablauf gerechnet, z. B. wegen Umverlegung bislang unbekannter Fremdleitungen. In Abschnitt 07 erfolgt die S-Bahnquerung mit dem Rohrvortrieb und der Bau der hierzu erforderlichen Schächte. Daraus resultiert eine verhältnismäßig lange Bauzeit, sodass der Zielwert nicht erreicht wird.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird, mit Ausnahme Abschnitt 07, in allen Abschnitten mit Einschränkungen erreicht. Durch die einspurige Verkehrsführung kommt es zu einer Beeinträchtigung des Individualverkehrs und des ÖPNV. Die Erreichbarkeit der Grundstücke für Anlieger, Ver- und Entsorgungsunternehmen sowie Rettungsfahrzeuge ist gegeben. In Abschnitt 07 wird der Zielwert nicht erreicht, da für den Rohrvortrieb eine Vollsperrung der Straßenunterführung erforderlich ist.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird in den Abschnitten 06 und 08 mit Einschränkungen erreicht. In diesen Abschnitten sind temporäre Umverlegungen von Fremdleitungen erforderlich. In den Abschnitten 05, 07 und 09 wird der Zielwert nicht erreicht. Im Abschnitt 05 muss eine DN 1000 GG Wasserleitung dauerhaft umverlegt werden. Im Abschnitt 07 sind Auswirkungen auf die Widerlager der S-Bahnbrücke durch Setzungen während der Bauzeit möglich. Am Ebertplatz (Abschnitt 09) befindet sich die Einbindung in den Weststrang auf der neugestalteten Verkehrsinsel.

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird in allen Abschnitten, mit Ausnahme Abschnitt 05, erreicht. Es sind dort keine Eingriffe in das Eigentum Dritter erforderlich. Für den Abschnitt 05 wird der Zielwert mit Einschränkung erreicht, da dort die Leitungsrohre auch im Schröders Elbpark verlegt werden.

Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird nur in dem Abschnitt 06 erreicht. Im Abschnitt 05 (Elbchaussee) besteht ein Konflikt mit der Planung zur Erneuerung des Straßenraums und der Trinkwasserleitung (Kap. 3.3.8), weshalb der Zielwert mit Einschränkung erreicht wird. In den Abschnitten 07, 08 und 09 wird der Zielwert nicht erreicht. Hier ergeben sich erhebliche Betroffenheiten durch das Vorhaben „Deckel Altona“ (Kap. 3.3.1), da die

Ebertallee und Dürerstraße als Umleitstrecken ausgewiesen sind, eine verkehrliche Einschränkung ist deshalb nicht zulässig. [Verkehrskonzept für das nachgeordnete Netz während der Bauzeit - Bauabschnitt Altona - Hamburg, 09.08.2017, im Auftrag der DEGES]. Zusätzlich ist der Abschnitt 09 durch das Vorhaben „Wohnen am Volkspark“ wegen bauzeitlicher Überschneidungen (Kap. 3.3) betroffen.

Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird in den Abschnitten 06 und 08 erreicht. Für alle anderen Abschnitte wird der Zielwert nicht erreicht. Für die Nutzung des Schröders Elbpark (Abschnitt 05) liegt ein Städtebaulicher Vertrag vor, in dem u.a. der Bau von Anlagen im Park verboten sein soll (der Vertrag konnte der Vorhabenträgerin nicht zur Einsicht vorgelegt werden). Für den neugestalteten Beselerplatz (Abschnitt 07) und den ebenfalls neugestalteten Ebertplatz (Abschnitt 09) besteht eine fünfjährige Aufgrabesperre (beide Vorhaben wurden in 2019 fertiggestellt). Zusätzlich wird in Abschnitt 07 für den Rohrvortrieb zur Querung des S-Bahndamms ein Kreuzungsvertrag mit der Deutschen Bahn erforderlich.

Bewertung Betrieb

Die Zielwerte werden für alle Abschnitte, mit Ausnahme Abschnitt 07, mit Einschränkungen erreicht. Die Absperrschächte sind für Wartungs- und Reparaturarbeiten uneingeschränkt erreichbar, durch ihre Lage im Straßenraum sind jedoch Teilsperren (z. B. kleinräumige, halbseitige Straßensperrung) und zusätzliche Sicherheitsanforderungen notwendig. Für die Arbeiten stehen ausreichend Flächen zur Verfügung (Logistik). Für den Abschnitt 07 werden die Zielwerte für „Inspizierbarkeit“ und „Sicherheitsanforderungen“ nicht erreicht, da beim Microtunnel die Kontrolle der Fernwärmeleitung deutlich aufwendiger ist. Zudem sind zusätzliche Sicherheitsanforderungen bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu berücksichtigen.

Bewertung Anlage

Die Zielwerte werden für alle Abschnitte, mit Ausnahme der Abschnitte 05 und 07, erreicht, da die Fernwärmeleitung aufgrund ihrer unterirdischen Lage keine Auswirkungen auf Dritte verursacht und nicht in die Belange Dritter eingreift. Aufgrund der Lage im Schröders Elbpark (Abschnitt 05) wird der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ nur mit Einschränkung erreicht. Der Zielwert für „sonstige Belange“ wird in den Abschnitten 05 und 07 nicht erreicht, da der Schröders Elbpark mit einem städtebaulichen Vertrag belegt ist und für die Querung des S-Bahndamms ein dauerhafter Kreuzungsvertrag mit der Deutschen Bahn eingeholt werden muss.

Das aus der Bewertung resultierenden Gesamtergebnis für die Alternative „Halbmondsweg“ ergibt 26 Punkte.

3.4.4.2.4 Parkstraße – Notkestraße

Die Leitungsvariante Parkstraße – Notkestraße ist im Rahmen der technischen Weiterplanung in 14 Abschnitte differenziert worden. Um die Vergleichbarkeit mit der Trassenalternative Halbmondsweg aber wieder herstellen zu können, sind diese Abschnitte für die Bewertung zu sechs Abschnitten zusammengeführt worden (Anhang 3.4-14, Kap. 3.12). Fünf Abschnitte orientieren sich an den Straßenführungen und Kreuzungen der Alternative Halbmondsweg. Die Leitungsführung im Hindenburgpark wird als separater Abschnitt betrachtet, da hier, anders als im Schröders Elbpark, der Leitungsbau quasi in dem gesamten Park eine Betroffenheit auslöst. Aufgrund der weiteren differenzierten Betrachtung arbeitet der Landschaftspflegerische Begleitplan (Kap. 12) und teilweise auch die Fachgutachten (Kap. 13) mit 14 Abschnitten.

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird in den Abschnitten 09 und 14 erreicht. Hier kann die Verlegung der Fernwärmerohre in offenen Gräben in langen Bauabschnitten erfolgen. In den Abschnitten 06/07/08 und 12/13 wird der Zielwert mit Einschränkungen erreicht. Eine Verlegung der Fernwärmerohre kann in offener Bauweise allerdings in kurzen Bauabschnitten erfolgen. Im Abschnitt 10/11 wird der Zielwert nicht erreicht, da für die Querung des S-Bahndammes eine Verlegung mittels Rohrvortrieb/Microtunneling notwendig ist. Dieses Bauverfahren ist deutlich aufwendiger als die Verlegung im offenen Graben.

Der Zielwert für „Konstruktion“ wird in den Abschnitten 09 und 14 erreicht, in denen die Rohre thermisch vorgespannt verlegt werden können. In den Abschnitten 05 und 06/07/08 können die Fernwärmerohre nur konventionell verlegt werden, deshalb wird der Zielwert nur mit Einschränkungen erreicht. In den Abschnitten 10/11 und 12/13 wird der Zielwert nicht erreicht. Im Abschnitt 10/11 ist eine aufwendige Konstruktion zwischen den Übergängen von offener Verlegung zum Microtunnel/Schachtbauwerke erforderlich. Aufgrund des Rohrvortriebs werden zudem kurze Rohrlängen (ca. 6 m) verlegt. Im Abschnitt 12/13 ist der Einbau von vielen Einbauteilen (z. B. Dehner) notwendig.

Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird mit einer Ausnahme in allen Abschnitten mit Einschränkungen erreicht, für die erforderlichen BE-Flächen steht ausreichend Raum parallel zur Baugrube zur Verfügung. In Abschnitt 06/07/08 wird der Zielwert nicht erreicht, da in der Elbchaussee (Abschnitt 06) bei Aufrechterhaltung der einspurigen Verkehrsführung kein ausreichender Raum für die BE-Fläche entlang des Baugrabens zur Verfügung steht und deshalb Vorkopfarbeiten erforderlich sind.

Der Zielwert für „Baugrund“ wird in allen Abschnitten erreicht. Der Baugrund ist tragfähig und es sind keine Bodenkontaminationen bekannt. Aufgrund der hohen Grundwasserflurabstände ist eine (baubedingte) Grundwasserabsenkung nicht erforderlich. Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird in allen Abschnitten erreicht, da sich alle Abschnitte außerhalb des Hochwasserschutzgebietes befinden.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird, mit Ausnahme der Abschnitte 09 und 10/11, mit Einschränkungen erreicht. Es wird mit geringen Einflüssen auf den Bauablauf gerechnet, z. B. wegen Umverlegung bislang unbekannter Fremdleitungen. In Abschnitt 09 wird der Zielwert erreicht. Eine zügige und reibungslose Bauausführung ohne größere Störungen im Bauablauf wird erwartet. In Abschnitt 10/11 erfolgt die S-Bahnquerung mit dem Rohrvortrieb und der Bau der hierzu erforderlichen Schächte. Daraus resultiert eine verhältnismäßig lange Bauzeit, sodass der Zielwert nicht erreicht wird.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird, mit Ausnahme Abschnitt 07, in allen Abschnitten mit Einschränkungen erreicht. Für die Bauabschnitte werden Vollsperrungen eingerichtet, sodass es zu einer Beeinträchtigung des Individualverkehrs und in Abschnitt 12 auch des ÖPNV (Bereich Groß Flottbeker Straße / Baron-Voght-Straße) kommt. Die Erreichbarkeit der Grundstücke für Anlieger, Ver- und Entsorgungsunternehmen sowie Rettungsfahrzeuge ist gegeben.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird in allen Abschnitten, mit Ausnahme Abschnitt 14, nicht erreicht. Der Abschnitt 05 befindet sich im Hindenburgpark, der durch die Baumaßnahme wesentlich betroffen ist. In den Abschnitten 06/07/08 und 09 sind dauerhafte Umverlegungen von Fremdleitungen nicht auszuschließen. Im Abschnitt 10/11 sind zudem Auswirkungen auf die Widerlager der S-Bahnbrücke durch Setzungen während der Bauzeit nicht auszuschließen. In Abschnitt 12/13 sind zahlreiche temporäre Umverlegungen von Fremdleitungen in den Kreuzungsbereichen erforderlich. In Abschnitt 14 wird der Zielwert mit Einschränkungen erreicht. Hier sind temporäre Umverlegungen von Fremdleitungen erforderlich.

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird in den Abschnitten 05 und 14 mit Einschränkungen erreicht. Im Abschnitt 05 wird die Fernwärmeleitung im Hindenburgpark verlegt, die Zustimmung vom Bezirksamt Altona zur Nutzung der Parkanlage muss eingeholt werden. Im Abschnitt 14 werden die Zufahrten zur Polizei und zum DESY-Gelände temporär beeinträchtigt. Der Zielwert für die restlichen Abschnitte wird erreicht. Es sind dort keine Eingriffe in Belange Dritter erforderlich.

Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird bis auf den Abschnitt 06/07/08 in allen Abschnitten erreicht. In diesem Abschnitt besteht ein Konflikt mit der Planung zur Erneuerung des Straßenraums und der Trinkwasserleitung (Kap. 3.3.8), weshalb der Zielwert nur mit Einschränkung erreicht wird.

Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird in allen Abschnitten, mit Ausnahme der Abschnitte 05 und 10/11 erreicht. Im Abschnitt 05 (Hindenburgpark) wird der Zielwert aufgrund der Erhaltungsverordnung [ErhaltVO 2013] nur mit Einschränkungen erreicht, da Errichtung der baulichen Anlage die (städtebauliche) Gestalt des Gebiets nicht beeinträchtigen darf. Im Abschnitt 10/11 wird der Zielwert nicht erreicht, da für den Rohrvortrieb zur Querung des S-Bahndamms zusätzlich ein Kreuzungsvertrag mit der Deutschen Bahn erforderlich ist.

Bewertung Betrieb

Die Zielwerte werden für alle Abschnitte, mit Ausnahme der Abschnitte 05 und 10/11, mit Einschränkungen erreicht. Die Absperrschächte sind für Wartungs- und Reparaturarbeiten uneingeschränkt erreichbar, durch ihre Lage im Straßenraum sind jedoch Teilspernungen (z. B. kleinräumige, halbseitige Straßensperrung) und zusätzliche Sicherheitsanforderungen notwendig. Für die Arbeiten stehen ausreichend Flächen zur Verfügung (Logistik). Die Zielwerte „Inspizierbarkeit“ und „Sicherheitsanforderungen“ werden im Abschnitt 05 erreicht, da hier keine turnusmäßigen Wartungsarbeiten an den Rohrleitungen erforderlich sind. Für den Abschnitt 10/11 werden die Zielwerte für „Inspizierbarkeit“ und „Sicherheitsanforderungen“ nicht erreicht, da beim Microtunnel die Kontrolle der Fernwärmeleitung deutlich aufwendiger ist. Zudem sind zusätzliche Sicherheitsanforderungen bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu berücksichtigen.

Bewertung Anlage

Die Zielwerte werden für alle Abschnitte, mit Ausnahme der Abschnitte 05 und 10/11, erreicht, da die Fernwärmeleitung aufgrund ihrer unterirdischen Lage keine Auswirkungen auf Dritte verursacht und nicht in die Belange Dritter eingreift. Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird im Abschnitt 05 aufgrund der Erhaltungsverordnung nur mit Einschränkungen erreicht, da die Anlage (Leitung) auch langfristig nicht zu Beeinträchtigungen der Gestalt der Parkanlage führen darf. Im Abschnitt 10/11 wird der Zielwert nicht erreicht, da für die Querung des S-Bahndamms ein dauerhafter Kreuzungsvertrag mit der Deutschen Bahn eingeholt werden muss.

Das aus der Bewertung resultierenden Gesamtergebnis für die Alternative „Parkstraße“ ergibt 39 Punkte.

3.4.4.2.5 Untervariante Seestraße

Zusätzlich wurde im Verlauf der Trassenalternative Parkstraße – Notkestraße auch die Untervariante „Seestraße“ bewertet. Der Abschnitt „Seestraße“ beginnt nach Abschnitt 12 und führt ebenfalls bis zum Weststrang, der hier noch in der Osdorfer Landstraße liegt. Nachfolgend werden die wesentlichen Merkmale der Bewertung dargestellt (Anhang 3.4-15, Kap. 3.12).

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird mit Einschränkungen erreicht, da eine Verlegung der Fernwärmerohre in offener Bauweise, aber nur in kurzen Bauabschnitten erfolgen kann. Der Zielwert für „Konstruktion“ wird nur mit Einschränkungen erreicht, da die Fernwärmerohre hier nur konventionell verlegt werden können. Für das Unterkriterium „Logistik (Bau)“ wird der Zielwert nur mit Einschränkungen erreicht, für die Arbeiten stehen ausreichend Flächen parallel zur Baugrube zur Verfügung.

Der Zielwert für „Baugrund“ wird in allen Abschnitten erreicht. Der Baugrund ist tragfähig und es sind keine Bodenkontaminationen bekannt. Aufgrund der hohen Grundwasserflurabstände ist eine (baubedingte) Grundwasserabsenkung nicht erforderlich. Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird in allen Abschnitten erreicht, da sich alle Abschnitte außerhalb des Hochwasserschutzgebietes befinden.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird mit Einschränkungen erreicht. Es wird mit geringen Einflüssen auf den Bauablauf gerechnet, z. B. wegen Umverlegung bislang unbekannter Fremdleitungen.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird mit Einschränkungen erreicht. Durch die baubedingten Vollsperrungen in diesem Abschnitt kommt es zu einer Beeinträchtigung des Individualverkehrs. Die Erreichbarkeit der Grundstücke für Anlieger, Ver- und Versorgungsunternehmen sowie Rettungsfahrzeuge ist gegeben. Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird nicht erreicht, da die dauerhafte Umverlegung einer großen Sielleitung erforderlich ist.

