

Planfeststellung
U5 Ost: City Nord - Bramfeld

Anlage 15.01.1 Genehmigungsantrag
nach § 11a Hamburgisches Abwassergesetz
für die bauzeitlich befristete Einleitung
von Bauwasser in das Schmutzwassersiel
(Schlitzwandbau City Nord)

Träger des Vorhabens:



gez. Holk

Hamburg, den 21.02.2019

Unterschrift

Aufgestellt im Auftrag der HOCHBAHN durch:



gez. i.V. Ortmüller

gez. i.V. Karpa

Hamburg, den 21.02.2019

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass des Bauvorhabens	4
2	Kurzbeschreibung des Vorhabens	5
3	Beschreibung der geplanten Bauwerke	6
3.1	Übersicht	6
3.2	Haltestelle City Nord (CN)	6
3.3	Streckenabschnitt City Nord bis Haltestelle Sengelmannstraße.....	8
4	Baugrundverhältnisse im Planungsgebiet	11
5	Bauzeitlich befristete Einleitung von Baugrubenwasser in das Schmutzwassersiel	12
5.1	Wasseranfall.....	12
5.2	Ableitung des gereinigten Wassers	13

Zugehörige Plananlagen:

Anlage 1	Übersicht der Teilbaugruben und Einleitpunkte
Anlage 2	Geologischer Profilschnitt (City Nord)
Anlage 3	Lageplan Einleitpunkt

1 Anlass des Bauvorhabens

Bürgerschaft und Senat der Freien und Hansestadt Hamburg verfolgen ausweislich der Bürgerschaftsdrucksachen 21/1736 vom 29.09.2015 und 21/12322 vom 13.03.2018 den Bau einer neuen U-Bahn-Linie U5. Sie soll im Osten von Bramfeld und Steilshoop über Sengelmannstraße, die City Nord und Borgweg in die Innenstadt über den Hauptbahnhof und von dort in Richtung Siemersplatz/ Stellingen führen. Über eine Weiterführung nach Lurup und Osdorfer Born wird nach einem Systemvergleich mit möglichen aus den im Hamburger Westen vorhandenen S-Bahn-Trassen ausfädelnden S-Bahn-Anbindungen entschieden. In einem ersten Bauabschnitt soll die Strecke von City Nord bis Bramfeld geplant und errichtet werden. Darüber hinaus werden die verdichteten Arbeitsplatz- und Einzelhandelsstandorte Bramfeld und City Nord erschlossen.

Die durch die vorgesehene Linienführung der U5 entstehende Netzwirkung mit zahlreichen attraktiven Umsteigemöglichkeiten zu anderen Schnellbahnlinien erhöht die Attraktivität des gesamten Schnellbahnnetzes und verbessert die Mobilität aller Hamburgerinnen und Hamburger erheblich. Nicht zuletzt können mit einer U-Bahn auch bei langfristig weiter wachsender Fahrgastnachfrage ausreichende Kapazitäten geschaffen werden, ohne dass es in den ohnehin schon begrenzten Straßenräumen zu der Notwendigkeit einer zusätzlichen dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch den Ausbau des bestehenden straßengebundenen ÖPNV käme.

Gegenstand dieser Unterlage ist der Genehmigungsantrag nach § 11a Hamburgisches Abwassergesetz (HmbAbwG) zur bauzeitlichen Einleitung von Bauwasser in das Schmutzwassersiel.

2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Die U5 Ost führt von der City Nord in offener Bauweise in Tunnellage mit einer Mittelbahnsteighaltestelle City Nord (vorläufige Endhaltestelle) und nördlich anschließender Kehr- und Abstellanlage in Richtung U-Bahn-Haltestelle Sengelmannstraße (oberirdische Bestandshaltestelle), an der oberirdisch zur vorhandenen Linie U1 umgestiegen werden kann. Die Haltestelle Sengelmannstraße wird modernisiert und so umgebaut, dass ein zusätzlicher Halt für die U5 und ein fahrtrichtungsweise bahnsteiggleicher Umstieg zwischen beiden Linien U1/U5 möglich sein wird. Die Weiterführung der U5 Ost in Richtung Bramfeld erfolgt über ein Brückenbauwerk über die Sengelmannstraße und ein anschließendes Überwerfungsbauwerk U1/ U5. Dieser Bauabschnitt wird oberirdisch hergestellt.

