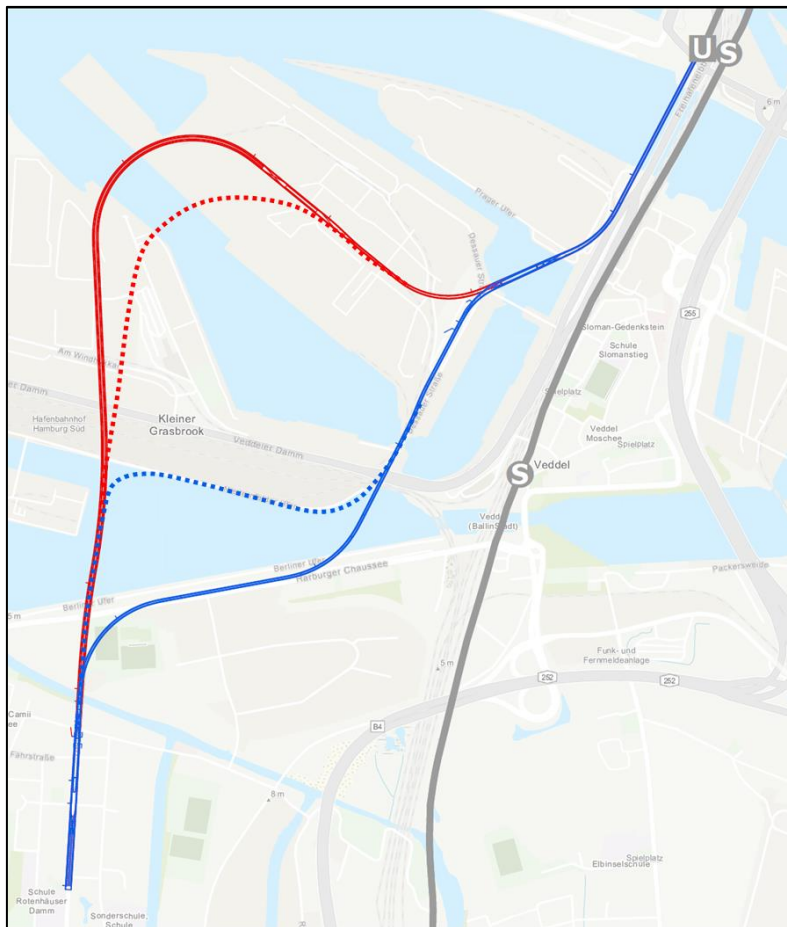




HOCHBAHN

Erweiterte Konzeptstudie zur Verlängerung der U-Bahn-Linie U4 in Richtung Wilhelmsburg



Stand: September 2020

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Ziele.....	1
1.1	Einleitung.....	1
1.2	Potenzialgebiete	1
1.3	Ziel dieser Untersuchung.....	4
2.	Planungsgrundlagen	5
2.1	Vorangegangene Untersuchungen.....	5
2.1.1	Konzeptstudie zur Schnellbahn-Netzentwicklung 2014	5
2.1.2	Machbarkeitsuntersuchung Verlängerung U4 Süd („Olympia“) 2015.....	5
2.2	Grundlagen U-Bahn.....	6
2.2.1	Planungsrandbedingungen	6
2.2.2	Streckenansbindung	7
2.2.3	Zielhaltestellenlage in Wilhelmsburg	8
3.	Bauverfahren.....	11
4.	Variantendiskussion	13
4.1	Variante 1: Entlang der Dessauer Straße und Harburger Chaussee	13
4.1.1	Trassenverlauf.....	13
4.1.2	Gleisbild.....	15
4.1.3	Bauliche Einschätzung	15
4.2	Variante 2: Über den westlichen Grasbrook	16
4.2.1	Trassenverlauf.....	16
4.2.2	Gleisbild.....	17
4.2.3	Bauliche Einschätzung	18
5.	Fazit	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Potentialgebiete im Kontext des aktuell geplanten Schnellbahnnetzausbaus	2
Abbildung 2: Bearbeitungsgebiet im Wettbewerblichen Dialog	3
Abbildung 3: Weiterführungsoptionen in Richtung Wilhelmsburg gem. Konzeptstudie 2014	5
Abbildung 4: Oberirdische Vorzugsvariante aus der Machbarkeitsuntersuchung „Olympia“	6
Abbildung 5: Ausgangslage der im Folgenden untersuchten Trassenvarianten	8
Abbildung 6: Einzugsbereiche (600-m-Radius) der möglichen Zielhaltestellenlagen in Wilhelmsburg	9
Abbildung 7: Bauweise Eingleisschild	11
Abbildung 8: offene Bauweise	12
Abbildung 9: Bauweise Viadukt	12
Abbildung 10: Verlauf der Variante 1 entlang der Dessauer Straße und Harburger Chaussee .	14
Abbildung 11: Systemskizze Variante 1	15
Abbildung 12: Verlauf der Variante 2 im Bogen über den westlichen Grasbrook	17
Abbildung 13: Systemskizze Variante 2	18

1. Ausgangslage und Ziele

1.1 Einleitung

Die Freie und Hansestadt Hamburg ist das Zentrum der stetig wachsenden Metropolregion Hamburg. Nicht nur der Hafen als Logistikkreuzung, sondern auch zahlreiche weitere Arbeitgeber sowie ein hoher Wohn-, Bildungs- und Freizeitwert ziehen Menschen in die Stadt. Dies wird u. a. durch die jährlich steigenden Einwohnerzahlen, Pendlerzahlen und Tourismusverkehre deutlich.

Das Rückgrat der Mobilität für die rund 1,85 Millionen Einwohner bzw. täglich rund 400.000 Ein- und Auspendler¹ bildet dabei der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) mit seinen Bussen und Bahnen. Die Fahrgastzahlen in Hamburg verzeichnen dabei seit 2007 ein jährliches Wachstum. Dieser Trend wird sich auch in den nächsten Jahren fortsetzen, denn die Stadt Hamburg wird auch in Zukunft weiterwachsen. Bis 2040 wird eine Bevölkerungszunahme von mindestens 100.000 Einwohnern² erwartet. Der ÖPNV sichert die gesellschaftliche Teilhabe aller Einwohnerinnen und Einwohner Hamburgs, stärkt den Wirtschaftsstandort sowie den Umwelt- und Ressourcenschutz. Die Erhöhung des ÖPNV-Anteils am Gesamtverkehrsaufkommen entlastet zudem den Kfz-Verkehr und trägt zur Erhöhung der Attraktivität und Lebensqualität der Stadt bei.

Nur eine langfristige Perspektive für den weiteren Ausbau des ÖPNV schafft es, sowohl die bestehenden als auch die zukünftigen Mobilitätsbedürfnisse abzudecken.

Öffentliche Mobilität spielt eine zentrale Rolle, um Stadtteile untereinander und mit dem Zentrum zu verbinden. Die weiter steigende Verkehrsleistung erfordert ein ausgewogenes Verkehrssystem, das Kundenzuwächsen mit steigenden Qualitätsansprüchen und individuellen Mobilitätsbedürfnissen gerecht wird. Angesichts des prognostizierten Anstiegs an ÖPNV-Kunden müssen erkannte Engpässe beseitigt werden. Ferner werden Netzergänzungen notwendig sein.

1.2 Potenzialgebiete

1.2.1 Konzeptstudie

Die Hamburger Hochbahn AG hat in einer im Jahr 2014 durchgeführten Konzeptstudie, welche sich mit den Möglichkeiten zur Weiterentwicklung des U-Bahn-Netzes beschäftigt, dessen potentielle Erweiterungen aufgezeigt.

Grundlage für die im Rahmen dieser Konzeptstudie durchgeführte Potentialanalyse war insbesondere die Untersuchung von Großwohnsiedlungen und gewachsenen, verdichteten Wohnquartieren ohne Schnellbahnanschluss sowie bestehenden Buslinien mit hoher Auslastung. Darüber hinaus wurden wichtige Arbeitsplatz-, Gesundheits- sowie Freizeitstandorte ermittelt und auch bekannte, größere Stadtentwicklungsvorhaben identifiziert. Aufgrund dieser Analyse ließen sich auf Hamburger Stadtgebiet verschiedene Potentialgebiete ausweisen, die weder im direkten noch im erweiterten Einzugsbereich einer bestehenden Schnellbahnhaltestelle liegen, was die untenstehende Abbildung 1 zeigt.

¹ Statistikportal der Metropolregion Hamburg: Pendler (2017)

² Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein: Bevölkerungsprognose für Hamburg (2019)