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird erreicht. Die Fernwärmeleitung verläuft ausschließlich im öffentlichen Straßenraum. Es sind keine Eingriffe in das Eigentum Dritter erforderlich. Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird erreicht. Es besteht kein Konflikt mit Planungen Dritter. Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird nicht erreicht. Das Einbindebauwerk befindet sich in der Osdorfer Landstraße. Aufgrund der in 2018/2019 durchgeführten Erneuerung der Straße gilt hier eine fünfjährige Aufgrabesperre.

Bewertung Betrieb

Die Zielwerte werden mit Einschränkungen erreicht. Die Absperrschächte sind für Wartungs- und Reparaturarbeiten uneingeschränkt erreichbar, durch ihre Lage im Straßenraum sind Teilsperren (z. B. kleinräumige, halbseitige Straßensperren) und zusätzliche Sicherheitsanforderungen zu berücksichtigen. Für die Arbeiten stehen ausreichend Flächen zur Verfügung (Logistik).

Bewertung Anlage

Die Zielwerte werden alle erreicht. Die Fernwärmeleitung und die erforderlichen Absperrschächte beeinträchtigen den Straßenverkehr aufgrund der unterirdischen Lage nicht. Zudem sind keine Auswirkungen auf bestehende Bauwerke zu erwarten.

Die Bewertung der Untervariante „Seestraße“ ergibt 40 Punkte, daraus resultiert ein Gesamtergebnis für den Trassenverlauf Parkstraße – Seestraße von 36 Punkten.

3.4.4.2.6 Standorte für einen Zielschacht

Für einen Zielschacht der Alternative Halbmondsweg – Ebertallee bieten sich folgende Standorte am Nordufer der Elbe an:

- Schröders Elbpark
- Kreuzungsbereich Elbchaussee / Halbmondsweg

Für einen Zielschacht der Alternative Parkstraße – Notkestraße bzw. Seestraße bieten sich folgende Standorte an:

- Hindenburgpark mit fünf verschiedenen Standortoptionen
- Kreuzungsbereich Elbchaussee / Parkstraße

Alle Standorte werden nachfolgend hinsichtlich ihrer Zielwerterreichung beschrieben, die Bewertungsmatrix findet sich in Anhang 3.4-16, Kapitel 3.12.

Schröders Elbpark

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird nicht erreicht, da für das Schachtbauwerk eine ca. 36 m tiefe Baugrube erforderlich ist, die mit Schlitzwänden und einer Unterwasserbetonsohle hergestellt wird. Der Zielwert für „Konstruktion“ wird nicht erreicht, da in den Übergängen von der Rohrleitung zum Schachtbauwerk aufwendige Konstruktionen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird mit Einschränkungen erreicht, da sich die BE-Fläche im Schröders Elbpark befindet und damit keine uneingeschränkte Flächenverfügbarkeit gegeben ist.

Der Zielwert für „Baugrund“ wird erreicht, da bei der Herstellung des Schachtbauwerkes nicht mit belastetem Bodenaushub gerechnet werden muss. Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird erreicht, da sich das Schachtbauwerk außerhalb des Hochwasserschutzbereiches befindet.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird nicht erreicht. Aufgrund der Baugrubentiefe sind unerwartete Einflüsse, die sich negativ auf den Bauablauf auswirken, nicht auszuschließen.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird mit Einschränkungen erreicht, da es durch den langzeitigen Baustellenverkehr und der parallel geplanten Baumaßnahme in der Elbchaussee (s. u.) zu Beeinträchtigungen des Verkehrs führen kann.

Die Zielwerte für „Auswirkungen auf den Bestand“ und „Eigentum einschließlich Wege-rechte“ werden mit Einschränkungen erreicht, da der Park während der Bauzeit nur eingeschränkt genutzt werden kann. Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird mit Einschränkungen erreicht. Durch den Bau des Zielschachtes besteht ein Konflikt (Beeinträchtigung

gen durch den Baustellenverkehr) mit der Planung zur Erneuerung des Straßenraums (Elbchaussee) und der Trinkwasserleitung (Kap. 3.3.8).

Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird nicht erreicht, da für den Schröders Elbpark ein städtebaulicher Vertrag vorliegt, der die Genehmigungsfähigkeit baulicher Anlagen betrifft.

Bewertung Betrieb

Der Zielwert für „Inspizierbarkeit“ wird erreicht. Das Schachtbauwerk ist für Wartungsarbeiten uneingeschränkt erreichbar. Die Zielwerte für „Sicherheitsanforderungen“ (Wartung / Reparatur) werden nicht erreicht, da wegen der Tiefe des Schachtes umfangreiche zusätzliche Sicherheitsanforderungen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Betrieb)“ wird mit Einschränkungen erreicht, da für Wartungs- und Reparaturfahrzeuge nur Flächen im Park (Zufahrtsbereich) zur Verfügung stehen.

Bewertung Anlage

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird erreicht, da sich das Schachtbauwerk außerhalb des Straßenraumes befindet. Die Zielwerte „Auswirkungen auf den Bestand“, „Eigentum einschließlich Wegrechte“ und „Sonstige Belange“ werden mit Einschränkungen erreicht, da das Zugangsbauwerk zum Schacht / Tunnel in der Parkanlage gut sichtbar sein wird. Zudem ist die Nutzung des Parks mit den Anforderungen des städtebaulichen Vertrags belegt.

Das aus der Bewertung resultierenden Gesamtergebnis für die Alternative Zielschacht „Schröders Elbpark“ ergibt -9 Punkte.

Kreuzungsbereich Elbchaussee / Halbmondsweg

Die Lage des Zielschachtes befindet sich am nordöstlichen Rand des Kreuzungsbereiches Elbchaussee / Halbmondsweg (Elbchaussee Nr. 228).

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird nicht erreicht, da für das Schachtbauwerk eine ca. 39 m tiefe Baugrube erforderlich ist, die mit Schlitzwänden und einer Unterwasserbetonsohle hergestellt wird. Der Zielwert für die „Konstruktion“ wird nicht erreicht, da in den Übergängen von der Rohrleitung zum Schachtbauwerk aufwendige Konstruktionen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird nicht erreicht, da im öffentlichen Straßenraum und Straßennebenraum sehr wenig Raum für die erforderliche BE-Fläche zur Verfügung steht (Anhang 3.4-17, Kap. 3.12).

Der Zielwert für „Baugrund“ wird erreicht, da bei der Herstellung des Schachtbauwerkes nicht mit belastetem Bodenaushub gerechnet werden muss. Der Zielwert für „Hochwas-

serschutz" wird erreicht, da sich das Schachtbauwerk außerhalb des Hochwasserschutzbereiches befindet.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird nicht erreicht. Aufgrund der Baugrubentiefe sind unerwartete Einflüsse, die sich negativ auf den Bauablauf auswirken, nicht auszuschließen.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird nicht erreicht, da erhebliche Beeinträchtigungen für den Individualverkehr und des ÖPNV zu erwarten sind. Es wird eine Vollsperrung für den Durchgangsverkehr Halbmundsweg – Elbchaussee über ca. zwei Jahre geben, Fußgänger und Radweg werden auf der westlichen Straßenseite des Halbmundswegs eingerichtet, die Zuwegung zu den Grundstücken bleibt gewährleistet. Die Elbchaussee wird ebenfalls über zwei Jahre an der Baustelle für den Verkehr einspurig vorbeigeführt; inwieweit ein Blockverkehr oder eine Einbahnstraßenregelung erfolgen kann, wäre mit der zuständigen Behörde in der Ausführungsplanung abzustimmen. Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird nicht erreicht, da temporäre und dauerhafte Umverlegungen von Fremdleitungen nicht auszuschließen sind. Zudem sind erschütterungstechnische Auswirkungen auf das angrenzende denkmalgeschützte Gebäude nicht auszuschließen.