Ab dem so genannten „Gleisdreieck“ südlich der Feuerbergstraße liegen der weitere Streckenverlauf und die drei weiteren Haltestellen Nordheimstraße/ Fuhlsbüttler Straße, Steilshoop und Bramfeld unterirdisch. Westlich vor dem Kreuzungspunkt der U5 Ost mit der Strecke der S-Bahn-Linien S1 und S11 beginnt der Schildvortrieb mit einer Tunnelröhre (2-Gleis-Schild). Der Schildvortrieb wird für die Herstellung des Streckentunnels bis zum Streckenende in Bramfeld durchgeführt. Die in Richtung Osten weiterverlaufende Strecke verbindet die neuen, in offener Bauweise herzustellenden unterirdischen Haltestellen Nordheimstraße/ Fuhlsbüttler Straße, Steilshoop in der Gründgensstraße liegend und die Endhaltestelle Bramfeld im Bereich des Bramfelder Dorfplatzes. Östlich der Endhaltestelle Bramfeld liegt in Richtung Heukoppel eine unterirdische Kehr- und Abstellanlage, die bis zum Zielschacht im Bereich Heukoppel/Jahnkeweg im Schildvortrieb hergestellt wird. Um die Schildvortriebsmaschine zu bergen und des Weiteren den erforderlichen Notausgang am Ende der Kehr- und Abstellanlage zu errichten, wird der Zielschacht in offener Bauweise erstellt. Auf den Streckenabschnitten zwischen den Haltestellen werden ebenfalls Notausgangsbauwerke in offener Bauweise errichtet.

Der gesamte Trassenverlauf mit den neu zu errichtenden Haltestellen sowie dem Start- und Zielschacht ist in Abbildung 1 dargestellt.

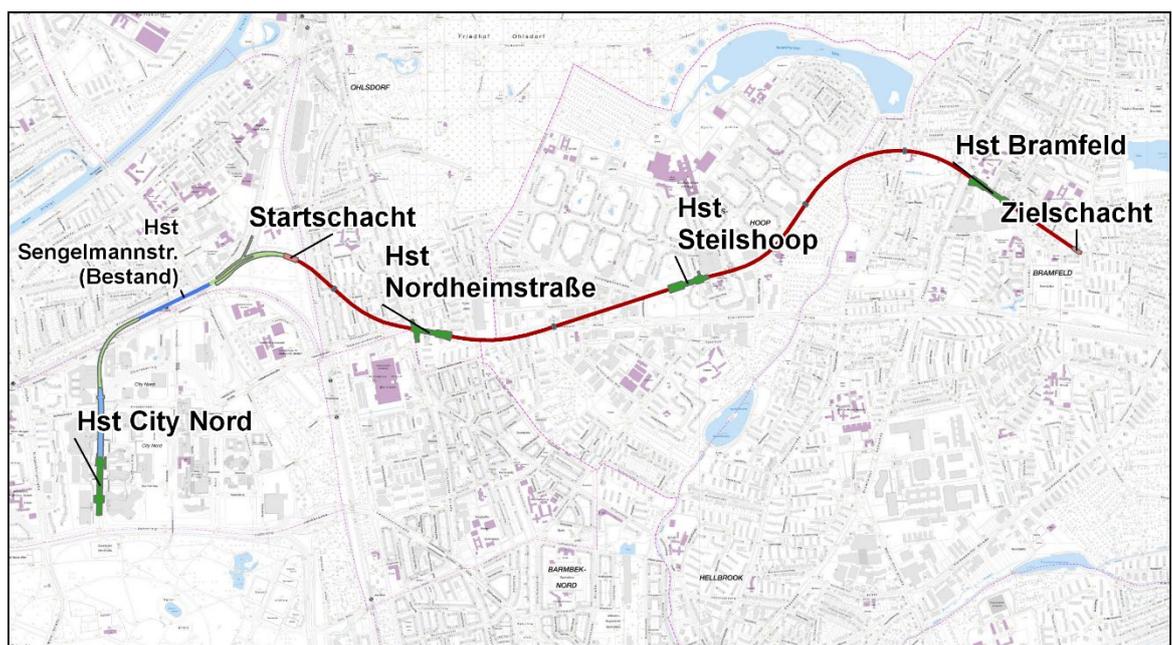


Abbildung 1: Geplante Trasse der U5 – City Nord bis Bramfeld

3 Beschreibung der geplanten Bauwerke

3.1 Übersicht

Folgende Haltestellen mit entsprechenden Haltestellen-Kürzeln sind im Rahmen der Entwurfsplanung U5 Ost vorgesehen:

- City Nord CN
- Sengelmannstraße SE
- Nordheimstraße ND
- Steilshoop SH
- Bramfeld BD

Des Weiteren ist eine Kehr- und Abstellanlage nördlich der Haltestelle City Nord und eine Kehr- und Abstellanlage östlich der Haltestelle Bramfeld geplant.