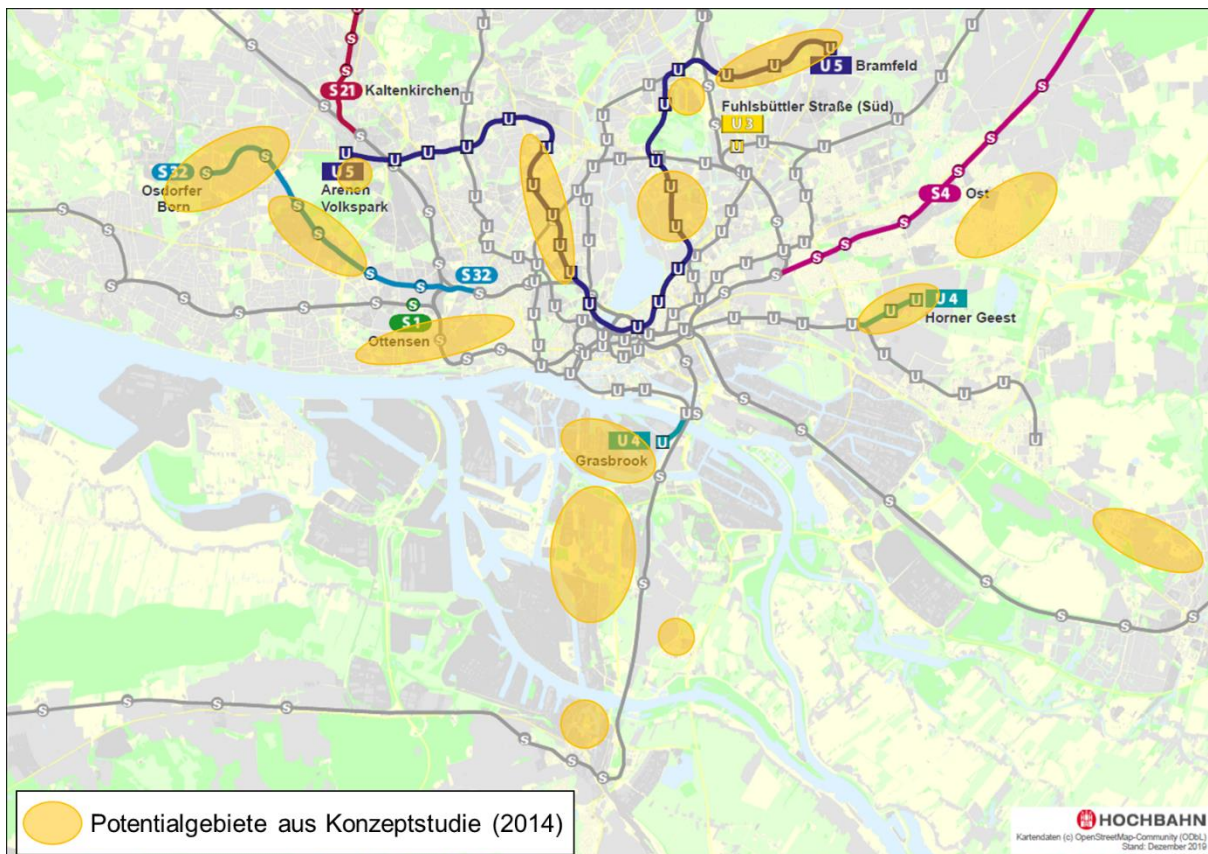


Abbildung 1: Potentialgebiete im Kontext des aktuell geplanten Schnellbahnnetzausbaus mit Stand 2019 (Quelle: HOCHBAHN)

Die im Rahmen der Konzeptstudie ermittelten Maßnahmen zum Schnellbahnnetzausbau erschließen einen Großteil dieser Potentialgebiete.

1.2.2 Grasbrook

Das Gebiet südlich der Norderelbe im Bereich des Grasbrooks ist städtebaulich noch nicht entwickelt. Die HafenCity Hamburg GmbH hat für den nordöstlichen Teil dieser Fläche das städtebaulich-freiraumplanerische Verfahren „Wettbewerblicher Dialog Grasbrook“ durchgeführt, welches Ideen und Konzepte für die zukünftige Stadtentwicklung hervorbringt. Im April 2020 hat die Jury die städtebaulichen und freiraumplanerischen Siegerentwürfe ausgewählt.

Der neue Stadtteil soll zukünftig ein mischgenutztes Stadtgebiet mit Wohnen, Büro, wohnverträglichem Gewerbe sowie öffentlichen Freiräumen sein. Nach aktuellem Stand ist sowohl die Herstellung von ca. 3.000 Wohnungen (anteilig ein Drittel öffentlich geförderter Wohnungsbau) für bis zu ca. 6.000 Einwohner mit sozialer Infrastruktur (Grundschule, Kita, Sportflächen) und Einkaufsmöglichkeiten sowie von Büroflächen für ca. 16.000 Arbeitsplätze als auch die Schaffung von öffentlichen Freiräumen, Spiel- und Kita-Außenflächen von bis zu 9 ha vorgesehen. In der unten folgenden Abbildung ist das im Wettbewerblichen Dialog berücksichtigte Gebiet dargestellt.

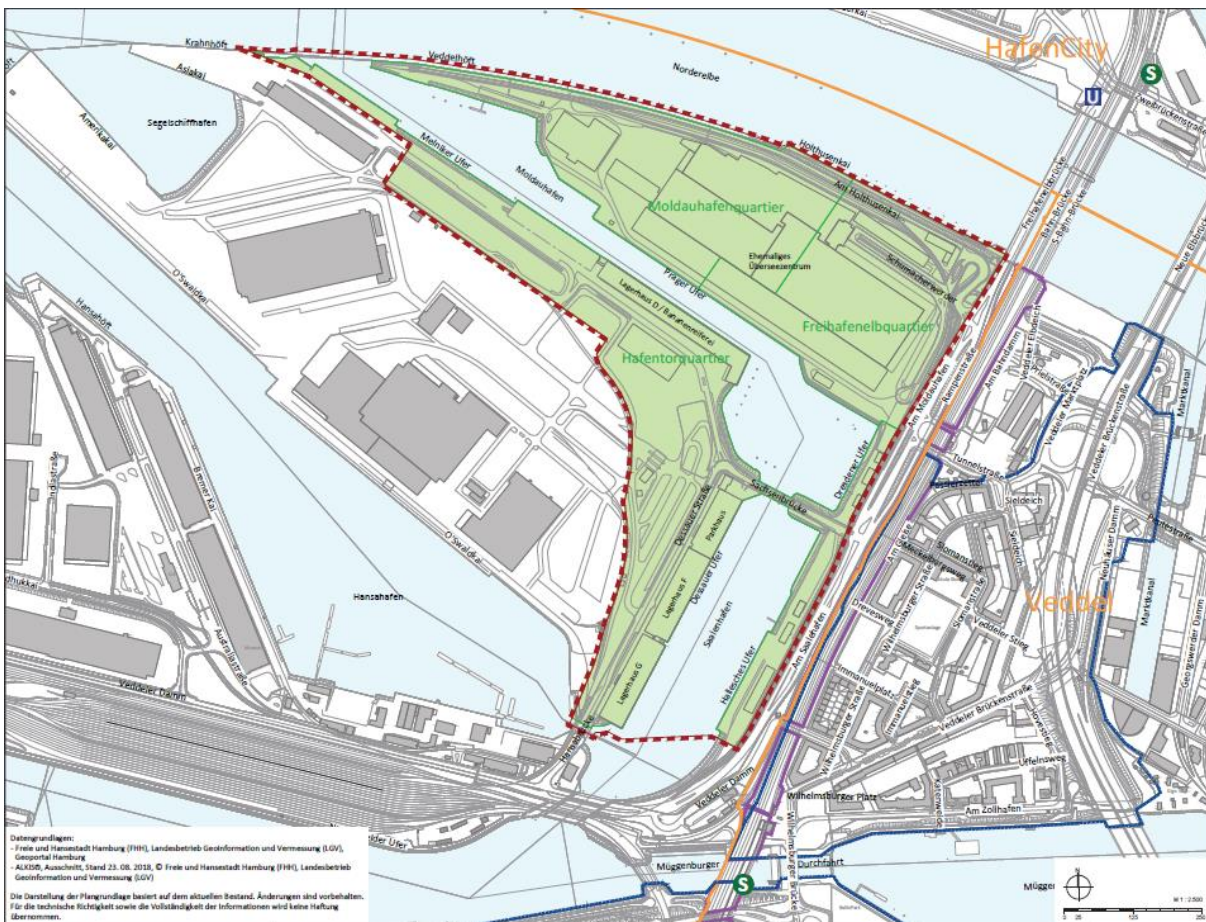


Abbildung 2: Bearbeitungsgebiet im Wettbewerblichen Dialog (Quelle HafenCity Hamburg GmbH (Stand 2019))

Das neue Quartier bietet die Chance, neue Mobilitätskonzepte zu integrieren und das Quartier weitgehend autoarm zu gestalten. Die zeitnahe Schaffung einer U-Bahn-Anbindung als Verlängerung der bestehenden U-Bahn-Linie U4 über die Norderelbe hinaus ist für die städtebauliche Entwicklung und zeitgemäße Erschließung des Gebiets eine wesentliche Voraussetzung.

1.2.3 Wilhelmsburg

Die südlich gelegene Elbinsel Wilhelmsburg erfährt in den nächsten Jahren ebenfalls eine große städtebauliche Entwicklung. Die Wilhelmsburger Reichsstraße, welche in Nord-Süd-Richtung über die Insel verläuft und als Bundesstraße die Hamburger Innenstadt und den Stadtteil Harburg verbindet, ist zwischen den Anschlussstellen Georgswerder und Wilhelmsburg Süd auf einem ca. 4 Kilometer langen Abschnitt in Richtung Osten näher an die Eisenbahn- und S-Bahn-Trasse verlegt worden. Durch die so entstandene Bündelung der Verkehrstrassen entstehen auf der ehemaligen Trasse neue freie Flächen für die Stadtentwicklung, die für umfassenden Wohnungsbau und Quartiersentwicklung genutzt werden sollen.

So entstehen in den neuen Wohnquartieren in Wilhelmsburg – u. a. in den IBA-Projektgebieten Spreehafenviertel, Elbinselquartier und Wilhelmsburger Rathausviertel – laut Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen mehr als 6.000 Wohneinheiten (Stand Juni 2018).

1.3 Ziel dieser Untersuchung

Mit der Drucksache 21/16007 ist die BWVI bzw. die HOCHBAHN damit beauftragt worden, eine Verlängerung der U4 auf den Grasbrook zu planen, um buchstäblich den „Sprung über die Elbe“ zu schaffen. Mit der Drucksache 21/16724 wurde ergänzt, dass dabei eine weitere Verlängerung nach Wilhelmsburg berücksichtigt werden soll.