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird nicht erreicht, da zum Erreichen des Zielschachtes eine Unterfahrung (Tunnelvortrieb) von privaten Grundstücken erforderlich ist. Dafür sind Gestattungsverträge von den Eigentümern einzuholen und Dienstbarkeiten in das Grundbuch einzutragen. Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird nicht erreicht. Der Zielschacht liegt im Bereich der Trinkwasserleitung, die im Rahmen der Planung zur Erneuerung des Straßenraums (Elbchaussee) saniert werden soll (Kap. 3.3.8). Die Terminplanung der beiden Vorhaben sieht momentan eine zeitlich parallele Bauausführung vor, sodass es zu erheblichen Konflikten kommen wird. Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird erreicht, da keine sonstigen (rechtlichen) Vorgaben bekannt sind.

Bewertung Betrieb

Der Zielwert für „Inspizierbarkeit“ wird mit Einschränkungen erreicht. Das Schachtbauwerk ist aufgrund seiner Lage im Straßennebenraum für Wartungsarbeiten nicht uneingeschränkt erreichbar. Es sind ggf. (Teil-)Sperrungen der Rad- und Gehwege erforderlich. Die Zielwerte für „Sicherheitsanforderungen“ und „Logistik (Betrieb)“ werden bei Wartungs- und Reparaturarbeiten nicht erreicht, da wegen der Tiefe des Schachtes umfangreiche zusätzliche Sicherheitsanforderungen erforderlich sind und im Straßennebenraum nur sehr eingeschränkt Arbeitsflächen zur Verfügung stehen.

Bewertung Anlage

Die Zielwerte für „Auswirkungen auf den Verkehr“ und „Auswirkungen auf den Bestand“ werden mit Einschränkungen erreicht, da sich das Schachtbauwerk im Straßennebenraum befindet und zu Sichtbehinderungen für Verkehrsteilnehmer (Radfahrer, Fußgänger) führen kann. Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird nicht erreicht, da

der Fernwärmetunnel dauerhaft unter privaten Grundstücken liegt und somit Gestattungsverträge von den Eigentümern einzuholen und Dienstbarkeiten in das Grundbuch einzutragen sind.

Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird erreicht, da keine sonstigen (rechtlichen) Vorgaben bekannt sind.

Das aus der Bewertung resultierenden Gesamtergebnis für die Alternative Zielschacht „Kreuzung Halbmondweg/Elbchaussee“ ergibt -49 Punkte.

Zielschacht Kreuzungsbereich Parkstraße / Elbchaussee

Die Lage des Zielschachtes befindet sich am nordwestlichen Rand des Kreuzungsbereiches Elbchaussee /Parkstraße (Elbchaussee Nr. 266a).

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird nicht erreicht, da für das Schachtbauwerk eine ca. 39 m tiefe Baugrube erforderlich ist, die mit Schlitzwänden und einer Unterwasserbetonsohle hergestellt wird. Der Zielwert für die „Konstruktion“ wird nicht erreicht, da in den Übergängen von der Rohrleitung zum Schachtbauwerk aufwendige Konstruktionen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird nicht erreicht, da im öffentlichen Straßenraum und Straßennebenraum sehr wenig Raum für die erforderlichen BE-Flächen zur Verfügung steht (Anhang 3.4-18, Kap. 3.12)

Der Zielwert für „Baugrund“ wird erreicht, da bei der Herstellung des Schachtbauwerkes nicht mit belastetem Bodenaushub gerechnet werden muss. Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird erreicht, da sich das Schachtbauwerk außerhalb des Hochwasserschutzbereiches befindet.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird nicht erreicht. Aufgrund der Baugrubentiefe sind unerwartete Einflüsse, die sich negativ auf den Bauablauf auswirken, nicht auszuschließen.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird nicht erreicht, da erhebliche Beeinträchtigungen für den Individualverkehr und teilweise des ÖPNV zu erwarten sind. Es wird eine Vollsperrung für den Durchgangsverkehr Parkstraße – Elbchaussee über ca. zwei Jahre eingerichtet, Fußgänger und Radweg werden auf der östlichen Seite der Parkstraße entlang geführt, die Zuwegung zu den Grundstücken bleibt gewährleistet. Die Elbchaussee wird ebenfalls über zwei Jahre an der Baustelle für den Verkehr einspurig vorbei geführt; inwieweit ein Blockverkehr oder eine Einbahnstraßenregelung erfolgen kann, wäre mit der zuständigen Behörde in der Ausführungsplanung abzustimmen. Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird nicht erreicht, da temporäre und dauerhafte Umverlegungen von Fremdleitungen nicht auszuschließen sind.

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird nicht erreicht, da zum Erreichen des Zielschachtes eine Unterfahrung (Tunnelvortrieb) von privaten Grundstücken erforderlich ist. Dafür sind Dienstbarkeiten von den Eigentümern einzuholen.

Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird nicht erreicht. Die BE-Fläche für den Zielschacht erstreckt sich über den Bereich der Planung zur Erneuerung des Straßenraums (Elbchaussee) und Sanierung der Trinkwasserleitung (Kap. 3.3.8). Die Terminplanung der beiden Vorhaben sieht momentan eine zeitlich parallele Bauausführung vor, sodass es zu erheblichen Konflikten kommen wird.

Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird erreicht, da keine sonstigen (rechtlichen) Vorgaben bekannt sind.

Bewertung Betrieb

Der Zielwert für „Inspizierbarkeit“ wird mit Einschränkungen erreicht. Das Schachtbauwerk ist aufgrund seiner Lage im Straßennebenraum für Wartungsarbeiten nicht uneingeschränkt erreichbar. Es sind ggf. (Teil-)Sperrungen der Rad- und Gehwege erforderlich. Die Zielwerte für „Sicherheitsanforderungen“ und „Logistik (Betrieb)“ werden bei Wartungs- und Reparaturarbeiten nicht erreicht, da wegen der Tiefe des Schachtes umfangreiche zusätzliche Sicherheitsanforderungen erforderlich sind und im Straßennebenraum nur sehr eingeschränkt Arbeitsflächen zur Verfügung stehen.

Bewertung Anlage

Die Zielwerte für „Auswirkungen auf den Verkehr“ und „Auswirkungen auf den Bestand“ werden mit Einschränkungen erreicht, da sich das Schachtbauwerk im Straßennebenraum befindet und zu Sichtbehinderungen für Verkehrsteilnehmer (Radfahrer, Fußgänger) führen kann. Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird nicht erreicht, da der Fernwärmetunnel dauerhaft unter privaten Grundstücken liegt und somit Gestattungsverträge von den Eigentümern einzuholen und Dienstbarkeiten in die Grundbücher einzutragen sind. Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird erreicht, da keine sonstigen (rechtlichen) Vorgaben bekannt sind.

Das aus der Bewertung resultierenden Gesamtergebnis für die Alternative Zielschacht „Kreuzung Parkstraße/Elbchaussee“ ergibt -49 Punkte.

Hindenburgpark

Im Hindenburgpark bieten sich mehrere Standorte für einen Zielschacht an, die als Untervarianten geprüft werden und in Abbildung 3.4–21 dargestellt sind.

Um den Eingriff in den Park grundsätzlich zu minimieren, wurde geprüft, ob das Hans-Leip-Ufer als Zuwegung zur Baustelle im Hindenburgpark genutzt werden kann. Das Hans-Leip-Ufer ist eine sehr wichtige und hochfrequentierte Fuß- und Radverkehrsroute,

die entlang der Elbe verläuft (Freizeitroute 8: City – Elbufer – Wittenberger). Um während der Baustellenzeit seine Durchlässigkeit aufrecht zu erhalten, muss aufgrund der hohen Nutzungsfrequenz mindestens ein Notweg von 4,0 bis 5,0 m Breite hergestellt werden. Damit wäre kein ausreichender Raum für die Baufahrzeuge vorhanden. Darüber hinaus ist das Hans-Leip-Ufer nicht für schwere Baugeräte ausgelegt: Eine Befahrung von Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 18 t ist derzeit nur bei Normaltide statisch nachgewiesen. Zudem ist mit den Fahrzeugen ein Mindestabstand von 1 m von der Stützmauerkante einzuhalten (Anhang 3.4-19, Kap. 3.12). Um die Standsicherheit auch für Baufahrzeuge (40 t zulässiges Gesamtgewicht, Ausnahmen für Schwertransporte müssen möglich sein) zu gewährleisten, wären umfassende bauliche Maßnahmen auf großer Länge (ca. 700 m) erforderlich. Aus o. g. Gründen ist die Baustellenzufahrt über das Hans-Leip-Ufer deshalb nicht möglich.