Östlich der Bestandshaltestelle Sengelmannstraße führen zwei neue Brückenbauwerke über die Sengelmannstraße.

Über das anschließende U1/ U5 Überwerfungs- und Kreuzungsbauwerk wird die Linie U1 Richtung Ohlsdorf in Hochlage und die U5 in Tieflage in Richtung Osten geführt. Zudem werden Gleise zur geplanten, oberirdischen Kehr- und Abstellanlage sowie der neu geplanten Werkstatt U5 (Ohlsdorf) in Niveaulage vorgesehen.

Ca. 50 Meter westlich der S-Bahnstrecke wird die U5 Strecke in Tieflage im Schildvortrieb (2-Gleisschild) weiter Richtung Osten bis zum Linienendpunkt Notausgang Heukoppel geführt. Auf der Strecke befinden sich neben den Haltestellen Nordheimstraße, Steilshoop und Bramfeld vier Notausgänge (Rübenkamp, Steilshooper Allee, Gründgensstraße, Fabriciusstraße), so dass immer eine Fluchtweglänge von kleiner gleich 300 m gewährleistet ist.

Der hier vorliegende Antrag bezieht sich nur auf die Teilbaugruben Hst. City Nord, Kehr- und Abstellanlage und Streckentunnel.

3.2 Haltestelle City Nord (CN)

3.2.1 Allgemeines

Die Haltestelle City Nord ist die vorläufige Endhaltestelle des 1. Bauabschnittes der U5 (U5 Ost) und wird mit einem Mittelbahnsteig ausgestattet. Die Haltestelle ist in Nord-Süd-Richtung orientiert. Eine Weiterführung der Trasse Richtung Innenstadt wird verfolgt. Das Tunnelbauwerk, welches als WU-Beton-Konstruktion hergestellt wird, hat eine Längenausdehnung von ca. 250 m. Im Bereich des Bahnsteigs hat das Bauwerk eine Breite von etwa 21 m und weitet sich im Zugangsbereich der Schalterhallen auf bis zu 43 m auf.

Die Höhenlage der Haltestelle ist in Abhängigkeit der erforderlichen Überdeckung für den Vortrieb der U5 Mitte sowie unter Berücksichtigung der Vorgaben für die Höhen von Schalterhallenebene, Bahnsteigebene und erforderliche Betriebseinrichtungen gewählt worden.

Die Geländeoberkante liegt im Bereich der Haltestelle zwischen ca. 14,3 mNHN im Süden und 13,3 mNHN im Norden. Somit ergibt sich eine Überdeckung der Haltestelle von 2,40 bis 3,50 m.

Die Haltestelle besitzt eine hochliegende Schalterhallenebene und die darunterliegende Bahnsteigebene mit einer Bahnsteignutzbreite von 12 m. Der Bahnsteig liegt 0,98 m über Schienenoberkante bei +1,88 mNHN und ist somit barrierefrei. Die Schienenoberkante befindet sich auf +0,9 mNHN.

3.2.2 Bauwerkskonstruktion

Der Querschnitt der Haltestelle City Nord ist im Regelbereich (Bahnsteig) ein einzelliges, monolithisches Rahmentragwerk aus Stahlbeton. Im Bereich der Treppenaufgänge an den Haltestellenköpfen sowie im Bereich der Betriebsräume im Süden ist der Haltestellenquerschnitt als dreizelliger Querschnitt ausgebildet. Die Haltestellenabmessungen entsprechen den Anforderungen aus dem Regelquerschnitt gemäß RUR¹ sowie den Haltestellenanforderungen gemäß RUHst². Die Bauteildicken der Haltestellenwände, -stützen, -decken und -sohlen ergeben sich aus den statisch-konstruktiven Erfordernissen. Das Bauwerk wird aus wasserundurchlässigem Beton in Anlehnung an die ZTV-Ing.³ hergestellt.

Die lichte Breite der Haltestelle beträgt im Bereich des Bahnsteiges ca. 18,9 m, die lichte Bauwerkshöhe ergibt sich unter Berücksichtigung des Lichtraumprofils, Abhangdecken und raumbildenden Ausbildung zu ca. 7,1 m. Im Bereich der Köpfe weitet sich die Bauwerkshöhe aufgrund der Anordnung der Schalterhallen auf, die Bauwerksgesamthöhe beträgt hier ca. 12,3 m. Die Bauwerksbreite bleibt infolge der Mittelbahnsteigsituation über die gesamte Haltestellenlänge konstant.