Eine neue Haltestelle ist dabei auf dem nördlichen Grasbrook im Kontext der oben skizzierten städtebaulichen Entwicklung vorzusehen. Erste Untersuchungen hierzu ergaben, dass eine Haltestellenlage über dem Hafenbecken des Moldauhafens den Großteil der städtebaulich zu entwickelnden Flächen sowie den nördlichen Teil der Veddel erschließen würde. Ziel der „Erweiterten Konzeptstudie“ ist nun, die Auswirkungen einer späteren Verlängerung über die Haltestelle Moldauhafen hinaus ins nördliche Wilhelmsburg zu analysieren. Dabei sollen auch Rückschlüsse auf die genaue Lage und Ausrichtung der Haltestelle Moldauhafen gezogen werden, sodass die denkbaren Weiterführungsoptionen in Richtung Wilhelmsburg tatsächlich machbar bleiben und die entsprechenden Flächen freigehalten werden.

Zwei Korridore werden hierfür als sinnvoll erachtet: Ein Korridor verläuft im Bogen über den westlichen Teil des Kleinen Grasbrooks (UNIKAI, 50er Schuppen), wohingegen der andere Korridor über Dessauer Straße und Spreehafen geführt wird. Beide in dieser Untersuchung betrachteten Korridore enden der Konzeptstudie 2014 entsprechend im nördlichen Wilhelmsburg. Der bisher in der Veringstraße (Reiherstiegviertel) verortete „Anschlusspunkt“ ist im Zuge dieser Erweiterten Konzeptstudie zu verifizieren. Innerhalb der beiden Korridore wird jeweils eine Variante (von mehreren denkbaren Varianten) betrachtet. Die Überprüfung auf grundsätzliche Herstellbarkeit der beiden Varianten ist Gegenstand dieser Erweiterten Konzeptstudie.

2. Planungsgrundlagen

2.1 Vorangegangene Untersuchungen

2.1.1 Konzeptstudie zur Schnellbahn-Netzentwicklung 2014

Aus der bereits 2014 abgeschlossenen Konzeptstudie geht hervor, dass sich für die Erschließung der Potentialgebiete südlich der Norderelbe sowie deren Anbindung an die Innenstadt eine Verlängerung der U-Bahn-Linie U4 ab der Haltestelle Elbbrücken anbietet, weshalb ausschließlich diese Variante untersucht wird. Die U-Bahn-Linie U4 endet dort in einer oberirdischen Haltestelle, deren Höhenlage in etwa dem Straßenniveau entspricht. Baulich ist eine oberirdische Überquerung der Norderelbe, westlich der bestehenden Elbbrücken, berücksichtigt.

Die Konzeptstudie zeigt eine im Bereich Grasbrook unterirdische Trassenführung mit zentraler Haltestellenlage aufgrund der optimalen Erschließung als Vorzugsvariante. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass zum Zeitpunkt der Erstellung der Konzeptstudie das gesamte Areal des Grasbrooks zwischen Hansahafen und Norderelbe für die Ausrichtung von Olympischen Sommerspielen entwickelt werden sollte. Die Konzeptstudie lässt aber offen, ob eine oberirdische Trassenführung in bzw. westlich der Achse der Dessauer Straße ebenfalls städtebaulich verträglich und gleichzeitig wirtschaftlicher umsetzbar ist.

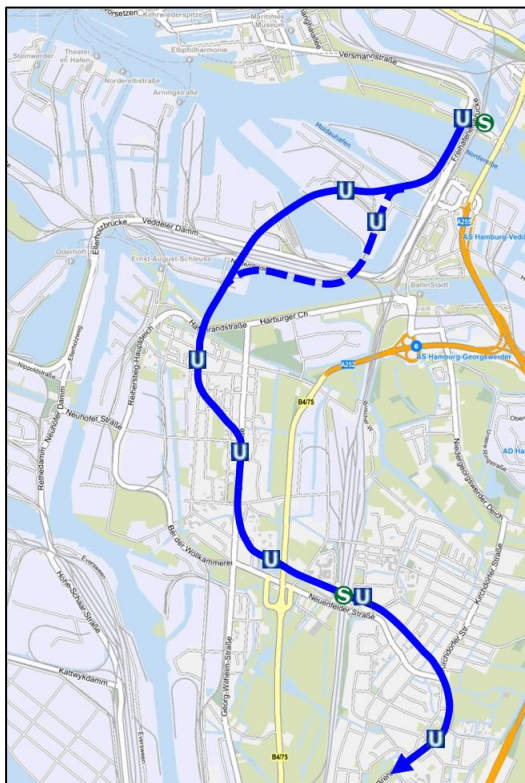


Abbildung 3: Weiterführungsoptionen in Richtung Wilhelmsburg gem. Konzeptstudie 2014

Im weiteren Verlauf folgt die Vorzugsvariante im Wesentlichen dem Verlauf der heutigen MetroBus-Linie 13. Hierdurch können alle vorhandenen Siedlungsschwerpunkte auf der Elbinsel Wilhelmsburg (Reihertstiegviertel und Kirchdorf-Süd) angebunden werden. Trotz der umwegigen Trassenführung insbesondere im Fall einer späteren Weiterführung nach Harburg, sprechen neben der guten Erschließungswirkung auch die gute Netzwirkung aufgrund der Verknüpfung mit der S-Bahn-Station Wilhelmsburg sowie die Möglichkeit zur Einsparung umfangreicher Busverkehrsleistungen eindeutig für die gewählte Trassenführung.

Die Trassenführung ist geeignet, auch die künftigen neuen städtebaulichen IBA-Entwicklungsgebiete auf der Trasse der ehemaligen Wilhelmsburger Reichstraße sowie u.a. das Spreehafenviertel zu erschließen. Allerdings sind insbesondere Fragen zur baulichen Umsetzung vertieft zu untersuchen.

Die Trassenführung ist geeignet, auch die künftigen neuen städtebaulichen IBA-Entwicklungsgebiete auf der Trasse der ehemaligen Wilhelmsburger Reichstraße sowie u.a. das Spreehafenviertel zu erschließen. Allerdings sind insbesondere Fragen zur baulichen Umsetzung vertieft zu untersuchen.

2.1.2 Machbarkeitsuntersuchung Verlängerung U4 Süd („Olympia“) 2015

Vor dem Hintergrund der geplanten Bewerbung der FHH um die Austragung der Olympischen und Paralympischen Spiele 2024 oder 2028 ist im Zuge einer Machbarkeitsuntersuchung die Verlängerung der U4 in Richtung Süden für den Bereich des Grasbrooks vertieft untersucht worden. Hierzu hätte die Halbinsel Grasbrook als Olympisches Dorf ausgebaut werden sollen. Ein Anschluss an das leistungsfähige U-Bahn-Netz sollte auch im Hinblick auf die Nachnutzung unbedingt mitgeplant werden. Als Ergebnis lagen jeweils eine unter- und eine oberirdische Variante

vor, welche technisch und baulich, betrieblich, wirtschaftlich und verkehrlich machbar sind. Die oberirdische Variante stellte sich nach der Abwägung der Hauptkriterien als Vorzugslösung dar. Die unten dargestellte Variante zeichnet sich dadurch aus, dass sie nach damaligen Erkenntnissen die Nachnutzung des Olympischen Dorfes am besten ermöglicht hätte und die Realisierung des Vorwegbauwerks für die unterirdische Variante in dem zur Verfügung stehenden Zeitfenster nur schwerlich hätte erfolgen können.

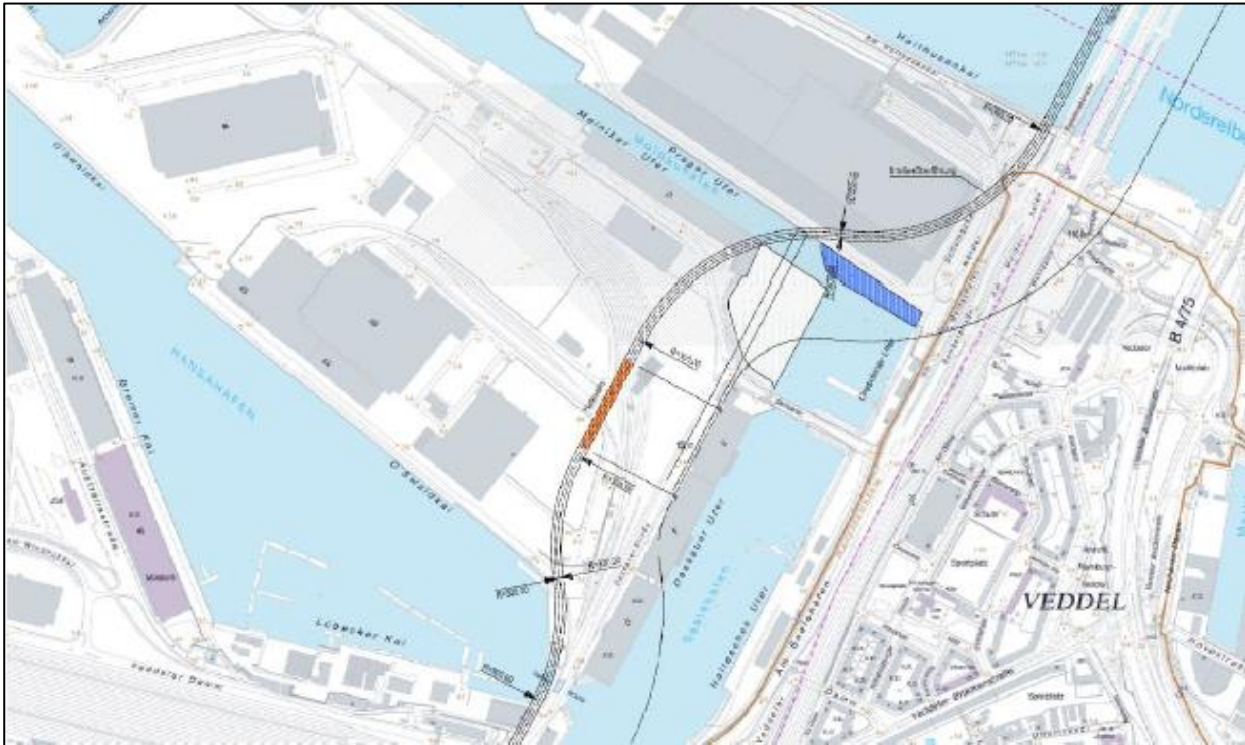


Abbildung 4: Oberirdische Vorzugsvariante aus der Machbarkeitsuntersuchung „Olympia“ zur Erschließung des Grasbrooks (Quelle HOCHBAHN 2014)

2.2 Grundlagen U-Bahn

2.2.1 Planungsrandbedingungen

Bei der Verlängerung einer Linie ist stets eine Verschlechterung der Bedienung heutiger Aufkommensschwerpunkte auszuschließen bzw. die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Bestandsnetzes aufrechtzuerhalten.