Eine weitere, im Verfahren eingebrachte Alternative ist die Beschickung der Baustelle über die Elbe. Damit sollen die Baumaßnahmen für die Baustellenzufahrt im Park vermieden werden. Die mögliche Andienung des Baufeldes über den Wasserweg erfordert die Herstellung eines temporären Anlegers sowie umfangreiche Eingriffe in den angrenzenden Uferbereich. Zur Überwindung der Höhendifferenz zwischen Baufeld (NHN +14,0 m) und dem Elbufer (ca. NHN +2,3 m) müsste eine ca. 170 m lange Rampe aufgeschüttet werden, die den stark frequentierten Rad- und Fußweg am Hans-Leip-Ufer kreuzen und damit den Durchgang über die Dauer der gesamten Bauzeit unterbrechen würde.

Für den temporären Anleger wird ein tiefgegründeter Steg benötigt, der senkrecht zum Ufer ca. 80 m in die Elbe hineinreicht. Dort müsste eine gelenkig gelagerte Brücke mit einer Länge von ca. 50 m anschließen, die den Steg mit einem Ponton verbindet (Abb. 3.4–20). Der Ponton kann als Anleger für die Material- und Transportfähren genutzt werden; etwa stündlich würden mindestens zwei Material- und Transportfähren über einen Zeitraum von knapp zwei Jahren anfahren.

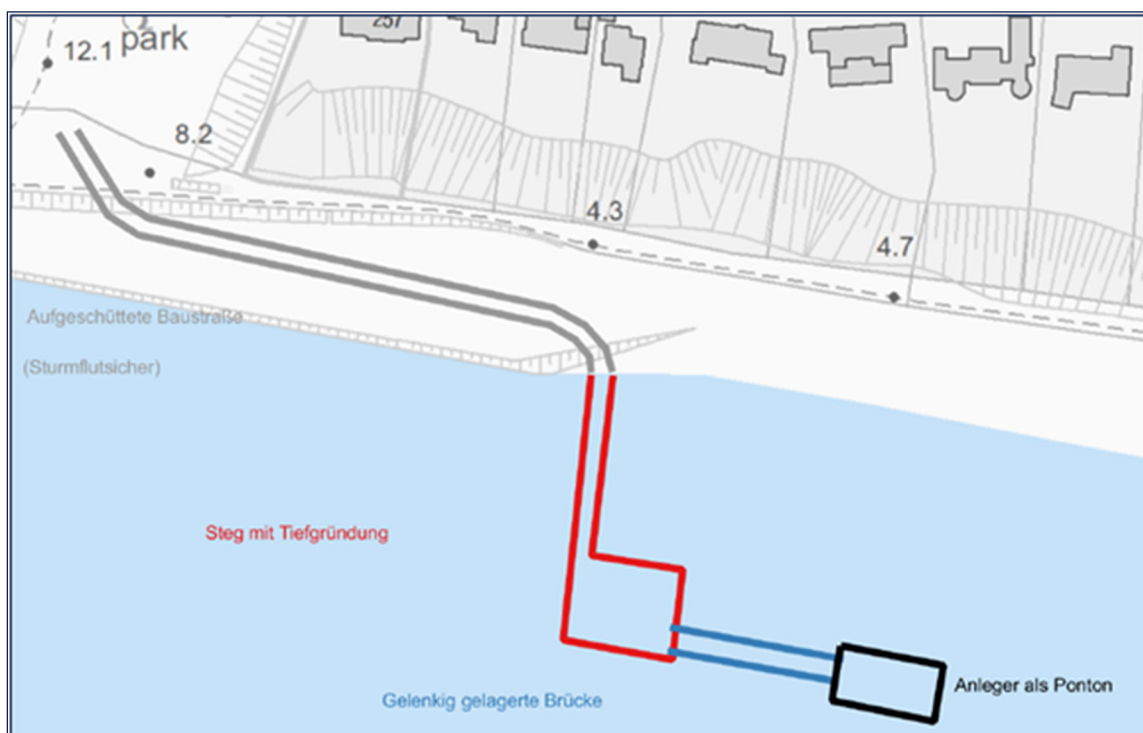


Abb. 3.4–20: Baustellenbeschickung über die Elbe

Eine Abstimmung mit dem Oberhafenamt West (HPA) hat ergeben, dass mit erheblichen Interaktionen zwischen dem Anleger (Ponton) und der passierenden Großschifffahrt zu rechnen ist, hierzu zählen Sog und Wellenschlag. Hinzu kommt, dass auf Höhe des Bumbendey-Ufers häufig Begegnungen der Großschiffe gefahren werden, sodass mit Auswirkungen von zwei Schiffen gleichzeitig zu rechnen ist. Weiterhin besteht in diesem Bereich eine sehr aktive Kleinschifffahrt (Fähren, Lotsenversetzboote, Barkassen, Sportboote), die gewöhnlich nördlich vom Tonnenstrich (also außerhalb des Fahrwassers) fahren. Sie würden durch den temporären Anleger weiter nach Süden in den Bereich der Seeschifffahrt ausweichen müssen. Durch die Einengung würde es also zu einer weiteren Verdichtung der verschiedenen Verkehre auf engem Raum kommen. Das Oberhafenamt West sieht daher die Errichtung einer Pontonauflage an dieser Stelle kritisch (Anhang 3.4-20, Kap. 3.12).

Die Andienung der Baustelle über das Wasser würde deshalb restriktiver nautischen Auflagen unterliegen. Die Material- und Transportfährrfahrten müssten sich dem vorhandenen Schiffsverkehr unterordnen. Durch diese Auflage und durch die o. g. Interaktionen des Pontons mit der Großschifffahrt kann eine kontinuierliche Andienung der Baustelle nicht gewährleistet werden. Dies gilt auch für extreme Witterungsbedingungen, wie z. B. Sturmfluten. Die kontinuierliche Andienung der Baustelle ist in einigen Bauphasen jedoch zwingend erforderlich, so während der Betonage der Schlitzwände oder des Schachtbauwerks. Daher wird die Andienung der Baustelle im Hindenburgpark über den Wasserweg nicht weiterverfolgt.

Nachfolgend werden die einzelnen Zielschachtstandorte einer Bewertung unterzogen (Anhang 3.4-16, Kap. 3.12).