3.2.3 Bauverfahren

Vor Beginn der Baugrubenherstellung werden zunächst Leitungen und Siele als Vorabmaßnahme aus dem Baufeld herausgelegt, so dass für die Baugrubenherstellung Baufreiheit besteht. Für erforderliche Baugrubenquerungen sind Sonderlösungen geplant.

Die Haltestelle wird in offener Bauweise mit einer massiven Schlitzwand als vertikaler Baugrubenverbau realisiert. aufgrund des vorhandenen Grundwasserstandes ist eine wasserdichte Baugrube erforderlich. Eine künstliche horizontale Abdichtung gegen Grundwasser (UWB-Sohle) ist im Bereich der Hauptbaugrube nicht erforderlich, da die Schlitzwände etwa bis -16 mNHN in eine dichtende Baugrundsicht eingebunden werden. Damit ist zur Herstellung einer trockenen Baugrube ohne zusätzliche Abdichtungsmaßnahmen eine Schlitzwandlänge von etwa 30,0 m erforderlich. Die Baugrube ist zweifach bzw. einfach ausgesteift. Zur Abgrenzung verschiedener Bauabschnitte (Docks) sind neben den Längsschlitzwänden Querschotte (Querschlitzwände) vorgesehen. Der wieder rückzubauende obere Teil des Baugrubenverbau (2,0 m unter GOK) wird bei einfacher Aussteifung der Baugrube mittels Steckträgerverbau ausgeführt. Bei der zweifach ausgesteiften Baugrube wird die Schlitzwand bis zur Geländeoberkante geführt und nach Fertigstellung des Rohbaus im Zuge der Bauwerksverfüllung rückgebaut.

Nach Einbringen des Baugrubenverbau erfolgt mit parallelem Einbau der Steifenlage der Trockenaushub bis ca. 50 cm über Baugrundwasserstand. Im Anschluss wird die Baugrube sukzessive in Abhängigkeit der Aushubschritte mit einer Wasserhaltung innerhalb der Baugrube trockengelegt, die Restwasserhaltung aktiviert und der Trockenaushub bis zum Endaushubniveau durchgeführt. Im nördlichen Baugrubenbereich steht unterhalb bzw. auf Aushubsohlenniveau Beckenschluff an, der zur Bauwerksgründung nicht geeignet ist. Aus diesem Grund ist an diesen Stellen ein Bodenaustausch von ca. 25 cm durchzuführen.

Die Aushubtiefe der Haltestelle liegt mit -1,85 mNHN etwa 16 m bis 17 m unter der Geländeoberkante. Steht Geschiebemergel in der Aushubsohle an, ist eine 30 cm dicke Filterschicht aus Sand auf die Aushubsohle aufzubringen. Nach Einbringen der 10 cm dicken Sauberkeitsschicht sowie 2 -lagigen Trennfolie wird die Sohlplatte der Haltestelle

¹ Richtlinie U-Bahn Regelquerschnitte

² Richtlinie U-Bahn Haltestellen

³ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten

block- und dockweise erstellt, anschließend werden die Außenwände und ggf. Innenwände sowie die Deckenplatten ebenfalls block- und dockweise hergestellt. Im Bereich der Schalterhallen ist die obere Steifenlage im Zuge der Verfüllung des Bauwerkes auszubauen. In den Bereichen, wo sich die Steifenlage oberhalb des Haltestellenbauwerkes und unterhalb 2,0 m unter GOK befindet, verbleiben die Betonsteifen im Boden, es wird lediglich durch Trennschnitte Lastfreiheit hergestellt. Die untere zweite Steifenlage aus Stahl ist ebenfalls rückzubauen.

Die Aushubsohle der Ausgangsbaugruben liegt wesentlich höher als die Aushubsohle der Hauptbaugrube nämlich bei ca +3,60 mNHN. Eine Einbindung der Schlitzwände in die dichte Baugrundsicht ist unwirtschaftlich, daher werden die Ausgangsbaugruben mit rückverankerten Unterwasserbetonsohlen ausgeführt. Auf der Unterwasserbetonsohle ist vor Betonage der Sohlplatte eine 30 cm dicke Drainschicht (Einkornbeton) inkl. Drainleitungen aufzubringen. Die Ausgangsbaugruben werden einfach ausgesteift.