Grundlage der U-Bahn-Planung in Hamburg sind die „Richtlinien für Planung, Entwurf und Bau von U-Bahn-Anlagen in Hamburg (RU)“, sofern nicht durch besondere Vereinbarungen von den darin enthaltenden Vorgaben abgewichen werden darf. Hieraus ergeben sich die für die Planung gültigen Trassierungsparameter. Bei U-Bahn Neuplanungen ist eine Bahnsteiglänge von 125 m vorzusehen. Zum derzeitigen Planungsstand wird die Haltestelle Moldauhafen als vorläufige Endhaltestelle mit Mittelbahnsteig geplant und ist somit der nördliche „Anschlusspunkt“ dieser Konzeptstudie. Da Mittelbahnsteige generell für Fahrgäste komfortabler sind und eine höhere betriebliche Flexibilität bieten, wird auch die Haltestelle in Wilhelmsburg (südlicher „Anschlusspunkt“ dieser Konzeptstudie) mit einem Mittelbahnsteig vorgesehen. Bei Mittelbahnsteigen gilt eine Mindestbreite von 7,00 m. Ebenfalls sind in unterirdischen U-Bahn-Anlagen alle 600 m Notausgänge zur Fahrgastrettung im Notfall zu realisieren. Um eine Geschwindigkeit von 80 km/h zu gewährleisten, muss ein Mindestradius von 303 m eingehalten werden. Kann dieser Radius in Folge

äußerer Randbedingungen nicht eingehalten werden, gilt laut der Richtlinie U-Bahn Trassierung (RUT) ein Mindestradius von 240 m, der eine geminderte Geschwindigkeit auf der Strecke zur Folge hat.

Die technische Leistungsfähigkeit von neuen Strecken soll mindestens der Leistungsfähigkeit vorhandener Strecken entsprechen. Die Richtlinien für Planung, Entwurf und Bau von U-Bahn-Anlagen in Hamburg, Teil 7: Zugsicherungsanlagen (RUZ) geben eine theoretische Zugfolgezeit von 100 s vor.

Es soll generell etwa alle zwei Haltestellen die Möglichkeit bestehen, das Streckengleis zu wechseln. Um zusätzlich auch im Regelbetrieb Kehren zu können oder Schadfahrzeuge aussetzen zu können, wird jeder zweite dieser Gleiswechsel mit einem Kehrgleis kombiniert. Die genaue Lage von Gleiswechseln und Kehr- und Abstellanlagen wird dabei auch an den verkehrlichen Erfordernissen (Nachfrage), den betrieblichen Überlegungen (sinnvolle Teilbetriebe im Störfall) und den baulichen Möglichkeiten ausgerichtet. Auch bei der Verlängerung der Strecke der U4 soll der derzeit bereits mögliche Gleiswechselbetrieb zwischen den Haltestellen Jungfernstieg und Elbbrücken über die neuen Haltestellen hinaus verlängert werden. Hinter der Haltestelle HafenCity Universität befindet sich eine Kehr- und Abstellanlage. Ein Gleiswechsel vor der Haltestelle Moldauhafen sowie die Kehr- und Abstellanlage sind erforderlich, da sie im Netz auf absehbare Zeit als eine vorläufige Endhaltestelle betrieben werden soll (derzeitiger Planungsstand). Im weiteren Streckenverlauf nach Wilhelmsburg ist mindestens ein weiterer Gleiswechsel mit einzuplanen, um einen leistungsstarken Gleiswechselbetrieb zu gewährleisten, da die Strecke und damit die Fahrzeit sehr lang sind.

2.2.2 Streckenbindung

Für die vorliegende Konzeptstudie wird folgender Trassenverlauf von der Haltestelle Elbbrücken bis einschließlich der Haltestelle Moldauhafen unterstellt: An die Haltestelle Elbbrücken schließt ein Abschnitt in oberirdischer Trassenweiterführung in Richtung Süden an. Für die Querung der Norderelbe ist die Konstruktion einer neuen Brücke notwendig. Auf einer Streckenlänge von ca. 0,9 km bis einschließlich der Haltestelle Moldauhafen verläuft die Trasse auf einem Niveau von ca. 15,3 m über NHN. Nördlich der Haltestelle, wo sich der Gleisabstand der freien Strecke (Gesamtbreite der Trasse ca. 12 m) für den Mittelbahnsteig (Gesamtbreite ca. 17 m) ohnehin aufweitet, sind zwei Abstellgleise angeschlossen. Das eine Gleis hat die Länge 120 m, sodass ein Vollzug abgestellt werden kann, das zweite ist doppelt so lang (240 m), sodass dort zwei Vollzüge abgestellt werden können. In Summe bietet die Kehr- und Abstellanlage Kapazität für drei Vollzüge. Die im Folgenden untersuchten Varianten zeichnen sich durch diesen ersten identischen Trassenabschnitt aus und die Trassenführungen bis Wilhelmsburg unterscheiden sich erst auf dem darauffolgenden Abschnitt ab der Haltestelle Moldauhafen.



Abbildung 5: Ausgangslage der im Folgenden untersuchten Trassenvarianten (Ausschnitt Wettbewerbsgebiet Grasbrook) (Stand 01/2020)

Eine zweigleisige Trassierung zwischen den Haltestellen Elbbrücken und Moldauhafen einschließlich der Haltestellenlage ist bereits in den Wettbewerbsliche Dialog der HafenCity Hamburg GmbH als Randbedingung eingegangen. Das Plangebiet bezieht sich nur auf den neu zu entwickelnden Stadtteil Grasbrook. Der westlich daran angrenzende Teil des Kleinen Grasbrooks ist Teil des Hafengebiets.

2.2.3 Zielhaltestellenlage in Wilhelmsburg

Der Bereich südlich der Norderelbe wird durch die S-Bahn-Strecke nach Harburg mit den Linien S3 und S31 bedient. Zugunsten einer schnellen Anbindung Harburgs und des Süderelberaums an die Hamburger Innenstadt wird diese Strecke geradlinig mit großem Haltestellenabstand über die Elbinsel Wilhelmsburg geführt, sodass diese punktuell erschlossen wird. Eine zusätzliche Schnellbahn-Linie muss daher bevorzugt eine flächenmäßige Erschließung der aufkommensstarken Gebiete sicherstellen, die bisher nicht direkt an die S-Bahn angebunden sind. Eine wesentliche Randbedingung dieser Untersuchung bezüglich einer weiteren Verlängerung der U4 nach Süden ist somit die Vermeidung von negativen Wechselwirkungen und Parallelverkehr mit den bestehenden Schnellbahnlinien S3 / S31.

Für die Untersuchung einer möglichen Trassierung ist es notwendig, einen Zielpunkt in Wilhelmsburg zu wählen. In der Konzeptstudie 2014 wurde eine Haltestellenlage Veringstraße / Stübenplatz gewählt, die eine gute Erschließung des Reiherstiegviertels ermöglicht. Im Lichte der aktuellen städtebaulichen Entwicklungen in Wilhelmsburg sollte die Lage des „Anschlusspunktes“ auch im Hinblick auf die zukünftige Einwohnerschließung verifiziert werden, so dass insgesamt vier plausible Haltestellenlagen betrachtet wurden:

- Veringstraße
- Georg-Wilhelm-Straße
- Aßmannkanal
- ehem. Wilhelmsburger Reichsstraße

Die Lage in der Veringstraße / Stübenplatz entspricht der Lage aus der Konzeptstudie von 2014. Weiter östlich liegt die Haltestelle Georg-Wilhelm-Straße. Eine weitere Möglichkeit ist die Haltestelle Aßmannkanal, die gegenüber den anderen Varianten weiter nach Süden verschoben ist, damit die möglichen Zugangsanlagen an das bestehende und neu entstehende Straßennetz (Querungen in Ost-West-Richtung) angeschlossen werden können. Am östlichsten liegt die Haltestelle auf der Trasse der ehemaligen Wilhelmsburger Reichsstraße.