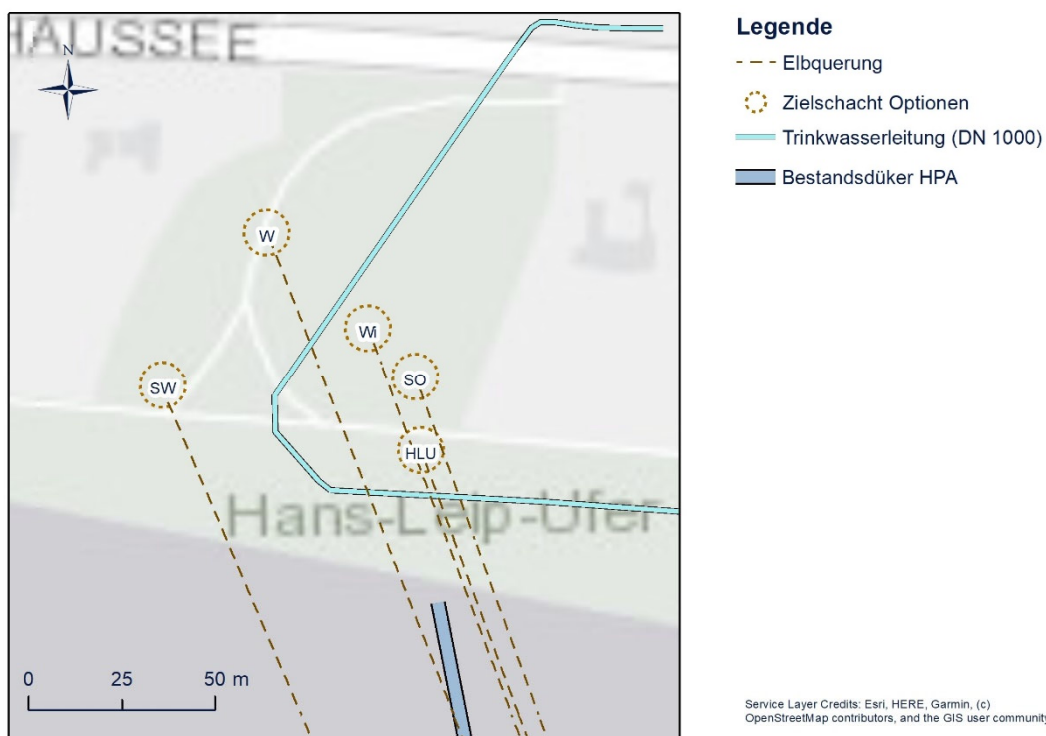


Abb. 3.4–21: mögliche Zielschachtstandorte im Hindenburgpark
(HLU: Hans-Leip-Ufer, SO: Südost, SW: Südwest, W: West, Wi: Wiese)

Zielschacht im Südosten (SO) Hindenburgpark

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird nicht erreicht, da für das Schachtbauwerk eine ca. 38 m tiefe Baugrube erforderlich ist, die mit Schlitzwänden und einer Unterwasserbetonsohle hergestellt wird. Der Zielwert für die „Konstruktion“ wird nicht erreicht, da in den Übergängen von der Rohrleitung zum Schachtbauwerk aufwendige Konstruktionen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird nicht erreicht, da im Hindenburgpark eine sehr große, aufwendig herzustellende BE-Fläche erforderlich ist (Plan LA-TU-003, Kap. 10.4).

Der Zielwert für „Baugrund“ wird erreicht, da bei der Herstellung des Schachtbauwerkes nicht mit belastetem Bodenaushub gerechnet werden muss. Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird erreicht, da sich der Standort außerhalb des Hochwasserschutzgebietes befindet.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird nicht erreicht. Aufgrund der Baugrubentiefe sind unerwartete Einflüsse, die sich negativ auf den Bauablauf auswirken, nicht auszuschließen.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird mit Einschränkungen erreicht, da mit Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs auf der Elbchaussee durch den Baustellenverkehr zu rechnen ist. Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird mit Einschränkungen erreicht, da Umverlegungen von Fremdleitungen nicht auszuschließen sind. Zudem muss die Trinkwasserleitung (DN 1000 ST) während der Bauzeit gegen Auflast geschützt werden (Plan LA-TU-003, Kap. 10.4).

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird mit Einschränkungen erreicht, da der Park während der Bauzeit nicht genutzt werden kann. Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird erreicht, da durch den Bau des Schachtes keine parallelen Planungen Dritter betroffen sind. Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird mit Einschränkungen erreicht, da für den Hindenburgpark eine Erhaltungsverordnung [ErhVO 2013] vorliegt. Die Errichtung des Schachtbauwerks darf die städtebauliche Gestalt des Gebiets (hier: Park) nicht beeinträchtigen.

Bewertung Betrieb

Der Zielwert für „Inspizierbarkeit“ wird erreicht. Das Schachtbauwerk ist für Wartungsarbeiten uneingeschränkt erreichbar. Die Zielwerte für „Sicherheitsanforderungen“ bei Wartungs- und Reparaturarbeiten werden nicht erreicht, da wegen der Tiefe des Schachtes umfangreiche zusätzliche Sicherheitsanforderungen erforderlich sind.

Der Zielwert für „Logistik (Betrieb)“ wird mit Einschränkungen erreicht, da für Wartungs- und Reparaturfahrzeuge nur Flächen im Park (Zufahrtsbereich) zur Verfügung stehen.

Bewertung Anlage

Die Zielwerte für „Auswirkungen auf den Verkehr“ und „Planungen Dritter“ werden erreicht, da sich das Schachtbauwerk außerhalb des Straßenraumes befindet und Planungen Dritter nicht beeinträchtigt.

Die Zielwerte „Auswirkungen auf den Bestand“, „Eigentum einschließlich Wegerechte“ und „Sonstige Belange“ werden mit Einschränkungen erreicht, da das Zugangsbauwerk zum Schacht / Tunnel in der Parkanlage sichtbar sein wird. Gemäß Anforderung der Erhaltungsverordnung [ErhVO 2013] darf die Anlage die Gestalt des Gebiets (Park) nicht beeinträchtigen.

Das aus der Bewertung resultierende Gesamtergebnis für den Standort „Hindenburgpark SO“ ergibt -5 Punkte.

Zielschacht im Südwesten (SW) oder Westen (W) Hindenburgpark

Diese beiden möglichen Standorte werden zusammen betrachtet, da sich ihre Lage im Park nicht signifikant voneinander unterscheidet.

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird nicht erreicht, da für die Schachtbauwerke eine über 38 m tiefe Baugrube erforderlich ist, die mit Schlitzwänden und einer Unterwasserbetonsohle hergestellt wird. Der Zielwert für die „Konstruktion“ wird nicht erreicht, da in den Übergängen von der Rohrleitung zum Schachtbauwerk aufwendige Konstruktionen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird nicht erreicht, da im Hindenburgpark eine sehr große, aufwendig herzustellende BE-Fläche erforderlich ist (Anhänge 3.4-21/22, Kap. 3.12).

Der Zielwert für „Baugrund“ wird erreicht, da bei der Herstellung der Schachtbauwerke nicht mit belastetem Bodenaushub gerechnet werden muss. Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird erreicht, da sich die Standorte außerhalb des Hochwasserschutzgebietes befinden.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird nicht erreicht. Aufgrund der Baugrubentiefe sind unerwartete Einflüsse, die sich negativ auf den Bauablauf auswirken, nicht auszuschließen.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird mit Einschränkungen erreicht, da mit Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs auf der Elbchaussee durch den Baustellenverkehr zu rechnen ist.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird nicht erreicht, da der Tunnelvortrieb (Elbquerung) den HPA-Bestandsdüker unterqueren muss (Abb. 3.4–21). Zudem muss die Trinkwasserleitung (DN 1000 ST) während der Bauzeit gegen Auflast geschützt werden (Anhänge 3.4-18/19, Kap. 3.12). Die anschließend vom Schacht zur Elbchaussee in offener Baugrube zu verlegende Fernwärmeleitung müsste die Trinkwasserleitung (DN 1000 ST) queren.

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird mit Einschränkungen erreicht, da der Park während der Bauzeit nicht genutzt werden kann. Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird erreicht, da durch den Bau des Schachtes keine parallelen Planungen Dritter betroffen sind. Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird mit Einschränkungen erreicht, da für den Hindenburgpark eine Erhaltungsverordnung [ErhVO 2013] vorliegt. Die Errichtung des Schachtbauwerks darf die städtebauliche Gestalt des Gebiets (hier: Park) nicht beeinträchtigen.

Bewertung Betrieb

Der Zielwert für „Inspizierbarkeit“ wird erreicht. Das Schachtbauwerk ist für Wartungsarbeiten uneingeschränkt erreichbar. Die Zielwerte für „Sicherheitsanforderungen“ bei Wartungs- und Reparaturarbeiten werden nicht erreicht, da wegen der Tiefe des Schachtes umfangreiche zusätzliche Sicherheitsanforderungen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Betrieb)“ wird mit Einschränkungen erreicht, da für Wartungs- und Reparaturfahrzeuge nur Flächen im Park (Zufahrtsbereich) zur Verfügung stehen.