Nach Herstellung des Stahlbetonhaltestellenbauwerkes wird das Bauwerk vollständig dockweise verfüllt/ überschüttet, der Steckträgerverbau bzw. die Schlitzwand im Bereich der oberen 2 m unter GOK zurückgebaut und die Geländeoberkante mit dem entsprechenden Straßenaufbau gemäß der endgültigen Straßenplanung wiederhergestellt.

3.3 Streckenabschnitt City Nord bis Haltestelle Sengelmannstraße

3.3.1 Allgemeines

Der Streckenabschnitt westlich der Haltestelle beginnt an der Haltestelle Sengelmannstraße und verläuft Richtung Süden zur vorläufigen Endhaltestelle der U5 Ost, der Haltestelle City Nord, unterhalb des Überseeringes.

Über ein etwa 90 m langes Trogbauwerk werden die Gleise nach und nach abgesenkt bis sie schließlich über den Tunnelmund in ein geschlossenes Tunnelbauwerk geführt werden. Sie unterqueren zuerst das Übergabegleis, dann das südliche Gleis der U1 und darauf folgend das Gleis der DB Güterumgebungsbahn. Für die Herstellung der Querung der Gütergleise ist eine bauzeitliche Abfangkonstruktion mittels Hilfsbrücken der DB Gleise erforderlich. Südlich des Tunnelmundes wird zur Entwässerung des Trogbereichs eine Kaverne angeordnet. Die Kaverne wird so dimensioniert, dass sie die Regenwassermenge aus einem Starkregen aufnehmen kann.

Vor der Haltestelle City Nord wird eine zweigleisige Kehr- und Abstellanlage hergestellt. In einem Abstand von etwa 300 m zur Haltestelle CN wird bei km 0,4+55,421 m ein Notausgang angeordnet. Für den Zugang in die KAA wird ein separates Treppenhaus, welches an das Notausgangsbauwerk angeschlossen wird, vorgesehen.

Die Streckengleise fallen ab der Haltestelle Sengelmannstraße Richtung Südwest mit einem Gefälle von bis zu 50‰ ab, bis sie die Schienenoberkante von +0,9 mNHN erreicht haben. Die Gleise der Abstellanlage werden analog zur Haltestelle City Nord konstant auf der SO von +0,9 mNHN gehalten.

Die oberirdischen Streckengleise der Linie U5 werden aufgrund des automatisierten Betriebes mittels eines Zaunes vom übrigen Gelände abgetrennt.

3.3.2 Baukonstruktion

Der Querschnitt der Strecke ist im Regelbereich ein einzelliges, monolithisches Rahmen-tragwerk aus Stahlbeton. Im Regelbereich beträgt der Gleisabstand 3,40 m. Für die KAA werden die Gleise aufgeweitet, so dass die Kehr- und Abstellgleise zwischen den beiden Streckengleisen verlaufen. Ab der Gleisaufweitung vor der KAA bis zur Haltestelle City Nord wird der Tunnel als zweizelliger Stahlbetonrahmen mit einer mittleren oder als dreizelliger Stahlbetonrahmen mit zwei mittleren Stützenreihen ausgeführt.

Die Streckentunnelabmessungen entsprechen den Anforderungen aus dem Regelquerschnitt gemäß RUR. Die Bauteildicken der Tunnelwände, -stützen, -decken und -sohlen ergeben sich aus den statisch-konstruktiven Erfordernissen. Das Bauwerk wird aus wasserundurchlässigem Beton in Anlehnung an die ZTV-Ing. hergestellt.

Das komplette Tunnelbauwerk wird in offener Bauweise aus WU-Beton hergestellt.

Die Breite des Tunnels beträgt hinter dem Tunnelmund etwa 11,5 m und wird für die KAA auf bis zu 23 m aufgeweitet.

Der Stahlbetonrahmen wird in offener Bauweise in einer trockenen Baugrube ohne Arbeitsraum errichtet. Die endgültige Bauwerkskonstruktion wird getrennt von den Baubehelfen hergestellt, so dass das Haltestellenbauwerk statisch unabhängig von der Baugrubenkonstruktion ist und unabhängig bemessen werden kann. Zwischen Bauwerk und Baubehelf wird eine Ausgleichsschicht und Trennschicht (Noppenfolie) angeordnet, um eine zwängungsarme Bewegung des Bauwerkes zu ermöglichen. Das endgültige Bauwerk wird nach Fertigstellung wieder bis zur geplanten Geländeoberfläche überschüttet.