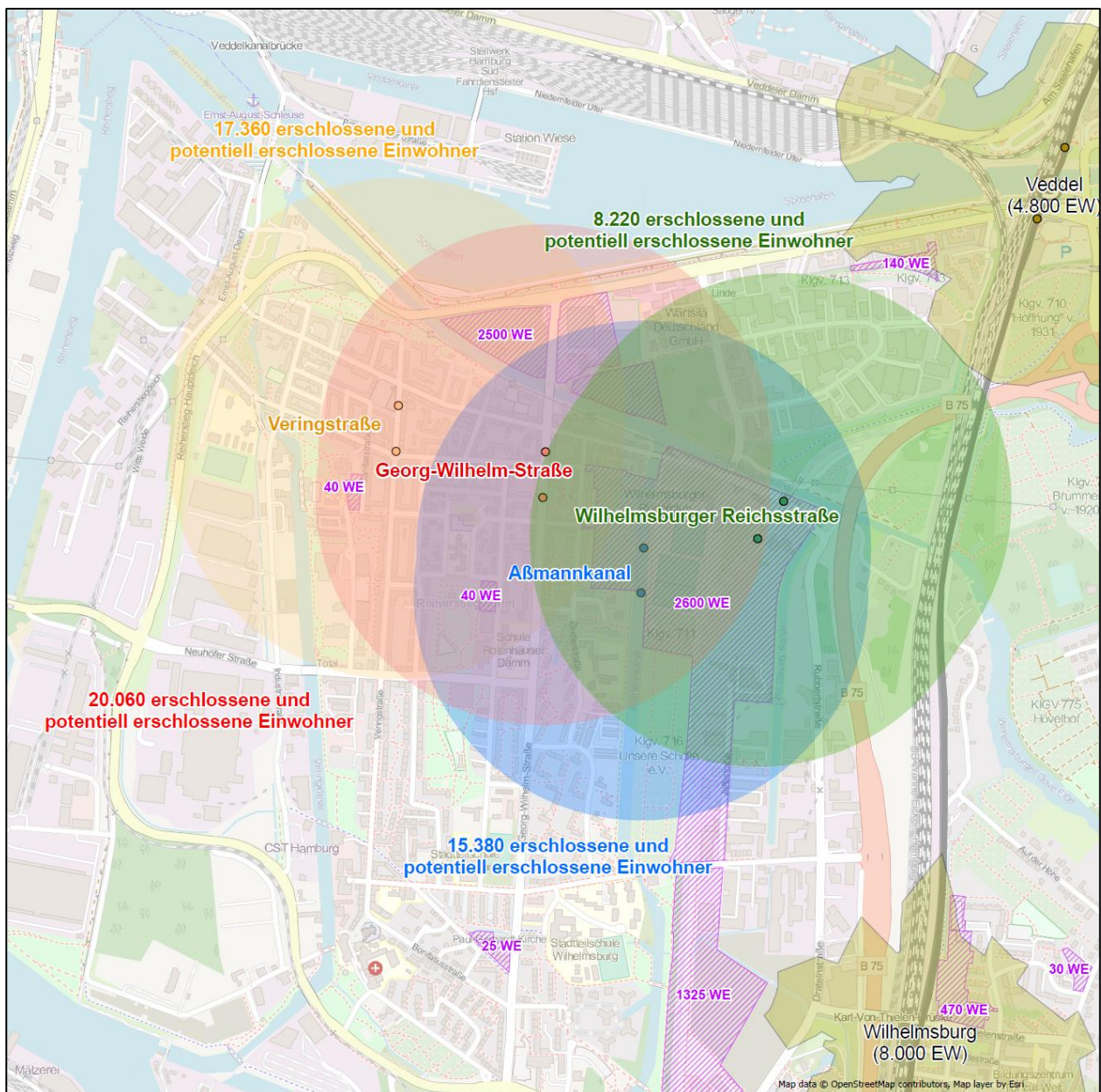


Abbildung 6: Einzugsbereiche (600-m-Radius) der möglichen Zielhaltestellenlagen in Wilhelmsburg (Quelle HOCHBAHN 07/2019)

Um die sinnvollste Haltestellenlage auszuwählen, sind Untersuchungen zur Erschließungswirkung von der HOCHBAHN durchgeführt worden. In die Auswertung von Juli 2019 sind sowohl die

potentiell erschlossenen Einwohner, die bereits dort wohnen, als auch die künftigen Einwohner städtebaulicher Entwicklungsvorhaben miteinbezogen. In der obigen Abbildung sind einerseits die möglichen Haltestellenlagen und andererseits die von diesen jeweils erschlossenen Gebieten in einem 600-m-Radius um die Haltestellenzugänge dargestellt. Die lila-schraffierten Flächen stellen Entwicklungsflächen der IBA-Projektgebiete dar.

Es wird deutlich, dass eine Haltestelle in der Veringstraße das Elbinselquartier nur im Westen geringfügig erschließt.

Eine Haltestelle Aßmannkanal würde auf Grund ihrer eher südlichen Lage nur einen Teil des Spreehafenviertels erschließen. Auch größere Teile des Reiherstiegviertels werden nicht erfasst.

Eine Haltestelle in der ehemaligen Wilhelmsburger Reichsstraße erschließt das westliche Reiherstiegviertel nicht und erschließt das nördliche Wilhelmsburg insgesamt am schlechtesten. Eine oberirdische Trassenführung in diesem Bereich würde zu Flächenkonkurrenzen, insbesondere mit den in Planung befindlichen IBA-Projektgebieten, Elbinselquartier und Wilhelmsburger Rathausviertel, führen. Außerdem würde eine oberirdische Trassenführung vor dem Hintergrund der geplanten Wohnnutzungen voraussichtlich erhebliche Lärmprobleme erzeugen. Zudem hat das erforderliche Bauwerk städtebauliche Barrierewirkungen zur Folge und zerschneidet so die Elbinsel, welche durch die Verlegung der Wilhelmsburger Reichsstraße wieder verbunden werden sollte. Der oberirdische Anschluss an das Gewerbegebiet Stenzelring sowie an die S-Bahn-Station in Wilhelmsburg im Süden stellen ebenfalls Schwierigkeiten dar.

Eine Haltestelle in der Georg-Wilhelm-Straße erschließt durch ihre Lage nicht nur die meisten Einwohner des nördlichen Wilhelmsburg (Reiherstiegviertel) erstmals, sondern auch die neuen Quartiere – Spreehafenviertel und Elbinselquartier – und erreicht somit insgesamt die meisten künftigen Einwohner. Zugleich bietet die Lage in der Georg-Wilhelm-Straße aufgrund des vorhandenen Straßenraumes und der Ausführung mit Mittelbahnsteig die Möglichkeit, hier eine Kehr- und Abstellanlage südlich der Haltestelle anzuordnen. Diese wäre erforderlich, sollte die Haltestelle (temporär) als Endhaltestelle genutzt werden.

Aus diesen Gründen wird für die weiteren Untersuchungen im Rahmen dieser Konzeptstudie eine Haltestellenlage in der Georg-Wilhelm-Straße als Ziel im nördlichen Wilhelmsburg gewählt. Dies stellt ausdrücklich keine Vorfestlegung für eine solche Lage dar. Die konkrete Haltestellenlage im Reiherstiegviertel muss zusammen mit der Trassenführung der U4 zwischen der Haltestelle Moldauhafen und dieser Zielhaltestelle im Rahmen einer gesonderten Machbarkeitsuntersuchung näher betrachtet werden. Hierbei sind über die o. g. Projektgebiete hinaus auch weitere, denkbare städtebauliche Entwicklungen (z. B. im westlichen Reiherstiegviertel) zu berücksichtigen.

3. Bauverfahren

Bei der Untersuchung möglicher Verfahren für den Bau neuer U-Bahn-Linien oder Teilstrecken in Hamburg werden neben der bautechnischen Realisierbarkeit und den betrieblichen Anforderungen insbesondere folgende Randbedingungen berücksichtigt:

- Möglichst unterirdische Streckenführung
- Möglichst oberflächenschonendes Bauen
- Minimierung von Notausgängen zwischen den Haltestellen, die an die Oberfläche führen

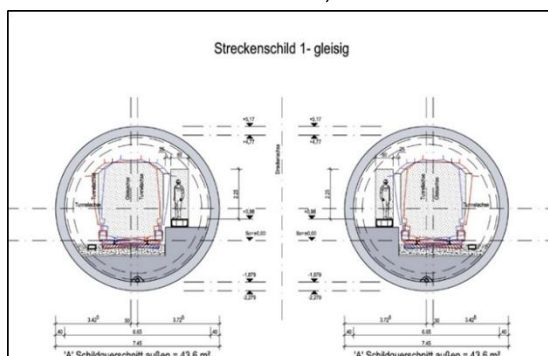
Ziel der U-Bahn-Netzentwicklung ist die möglichst weitgehende Vermeidung von Eingriffen an der Oberfläche. Unter „Oberflächenschonendem Bauen“ sind Bauverfahren zur Herstellung der Tunnelstrecke sowie der Haltestellen zu verstehen, bei denen die Eingriffe in die Oberfläche so gering wie bautechnisch und baubetrieblich möglich gehalten werden. Des Weiteren ist darunter auch zu verstehen, dass die Einwirkung auf die Oberfläche z. B. im Hinblick auf mögliche Setzungen so gering wie bautechnisch möglich ist.

Für die Herstellung der Streckenabschnitte im Bereich von bebautem Stadtgebiet bietet sich zur Herstellung der Streckentunnel generell die Schildbauweise an, sofern nicht andere bautechnische und stadtplanerische Aspekte wie z. B. Trassenlänge oder Anschluss an bestehende Infrastruktur, dagegensprechen. Die Schildbauweise ist zusätzlich auch in nicht direkt bebauten Bereichen sehr oberflächenschonend. Hier werden das Eingleisschild, das Zweigleisschild und das Bahnhofsschild unterschieden. Aufgrund der notwendigen Kurvenradien, des erforderlichen großen Schilddurchmessers und der damit verbundenen großen Tiefenlage des Tunnels werden das Zweigleisschild (Anordnung beider Streckengleise in einem Schildquerschnitt) und das Bahnhofsschild (Anordnung eines Streckengleises und eines Bahnsteigs in einem Schildquerschnitt) zu diesem Zeitpunkt nicht näher betrachtet.

Die zu untersuchenden Trassenabschnitte liegen im heutigen Hafengebiet. Durch die örtlichen Gegebenheiten und die Betroffenheiten von weniger Anwohnern wären unter Berücksichtigung der Belange der Hafenwirtschaft auch Bauverfahren denkbar, die als nicht oberflächenschonend gelten. Dies sind zum einen die offene Bauweise und auch das Viadukt.

Die drei Bauweisen für die Untersuchung der Trassenführungsvarianten, die in dieser Konzeptstudie in Betracht kommen, werden im Folgenden kurz erläutert. Im Zuge der vertiefenden Planung werden jedoch weitere Untersuchungen und Abwägungen zu dem geeigneten Bauverfahren für den jeweiligen Streckenabschnitt in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der beabsichtigten Realisierung erfolgen.