Bewertung Anlage

Die Zielwerte für „Auswirkungen auf den Verkehr“ und „Planungen Dritter“ werden erreicht, da sich das Schachtbauwerk außerhalb des Straßenraumes befindet und Planungen Dritter nicht beeinträchtigt. Die Zielwerte „Auswirkungen auf den Bestand“, „Eigentum einschließlich Wegerechte“ und „Sonstige Belange“ werden mit Einschränkungen erreicht, da das Zugangsbauwerk zum Schacht/Tunnel in der Parkanlage gut sichtbar sein wird. Gemäß Anforderung der Erhaltungsverordnung [ErhVO 2013] darf die Anlage die Gestalt des Gebiets (Park) nicht beeinträchtigen.

Das aus der Bewertung resultierenden Gesamtergebnis für die die Standorte „Hindenburgpark SW/W“ ergibt -9 Punkte.

Zielschacht auf der Wiese (Wi) im Hindenburgpark

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird nicht erreicht, da für das Schachtbauwerk eine über 38 m tiefe Baugrube erforderlich ist, die mit Schlitzwänden und einer Unterwasserbetonsohle hergestellt wird. Der Zielwert für die „Konstruktion“ wird nicht erreicht, da in den Übergängen von der Rohrleitung zum Schachtbauwerk aufwendige Konstruktionen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird nicht erreicht, da im Hindenburgpark eine sehr große, aufwendig herzustellende BE-Fläche erforderlich ist, die ähnliche Ausmaße wie die für den westlichen Standort haben wird.

Der Zielwert für „Baugrund“ wird erreicht, da bei der Herstellung des Schachtbauwerkes nicht mit belastetem Bodenaushub gerechnet werden muss. Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird erreicht, da sich das Schachtbauwerk außerhalb des Hochwasserschutzbereiches befindet.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird nicht erreicht. Aufgrund der Baugrubentiefe sind unerwartete Einflüsse, die sich negativ auf den Bauablauf auswirken, nicht auszuschließen.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird mit Einschränkungen erreicht, da mit Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs auf der Elbchaussee durch den Baustellenverkehr zu rechnen ist. Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird nicht erreicht, da der Tunnelvortrieb (Elbquerung) den HPA-Bestandsdüker unterqueren muss und die tiefe Baugrube in unmittelbarer Nähe zur Trinkwasserleitung (DN 1000 ST) liegen wird und während der Bauzeit gegen Auflast geschützt werden muss.

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird mit Einschränkungen erreicht, da der Park während der Bauzeit nicht genutzt werden kann. Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird erreicht, da durch den Bau des Schachtes keine parallelen Planungen Dritter betroffen sind. Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird mit Einschränkungen erreicht, da für

den Hindenburgpark eine Erhaltungsverordnung [ErhVO 2013] vorliegt. Die Errichtung des Schachtbauwerks darf die Gestalt des Gebiets (hier: Park) nicht beeinträchtigen.

Bewertung Betrieb

Der Zielwert für „Inspizierbarkeit“ wird erreicht. Das Schachtbauwerk ist für Wartungsarbeiten uneingeschränkt erreichbar. Die Zielwerte für „Sicherheitsanforderungen“ bei Wartungs- und Reparaturarbeiten werden nicht erreicht, da wegen der Tiefe des Schachtes umfangreiche zusätzliche Sicherheitsanforderungen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Betrieb)“ wird mit Einschränkungen erreicht, da für Wartungs- und Reparaturfahrzeuge nur Flächen im Park (Zufahrtsbereich) zur Verfügung stehen.

Bewertung Anlage

Die Zielwerte für „Auswirkungen auf den Verkehr“ und „Planungen Dritter“ werden erreicht, da sich das Schachtbauwerk außerhalb des Straßenraumes befindet und Planungen Dritter nicht beeinträchtigt.

Der Zielwert „Auswirkungen auf den Bestand“ wird nicht erreicht. Eine Lage mitten auf der Wiese wird durch das sichtbare Zugangsgebäude zu deutlichen Einschränkungen in der Sichtbeziehung zwischen Elbe und Elbchaussee führen und wurde bereits von dem Bezirksamt Altona abgelehnt. Außerdem würden der Schacht und auch die weiter erdverlegte Fernwärmeleitung sehr nah an der Trinkwasserleitung (DN 1000 ST) liegen und ihre Stabilität gefährden. Die Zielwerte „Eigentum einschließlich Wegerechte“ und „Sonstige Belange“ werden mit Einschränkungen erreicht, da das Zugangsbauwerk zum Schacht/Tunnel in der Parkanlage sehr gut sichtbar sein wird und damit nicht vereinbar mit den Anforderungen der Erhaltungsverordnung, die Gestalt des Gebietes (hier: Park) nicht zu beeinträchtigen [ErhVO 2013], ist.

Das aus der Bewertung resultierenden Gesamtergebnis für den Standort „Hindenburgpark Wiese“ ergibt -14 Punkte.

Zielschacht am Hans-Leip-Ufer (HLU)

Bewertung Bau

Der Zielwert für „Bauverfahren“ wird nicht erreicht, da für das Schachtbauwerk eine über 38 m tiefe Baugrube erforderlich ist, die mit Schlitzwänden und einer Unterwasserbetonsohle hergestellt wird. Der Zielwert für die „Konstruktion“ wird nicht erreicht, da in den Übergängen von der Rohrleitung zum Schachtbauwerk aufwendige Konstruktionen erforderlich sind. Der Zielwert für „Logistik (Bau)“ wird nicht erreicht, da eine sehr große, aufwendig herzustellende BE-Fläche erforderlich ist, die sich sowohl im unteren Bereich des Hindenburgparks als auch über das Hans-Leip-Ufer erstrecken wird (Anhang 3.4-23, Kap. 3.12). Des Weiteren muss die Zufahrt zur Baustelle von der Elbchaussee über den Hindenburgpark erfolgen, da das Hans-Leip-Ufer für den Baustellenverkehr nicht genutzt werden kann (s. o.).

Der Zielwert für „Baugrund“ wird erreicht, da bei der Herstellung des Schachtbauwerkes nicht mit belastetem Bodenaushub gerechnet werden muss.

Der Zielwert für „Hochwasserschutz“ wird nicht erreicht, da sich das Schachtbauwerk innerhalb des Hochwasserschutzgebietes befindet. Das Hans-Leip-Ufer liegt etwa auf Höhe von NHN +6 m, die Bemessungsgrenze für den Hochwasserschutz beträgt hier NHN +8 m [BAW 2018]. Damit kann während der Bauzeit der Hochwasserschutz nicht gewährleistet werden, es müssen aufwendige technische Schutzmaßnahmen errichtet werden.

Der Zielwert für „Bauzeit“ wird nicht erreicht. Aufgrund der Baugrubentiefe sind unerwartete Einflüsse, die sich negativ auf den Bauablauf auswirken, nicht auszuschließen. Des Weiteren kann es durch Hochwasser zu bauzeitlichen Einschränkungen kommen.

Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Verkehr“ wird mit Einschränkungen erreicht, da mit Beeinträchtigungen auf den Straßenverkehr in der Elbchaussee durch den Baustellenverkehr zu rechnen ist, eine Nutzung des Hans-Leip-Ufers als Baustellenzufahrt ist aus o. g. Gründen nicht möglich. Zudem wird das Hans-Leip-Ufer auch nur eingeschränkt für Fußgänger und Radfahrer zur Verfügung stehen. Der Zielwert für „Auswirkungen auf den Bestand“ wird mit Einschränkungen erreicht, da Umverlegungen von Fremdleitungen erforderlich sind und die Trinkwasserleitung (DN 1000 ST) während der Bauzeit gegen Auflast geschützt werden muss.

Der Zielwert für „Eigentum einschließlich Wegerechte“ wird mit Einschränkungen erreicht, da der Park während der Bauzeit nicht genutzt werden kann. Der Zielwert für „Planungen Dritter“ wird erreicht, da durch den Bau des Schachtes keine parallelen Planungen Dritter betroffen sind. Der Zielwert „Sonstige Belange“ wird mit Einschränkungen erreicht, da für den Hindenburgpark eine Erhaltungsverordnung [ErhVO 2013] vorliegt. Die Errichtung des Schachtbauwerks darf die Gestalt des Gebiets (hier: Park) nicht beeinträchtigen.