Die **Variante Eingleisschild** ermöglicht im Streckenbereich eine geschlossene Bauweise im Schildvortriebsverfahren, erfordert allerdings die Herstellung von zwei Streckentunneln. In beson-



deren Situationen wie z. B. im Bereich von Kehr- und Abstellgleisen sind allerdings auf gesamter Länge Sonderbauwerke erforderlich, die i. d. R. in offener Bauweise hergestellt werden müssen. Im Bereich der Haltestellen ist die Herstellung dieser in offener Bauweise mittels Schlitzwand-Deckelbauverfahren erforderlich (= umfangreiche bauzeitliche Eingriffe an der Oberfläche).

Abbildung 7: Bauweise Eingleisschild (Quelle: HOCHBAHN)

Die **Variante der offenen Bauweise** ist technisch und wirtschaftlich als am risikoärmsten einzustufen, erfüllt jedoch die Anforderungen an eine möglichst oberflächenschonende Bauweise nicht. Um Eingriffe in die Oberfläche so gering wie möglich zu halten, ist für längere Streckenabschnitte die Deckelbauweise anzustreben. Trotzdem entstehen zahlreiche Eingriffe und Auswirkungen an der Oberfläche, so dass die offene Bauweise mit Deckelbauweise oder ggf. provisorischer Abdeckung nur über kürzere Streckenabschnitte sinnvoll ist.

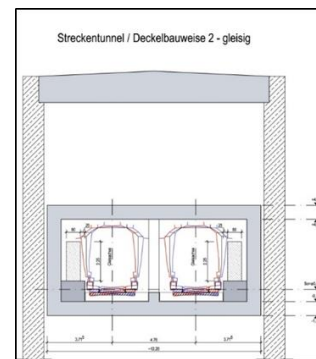


Abbildung 8: offene Bauweise
(Quelle: HOCHBAHN)

Die **Variante Viadukt** prägt auch heute bereits das Hamburger Stadtbild und beeinflusst so den Straßenraum dauerhaft. Meist wird es in Form eines Stahlviadukts ausgeführt. Die Bahntrasse verläuft nicht unterirdisch, sondern in der +1-Ebene. Hieraus ergeben sich hier besondere Herausforderungen an den Lärm- und Erschütterungsschutz der Anwohner. Hervorzuheben ist auch der Bereich, wenn ein Viadukt in ein Tunnelbauwerk hinübergeht. Das dafür erforderliche Rampenbauwerk ist mehrere 100 m lang und bietet über diese Strecke keine Querungsmöglichkeit. Unterhalb der Bahntrasse besteht die Möglichkeit, die entstandene verschattete Fläche für Fußgänger, Radfahrer oder Kraftfahrzeuge als Verkehrsfläche zu nutzen. Ein Viadukt zeichnet sich durch die zum Tunnel vergleichbar kürzere Bauzeit und voraussichtlich auch geringeren Baukosten aus.

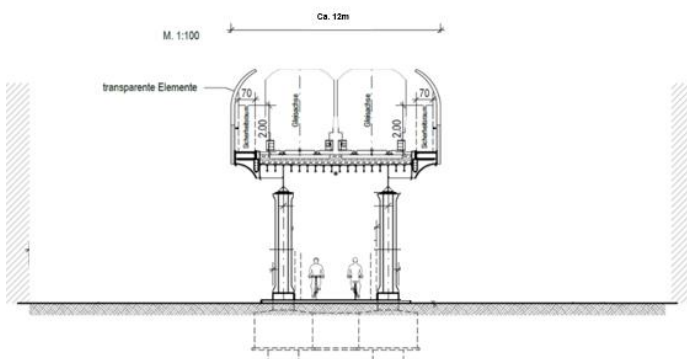


Abbildung 9: Bauweise Viadukt (Quelle: HOCHBAHN)

Bei der Wahl der Bauverfahren, der Gradienten und der Trasse spielen neben den o. g. Randbedingungen der verschiedenen Bauverfahren auch vorhandene Zwangspunkte eine große Rolle. Oftmals handelt es sich hierbei um geometrische Abhängigkeiten, wie z. B. im Bereich von folgenden bestehenden Bauwerken/Anlagen:

- Unterfahrung von Kaianlagen / Ufereinfassungen / Hochwasserschutzanlagen
- Herstellung der neuen U-Bahn neben bestehenden Kaianlagen / Ufereinfassungen (Mindestabstände)
- Gründungen von Brücken
- Gründungen von Gebäuden (Untergeschosse, Pfahlgründungen)

Des Weiteren stellen insbesondere auch vorhandene U-Bahnanlagen, an die angeschlossen werden soll, im direkten Bestandsanschlussbereich Zwangspunkte dar. Hier spielen besonders Faktoren, wie Gleislage eine Rolle und sind bei der Wahl des Bauverfahrens zu berücksichtigen.

4. Variantendiskussion

Für eine mögliche Weiterführung der U4 bis nach Wilhelmsburg mit dem „Anschlusspunkt“ Georg-Wilhelm-Straße werden im Rahmen dieser Konzeptstudie zwei Varianten innerhalb von zwei Trassenkorridoren untersucht. Die Lage der Haltestelle Moldauhafen, die für die bestmögliche Erschließung der Entwicklungsfläche Grasbrook mittig oberhalb des Hafenbeckens angeordnet wird, ist für alle Varianten identisch. Dies gilt als Voraussetzung für die derzeit vorgesehene Teilinbetriebnahme bis zu dieser Haltestelle. Von den Elbbrücken kommend verläuft die Trasse auf der neuen Elbquerung zunächst ohne Längsneigung, um dann ab dem südlichen Widerlager der neuen Brücke von 10,0 m auf 15,3 m über NHN anzusteigen. Dieses Maß ergibt sich aus der notwendigen Überführungshöhe der U-Bahn über die hochwassersichere Zufahrt zum Grasbrook. Die Haltestelle Moldauhafen liegt ebenfalls auf dieser Höhe. Beide hier detaillierter dargestellten, südlich davon anschließenden Varianten sind nach aktuellen Randbedingungen der Gewässertiefen und Kaimauern trassiert worden.

Die im Folgenden beschriebenen Haltestellen sind zur leichteren Orientierung nach örtlichen Gegebenheiten benannt worden und stellen keine Festlegung für die endgültige Benennung der Haltestellen dar. Die Untersuchung der notwendigen Notausgänge ist nicht Teil dieser Konzeptstudie und wird in den nächsten Planungsphasen erarbeitet.

Neben den im Rahmen dieser Konzeptstudie trassierten und näher betrachteten Varianten 1 und 2 sind für beide Korridore jeweils weitere Varianten möglich, die im Rahmen der Machbarkeitsuntersuchung ebenfalls zu betrachten sind. Zwei denkbare weitere Varianten (ohne Trassierung) sind in den nachfolgenden Abbildungen gestrichelt dargestellt.

4.1 Variante 1: Entlang der Dessauer Straße und Harburger Chaussee

4.1.1 Trassenverlauf

Aus der Haltestellenlage Moldauhafen verläuft die Trasse in weitestgehend gleichbleibender Höhenlage erst in einem Linksbogen und dann gradeaus in Richtung Süden parallel zur Dessauer Straße auf einem Viadukt. Der Veddeler Damm, die Hafenbahngleise, der Spreehafen und der Klütjenfelder Hauptdeich werden ebenfalls auf einem Viadukt überquert. Die östlich der Niedernfelder Brücken geplante Südanbindung der Haupthafenroute an die AS Hamburg-Georgswerder bleibt in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausgestaltung möglich. Südlich des Spreehafens auf Höhe des Klütjenfelder Hauptdeichs beginnt die Rampe. Die Trasse vollzieht einen Rechtsbogen, verläuft parallel nördlich der Harburger Chaussee, wo sie auf Oberflächenniveau absinkt und dann in einem Tunnel weitergeführt wird. Die Rampenlänge (bis Tunnelmund) beträgt knapp 500 m. Mit einem Linksbogen unterquert die Trasse das geplante Spreehafenviertel und biegt in die Georg-Wilhelm-Straße ein, wo eine Haltestelle mit Mittelbahnsteig und anschließender Kehr- und Abstellanlage vorgesehen ist. Beides wird in offener Bauweise hergestellt. Die Bahnsteige der Haltestelle Georg-Wilhelm-Straße liegen ca. 12 m unter heutiger Geländeoberkante (GOK). Die Trasse ist, gemessen ab der Haltestelle Moldauhafen, ca. 2,6 km lang, davon ca. 1,5 km oberirdisch und 1,1 km im Tunnel.

Der Trassenverlauf im (zweiten) Linksbogen unter- bzw. durchquert das geplante IBA-Projektgebiet Spreehafenviertel. Die Startbaugrube für die Tunnelvortriebsmaschine ragt in das Gebiet des Spreehafenviertels hinein. Alternativ hierzu wäre eine durchgehend offene Bauweise bis zur Haltestelle Georg-Wilhelm-Straße denkbar. Weder die offene Startbaugrube noch die offene Bauweise sind mit den Planungen zum IBA-Projektgebiet Spreehafenviertel vereinbar. In den weiteren Planungsphasen sind hierfür bauliche und zeitliche Lösungen zu finden. Die „Öffnung des

Spreehafens“ bzw. die Zugänglichkeit des Klütjenfelder Hauptdeichs – eines der zentralen Projekte im Rahmen der IBA 2013 – wird durch die Rampe dauerhaft eingeschränkt.

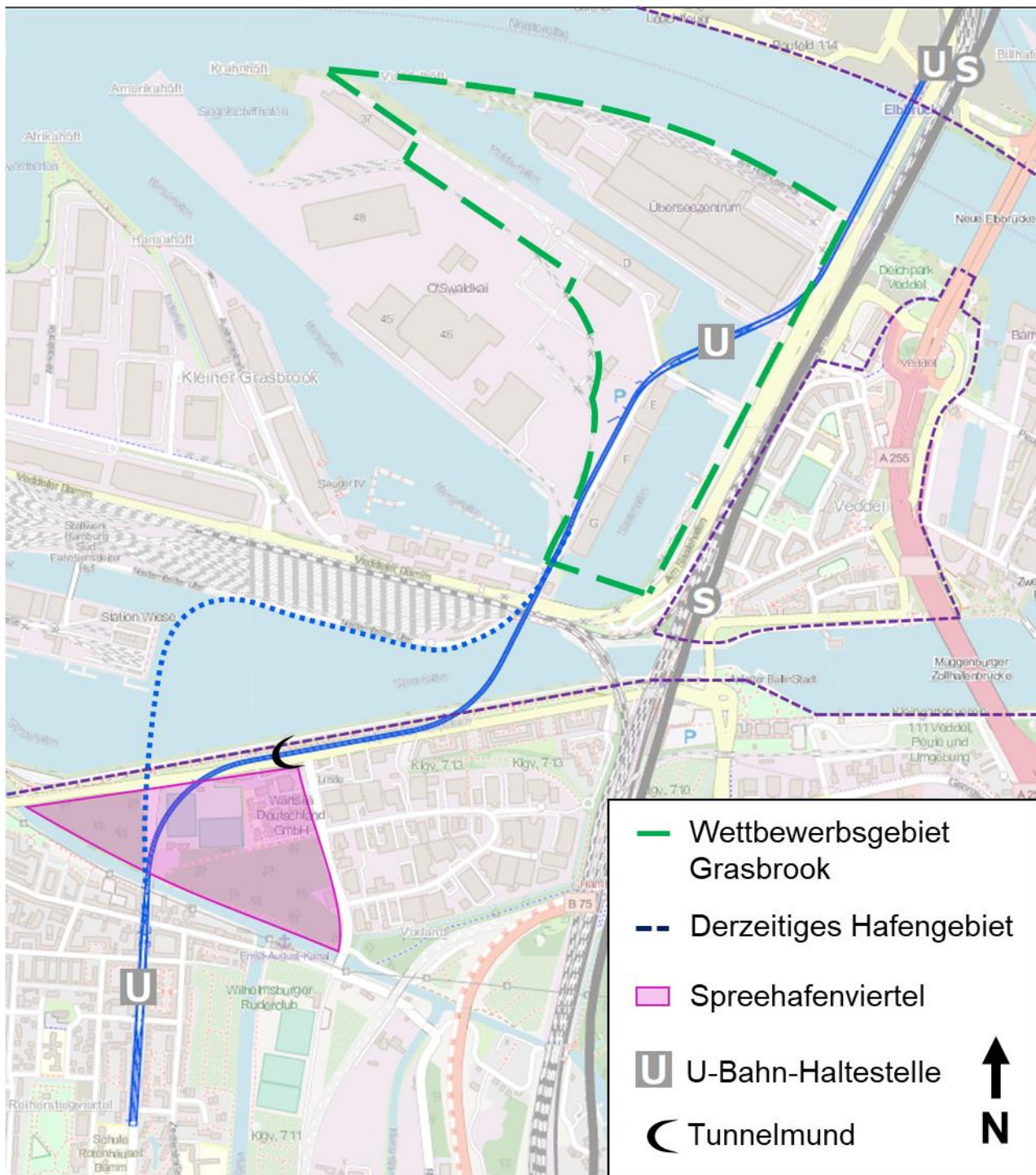


Abbildung 10: Verlauf der Variante 1 entlang der Dessauer Straße und Harburger Chaussee (Stand 12/2019)

4.1.2 Gleisbild

Unten dargestellt ist das Gleisbild der Variante 1 ab der Haltestelle Elbbrücken (Abbildung 11).

Eine doppelte Weichenverbindung mit Kehr- und Abstellanlage nördlich der Haltestelle Moldauhafen ergibt sich aus der Planungsrandbedingung, dass diese Haltestelle eine vorläufige Endhaltestelle ist. Die einfache Weichenverbindung südlich der Haltestelle Moldauhafen ermöglicht einen Gleiswechsel für mehr Flexibilität im Störfall auf einer ansonsten relativ langen Strecke. Die Verwendung einer doppelten Weichenverbindung muss trassierungstechnisch überprüft werden.

In der nachfolgenden Systemskizze ist die Haltestelle Georg-Wilhelm-Straße als vorläufige Endhaltestelle dargestellt. In diesem Fall ergeben sich aus den betrieblichen Randbedingungen eine doppelte Gleisverbindung nördlich und eine viergleisige Kehr- und Abstellanlage mit hierfür notwendigen Weichenverbindungen südlich. Bei einer Verlängerung in Richtung Süden ab der Haltestelle Georg-Wilhelm-Straße werden die beiden äußeren Gleise zu durchgehenden Streckengleisen. Die beiden inneren Gleise verbleiben Kehr- und Abstellgleise.

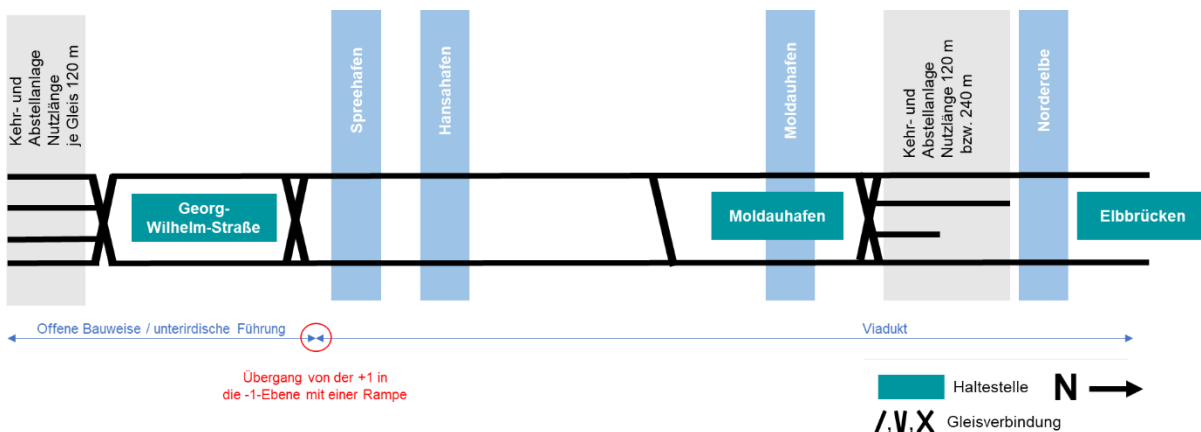


Abbildung 11: Systemskizze Variante 1 (nicht maßstabsgetreu)

4.1.3 Bauliche Einschätzung

Nachfolgend werden maßgebliche bauliche Randbedingungen aufgeführt, die bei der Planung und Ausführung besonders berücksichtigt werden müssen. Die Unterscheidung erfolgt dabei nach Brücke / Viadukt und Tunnel.

Brücke / Viadukt

- Bei der Überführung der Bahnanlagen der HPA müssen die geometrischen Erfordernisse durch die Hafenbahn berücksichtigt werden. Die aus der Ausführung resultierenden betrieblichen Einschränkungen der Hafenbahn sollen dabei auf ein Minimum reduziert werden.
- Die Überführung des Spreehafens erfolgt zum Teil im Bogen. In Abhängigkeit des gewählten Tragsystems und des Stützenrasters wird im Bogenbereich möglicherweise eine größere Brückenbreite erforderlich.
- Bei der Überführung des Klütjenfelder Hauptdeiches und der anschließenden Parallelführung zum Deich werden die Bestimmungen der Verordnung über öffentliche Hochwasserschutzanlagen (DeichO) berücksichtigt.

Tunnel

- Das Absenken der Tunnelstrecke in unmittelbarer Nähe des Ufers des Spreehafens erfordert eine detailliertere Betrachtung der Hochwasserschutzanlage Klütjenfelder Hauptdeich, des Straßenraumes und der Umgebungsbebauung.
- Der Tunnelanfang befindet sich im Bereich des beginnenden Übergangsbogens und erfordert deshalb ebenso eine detailliertere Betrachtung.
- Es sind besondere Vorkehrungen für den nötigen Hochwasserschutz zu treffen.

4.2 Variante 2: Über den westlichen Grasbrook

4.2.1 Trassenverlauf

Die Trasse ermöglicht mindestens eine weitere Haltestelle auf dem Grasbrook. Im Folgenden ist vereinfacht eine Haltestelle angenommen worden. Denkbar ist z. B. eine andere Lage dieser oder zusätzlich noch eine zweite Haltestelle. Auch ist die weitere Führung als Viadukt mit einem späteren Abtauchen denkbar. Die hier vorgestellte Trasse stellt eine mögliche Variante dar, weitere sind in einer Machbarkeitsuntersuchung zu untersuchen.

Ab der Haltestelle Moldauhafen verlaufen die beiden Streckengleise in einem Rechtsbogen auf den westlichen Grasbrook. Das Viadukt fällt zunächst auf Geländehöhe, dann führt die Trasse weiter in einen Tunnel. Der Gleisbereich sowie eine weitere Haltestelle Grasbrook und ein weiteres Weichenkreuz schließen sich in offener Bauweise an, da Haltestellen und Sonderbauwerke offen hergestellt werden müssen. Die Bahnsteige der Haltestelle liegen ca. 13 m unter heutiger GOK. Für den anschließenden Linksbogen in Richtung Süden werden die Streckentunnel mit zwei Eingleisschilden aufgefahren. Die Trasse fällt weiter auf eine Tiefe von ca. 26 m unter heutiger GOK, da der tiefe Hansahafen sowie die Ufereinfassungen (Spundwände) unterquert werden müssen. Das folgende Gelände und der Spreehafen werden ebenfalls in dieser Tiefenlage unterfahren. In Wilhelmsburg angekommen, steigt die Trasse wieder und führt fast geradeaus weiter in Richtung Süden, sodass die Georg-Wilhelm-Straße erreicht wird. Die Haltestelle, Gleisbereiche und Abstellgleise werden in offener Bauweise hergestellt. Der gesamte Bereich hat eine Tiefe von ca. 13 m unter heutiger GOK. Die Trasse ist, gemessen ab der Haltestelle Moldauhafen, ca. 3,7 km lang.