Bewertung Betrieb

Der Zielwert für „Inspizierbarkeit“ wird mit Einschränkungen erreicht. Das Schachtbauwerk ist bei Hochwasserereignissen für Wartungsarbeiten nicht uneingeschränkt erreichbar. Die Zielwerte für „Sicherheitsanforderungen“ bei Wartungs- und Reparaturarbeiten werden nicht erreicht, da wegen der Tiefe des Schachtes umfangreiche zusätzliche Sicherheitsanforderungen erforderlich sind.

Der Zielwert für „Logistik (Betrieb)“ wird mit Einschränkungen erreicht, da für Wartungs- und Reparaturfahrzeuge nur Flächen auf dem Hans-Leip-Ufer (Zufahrtsbereich) zur Verfügung stehen.

Bewertung Anlage

Die Zielwerte für „Auswirkungen auf den Verkehr“, „Eigentum einschließlich Wegerechte“, „Planungen Dritter“ und „Sonstige Belange“ werden erreicht, da sich das Schachtbauwerk

außerhalb des Straßenraumes und außerhalb der Parkanlage (Erhaltungsverordnung) befindet und Planungen Dritter nicht beeinträchtigt werden.

Der Zielwert „Auswirkungen auf den Bestand“ wird nicht erreicht, da das Schachtbauwerk sehr dicht an der Trinkwasserleitung (DN 1000 ST) liegen wird.

Das aus der Bewertung resultierenden Gesamtergebnis für den Standort Hans-Leip-Ufer ergibt -19 Punkte.

3.4.5 Ergebnis der Alternativenprüfung

Im Kapitel 3.4.4 wurde eine Bewertung der Trassenalternativen (Leitungsverläufen) für den Raum südlich und nördlich der Elbe sowie für die aus den Leitungsverläufen resultierenden Start- und Zielschächte hinsichtlich der technischen Machbarkeit durchgeführt. Daraus ergaben sich zwei Trassenalternativen nördlich der Elbe und eine südliche Alternative, die technisch machbar sind. Bei der Überprüfung der alternativen Standorte für die Schächte ergab sich ein ähnliches Bild: Im Süden hält ein Standort der Machbarkeitsprüfung stand, im Norden sind es vier verschiedene Standorte. Alle machbaren Alternativen sind anschließend detailliert hinsichtlich ihrer baulichen Umsetzung und auftretenden Konflikte untersucht und bewertet worden. Im Rahmen des UVP-Berichts erfolgt die Prüfung der jeweiligen Umweltauswirkungen (13.9.2 UVP-Bericht, Kap. 6), sodass abschließend eine Gesamtbewertung dort möglich ist.

Nachfolgend werden die Bewertungsergebnisse aufgeführt (und die relevanten Vor- und Nachteile zusammenfassend dargestellt).

Tab. 3.4–8: Ergebnis der Bewertung der Trassenalternativen

Trassenverläufe	Wesentliche Ergebnisse	Punkte
Dradenuastraße	0 Auswirkungen auf den Verkehr (Blockverkehr) + Eingriff in Belange Dritter (Eigentum, Planungen: keine Einschränkungen)	46
Parkstraße – Notkestraße	0 Auswirkungen auf den Verkehr (abschnittsweise Vollsperrungen eine Nebenstraße) + Eingriff in Belange Dritter (Eigentum, Planungen: keine Einschränkungen)	39
Parkstraße –Untervariante Seestraße	-0 Auswirkungen auf den Verkehr (abschnittsweise Vollsperrungen eine Nebenstraße) + Eingriff in Belange Dritter (Eigentum, Planungen: keine Einschränkungen)	36
Halbmondsweg – Ebertallee	- Eingriff in Belange Dritter (Planungen: Deckel Altona, Wohnen am Volkspark) 0 Auswirkung auf Verkehr (Hauptverkehrsstraße einspurig) + Eingriff in Belange Dritter (Eigentum: keine Einschränkungen)	26

Trassenverläufe	Wesentliche Ergebnisse	Punkte
Schachtstandorte – Startschacht		
Jachtweg	<ul style="list-style-type: none"> - Bauverfahren (tiefes Schachtbauwerk) - Baugrund (belasteter Bodenaushub) 0 Eingriff in Belange Dritter (Eigentum: Zustimmung HPA erforderlich) + Auswirkung auf Verkehr + Eingriff in Belange Dritter (Planungen) 	5
Schachtstandorte – Zielschacht		
Schröders Elbpark	<ul style="list-style-type: none"> - Bauverfahren (tiefes Schachtbauwerk) 0 Eingriff in Belange Dritter (Eigentum: städtebaulicher Vertrag) 0 Auswirkung auf den Verkehr (Behinderungen durch Baustellenverkehr) 0 Eingriff in Belange Dritter (Planungen: Erneuerung Trinkwasserleitung) 	-9
Kreuzung Halbmondweg / Elbchaussee	<ul style="list-style-type: none"> - Bauverfahren (tiefes Schachtbauwerk) - Auswirkung auf den Verkehr (Vollsperrung Halbmondsweg, einspurig Elbchaussee) - Eingriff in Belange Dritter (Eigentum: Unterquerung von Privatgrundstücken) 0 Eingriff in Belange Dritter (Planungen: Erneuerung Trinkwasserleitung) 	-49
Kreuzung Parkstraße / Elbchaussee	<ul style="list-style-type: none"> - Bauverfahren (tiefes Schachtbauwerk) - Auswirkung auf den Verkehr (Vollsperrung Parkstraße, einspurig Elbchaussee) - Eingriff in Belange Dritter (Eigentum: Unterquerung von Privatgrundstücken) 0 Eingriff in Belange Dritter (Planungen: Erneuerung Trinkwasserleitung) 	-49
Hindenburgpark: südöstliche Böschung (SO)	<ul style="list-style-type: none"> - Bauverfahren (tiefes Schachtbauwerk) 0 Eingriff in Belange Dritter (Eigentum: Erhaltungsverordnung) 0 Auswirkung auf den Verkehr (Behinderungen durch Baustellenverkehr) + Eingriff in Belange Dritter (Planungen: keine Einschränkungen) 	-5

Schachtstandorte – Zielschacht	Wesentliche Ergebnisse	
Hindenburgpark: südwestliche Böschung (SW)	<ul style="list-style-type: none"> - Bauverfahren (tiefes Schachtbauwerk) - Auswirkung auf Bestand (Trinkwasserleitung, HPA-Düker) 0 Eingriff in Belange Dritter (Eigentum: Erhaltungsverordnung) 0 Auswirkung auf den Verkehr (Behinderungen durch Baustellenverkehr) + Eingriff in Belange Dritter (Planungen: keine Einschränkungen) 	-9
Hindenburgpark: westliche Böschung (W)	<ul style="list-style-type: none"> - Bauverfahren (tiefes Schachtbauwerk) - Auswirkung auf Bestand (Trinkwasserleitung, HPA-Düker) 0 Eingriff in Belange Dritter (Eigentum: Erhaltungsverordnung) 0 Auswirkung auf den Verkehr (Behinderungen durch Baustellenverkehr) + Eingriff in Belange Dritter (Planungen: keine Einschränkungen) 	-9
Hindenburgpark: Wiese (Wi)	<ul style="list-style-type: none"> - Bauverfahren (tiefes Schachtbauwerk) - Auswirkung auf Bestand (Bau: Trinkwasserleitung, Anlage: Sichtbeziehungen) 0 Eingriff in Belange Dritter (Eigentum: Erhaltungsverordnung) 0 Auswirkung auf den Verkehr (Behinderungen durch Baustellenverkehr) + Eingriff in Belange Dritter (Planungen: keine Einschränkungen) 	-14
Hindenburgpark: Hans-Leip-Ufer (HLU)	<ul style="list-style-type: none"> - Bauverfahren (tiefes Schachtbauwerk) - Hochwasserschutz (im Hochwasserbereich) 0 Eingriff in Belange Dritter (Eigentum: Erhaltungsverordnung) 0 Auswirkung auf den Verkehr (Behinderungen durch Baustellenverkehr) + Eingriff in Belange Dritter (Planungen: keine Einschränkungen) 	-19