Die Trasse ist ebenfalls durch eine Rampe geprägt, um von der +1-Ebene zur -1-Ebene zu wechseln. Dieser ca. 300 m lange Bereich beeinflusst die Oberfläche, welche auch mittelfristig als Hafengebiet genutzt wird. Auf der Abbildung 12 ist erkennbar, dass der Tunnelmund außerhalb des neuen Stadtteils Grasbrook liegt. Auch die sich anschließenden Bereiche der offenen Bauweise (Tunnelrampe, Haltestelle Grasbrook, Gleiswechsel) liegen im Hafengebiet.



Abbildung 12: Verlauf der Variante 2 im Bogen über den westlichen Grasbrook (Stand 12/2019)

4.2.2 Gleisbild

Identisch zur Variante 1 ist hier ebenfalls eine doppelte Gleisverbindung nördlich der Haltestelle Moldauhafen angeordnet mit Kehr- und Abstellgleisen.

Aufgrund der zusätzlichen Haltestelle Grasbrook mit Gleichwechsel östlich (nur erforderlich bei einer abschnittswisen Realisierung bis zur Haltestelle Grasbrook) und westlich der Haltestelle unterscheiden sich die Gleisbilder in diesem Abschnitt, bevor sie im Süden im Raum der Haltestelle Georg-Wilhelm-Straße wieder identisch werden.

Bei einer Verlängerung in Richtung Süden ab der Haltestelle Georg-Wilhelm-Straße werden die beiden äußeren Gleise zu durchgehenden Streckengleisen. Die beiden inneren Gleise verbleiben Kehr- und Abstellgleise.

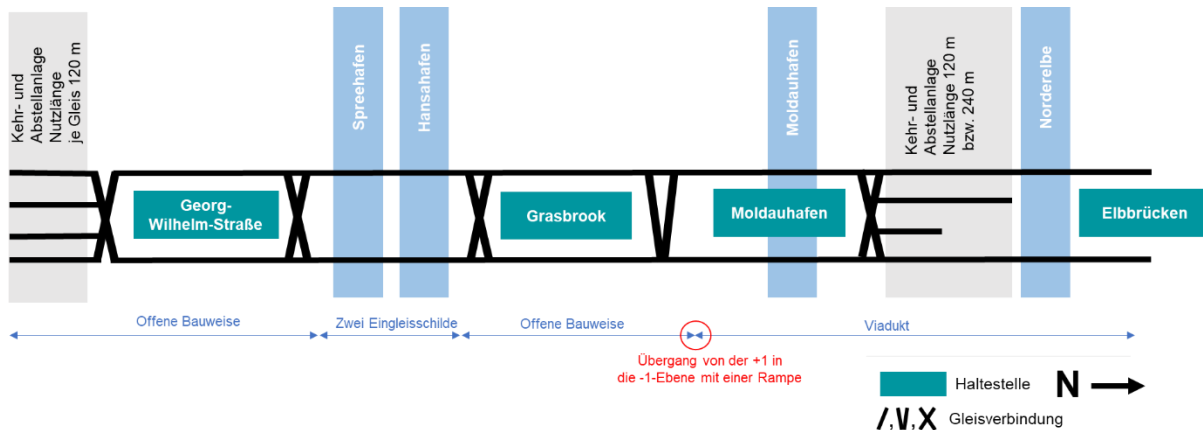


Abbildung 13: Systemskizze Variante 2 (nicht maßstabsgetreu)

4.2.3 Bauliche Einschätzung

Nachfolgend werden maßgebliche bauliche Randbedingungen aufgeführt, die bei der Planung und Ausführung besonders berücksichtigt werden müssen. Die Unterscheidung erfolgt dabei nach Rampe und Tunnel.

Rampe

- Die Rampe wird in einem Bogen von der Haltestelle Moldauhafen zum Tunnel geführt. Aufgrund der 40‰-Neigung und des Bogens (Radius = 552 m) bietet sich die Ausführung als Damm mit beidseitiger Böschung oder als sogenannter Fangedamm mit beidseitiger Stützkonstruktion, eventuell auch in Kombination mit einem Viadukt im unmittelbaren Anschluss an die Haltestelle, an. Dabei wird in Abhängigkeit des gewählten Tragsystems und des Stützenrasters im Bogenbereich möglicherweise eine größere Brückenbreite (ca. 13 -14 m statt üblicherweise 12 m) im Viaduktbereich erforderlich.

Tunnel:

- Die Herstellung der zwei Tunnelröhren sollte mittels einer Tunnelbohrmaschine (TBM) mit einem Durchmesser von ca. 7 m erfolgen.
- Durch die Einhaltung eines Mindestradius von 303 m ist eine Geschwindigkeit i. H. v. 80 km/h gewährleistet.
- Die Überdeckung über der Tunnelröhre sollte in der Regel mindestens dem Durchmesser (ca. 7 m) der TBM entsprechen.
- Der Abstand der zwei Röhren zueinander sollte ebenfalls dem Durchmesser (ca. 7 m) der TBM entsprechen, um eine gegenseitige Beeinflussung bei der Herstellung auszuschließen.
- Im Vorfeld müssen Baugrunderkundungen durchgeführt werden, um einen geologischen Längsschnitt der geplanten Trasse zu erzeugen. Dabei sind besonders die Bereiche bei der Unterfahrung der Kaimauern auf Standsicherheit und auf vorhandenen Gründungspfähle sowie Rückverankerungen zu untersuchen.
- Der Spreehafen wird in einem längeren Bereich unterfahren. Im Norden schließen sich an diesen die Bahnanlagen der HPA an und im Süden der Klütjenfelder Hauptdeich, deren

Unterfahrung grundsätzlich unkritisch ist. Der maximale Abstand von 600 m zwischen zwei Notausgängen ist zu gewährleisten.

- Vorkehrungen für den nötigen Hochwasserschutz (Unterfahrung der Hauptdeichlinie) sind am Startschacht im Überflutungsbereich zu treffen.

5. Fazit

Im Rahmen dieser erweiterten Konzeptstudie sind die Weiterführungsoptionen der Linie U4 ab der Haltestelle Moldauhafen in Richtung Wilhelmsburg Nord auf ihre grundsätzliche Herstellbarkeit hin in Abhängigkeit von verkehrlichen, baulichen und stadträumlichen Kriterien untersucht worden.

Die Haltestelle Moldauhafen lässt in ihrer Lage zwei Weiterführungsoptionen bis zu einer untersuchten unterirdischen Haltestellenlage im nördlichen Wilhelmsburg zu. Für beide Trassenkorridore wurde exemplarisch jeweils eine Variante trassiert und näher betrachtet. Die bautechnische Prüfung der Herstellungsbedingungen für die Trassen und Haltestellen erfolgte insbesondere anhand der Gegebenheiten an der Oberfläche sowie zum aktuellen Zeitpunkt bekannter Zwangspunkte. Im Zuge der vertiefenden Planung im Rahmen einer Machbarkeitsuntersuchung kann es zu einer erneuten Abwägung der Bauverfahren kommen. Nähere Untersuchungen wie z. B. Baugrundaufschlussbohrungen, die Berücksichtigung von Sielen und Leitungen, Betroffenheiten der Umwelt und Dritter sowie die Anpassung der Höhenlagen aus Gründen des Hochwasserschutzes sind in der Machbarkeitsuntersuchung vorzunehmen. Dabei wären auch die für eine bauliche Umsetzung freizuhaltenden Flächen sowie ergänzende Busnetze im Raum Wilhelmsburg und auf dem Grasbrook gesondert zu betrachten. Eine Kostenangabe ist ebenfalls zu diesem Zeitpunkt noch nicht möglich.

Viele das Untersuchungsgebiet betreffende Punkte sind derzeit noch offen. Eine Führung der Variante 1 (Länge ca. 2,6 km, davon 1,5 km oberirdisch und 1,1 km im Tunnel, keine weitere Haltestelle) entlang der Dessauer Straße ist zeitlich früher zu realisieren, da sie in keiner Abhängigkeit zur Hafennutzung steht. Allerdings steht diese Streckenführung zum einen mit dem IBA-Projektgebiet Spreehafenviertel in Konflikt, führt darüber hinaus zu einer deutlichen Beeinträchtigung und zusätzlichen Einengung des verkehrlich hochbelasteten öffentlichen Raums im Bereich entlang der Harburger Chaussee und zum anderen ist mit dieser Führung eine spätere Erschließung des städtebaulich noch zu entwickelnden Raums auf dem Kleinen Grasbrook mit weiteren Haltestellen perspektivisch ausgeschlossen. Variante 2 (Länge ca. 3,7 km, davon 0,3 km oberirdisch und 3,4 km im Tunnel, eine weitere Haltestelle) verläuft teilweise in einem voraussichtlich auch mittelfristig für Hafengewerbe genutztem Gebiet. Hervorzuheben ist, dass die Variante 2 den Raum auf dem Kleinen Grasbrook mit mindestens einer Haltestelle zentral erschließt und damit auch den Hafennutzungen zugutekommt. Die genaue Verortung einer weiteren (bzw. einer alternativen) Haltestelle ist im Rahmen der Machbarkeitsuntersuchung vorzunehmen.

Über die bisher dargestellten Trassenführungen hinaus soll im Rahmen der Machbarkeitsuntersuchung zusätzlich auch eine Variante betrachtet werden, die durchgehend oberirdisch verläuft und bis zu einer oberirdischen Haltestellenlage im nördlichen Wilhelmsburg führt.