Das Tunnel- bzw. Trogbauwerk ist als Stahlbetonrahmen so herzustellen, dass das Bauwerk für sich durch sein Eigengewicht auftriebssicher ist.

3.3.3 Bauverfahren

Vor Beginn der Baugrubenherstellung werden zunächst Leitungen und Siele als Vorabmaßnahme aus dem Baufeld herausgelegt, so dass für die Baugrubenherstellung Baufreiheit besteht. Für erforderliche Baugrubenquerungen sind Sonderlösungen, wie beispielsweise Leitungsbrücken, geplant.

Der Streckentunnel wird in offener Bauweise mit massiven Schlitzwänden als vertikaler Baugrubenverbau realisiert. aufgrund des vorhandenen Grundwasserstandes ist in den Bereichen, wo die Tunnelsohle unterhalb des Baugrundwasserstandes liegt, eine wasserdichte Baugrube erforderlich. Als horizontale Baugrubenabdichtung kann der dichtende Geschiebemergel genutzt werden; die Schlitzwände werden bis -16 mNHN in die dichte Baugrundsicht eingebunden. Die Baugrube ist bis zum Ende des Trogbauwerkes einfach ausgesteift. Zur Abgrenzung verschiedener Bauabschnitte (Docks) sind neben den Längsschlitzwänden Querschotte (Querschlitzwände) vorgesehen. Der wieder rückzubauende obere Teil des Baugrubenverbaus (2,0 m unter GOK) wird mittels Steckträgerverbau ausgeführt.

Nach Einbringen des Baugrubenverbaus erfolgt mit parallelem Einbau der Steifenlage der Trockenaushub bis ca. 50 cm über Baugrundwasserstand. Im Anschluss wird die Baugrube sukzessive in Abhängigkeit der Aushubschritte mit einer Wasserhaltung innerhalb der Baugrube trockengelegt, die Restwasserhaltung aktiviert und der Trockenaushub bis zum Endaushubniveau durchgeführt.

In den Streckenbereichen, wo der Baugrundwasserstand unterhalb der Baugrubensohle liegt, erfolgt der Aushub bis zur endgültigen Aushubsohle trocken.

Die Aushubtiefe des Streckentunnels liegt am tiefsten Punkt bei -1,20 mNHN etwa 15 m unter der Geländeoberkante und verringert sich entsprechend der ansteigenden Gradienten bis zur Geländeoberkante. In Teilbereichen der Baugrube steht unterhalb bzw. auf Aushubsohlenniveau Beckenschluff an, der zur Bauwerksgründung nicht geeignet ist. Aus diesem Grund ist an diesen Stellen ein Bodenaustausch von ca. 50 cm bis 90 cm durchzuführen.

Nach Herstellung des Stahlbetonbauwerkes wird das Bauwerk vollständig dockweise

verfüllt/ überschüttet, der Steckträgerverbau bzw. die Schlitzwand im Bereich der oberen 2 m unter GOK zurückgebaut und die Geländeoberkante mit dem entsprechenden Straßenaufbau gemäß der endgültigen Straßenplanung wiederhergestellt.

Die Herstellung der Baugrube sowie des Rohbaus für den Streckentunnel erfolgt abschnittsweise in sogenannten Docks (siehe auch Planunterlage provisorische Verkehrsführung). Die Herstellungsabfolge der Docks verläuft in Abhängigkeit der aufrechtzuerhaltenden Verkehrsbeziehungen im gesamten Überseering West.

4 Allgemeine Baugrundverhältnisse im Planungsgebiet

Die Baugrunderkundung erfolgte durch das Büro Steinfeld und Partner und ist im entsprechenden Geotechnischen Gutachten ausführlich dargestellt.

Der Baugrund besteht aus einer Abfolge glazialer Ablagerungen, insbesondere von geringdurchlässigem Geschiebelehm/ -mergel und stark durchlässigen Schmelzwassersanden und Beckensanden/-schluffen des Saale-Glazials. Der Aufbau kann grundsätzlich wie folgt beschrieben werden (von alt nach jung):

Ablagerungen der Elster-Kaltzeit:

- Grundmoräne (Elster-Till, qe), nur bereichsweise angetroffen
- Schmelzwasserablagerungen (qe), nur bereichsweise angetroffen
- Beckenton und Beckenschluff, z.T. sandig (Lauenburger Ton, qL/qe), nur bereichsweise angetroffen

Ablagerungen der Saale-Kaltzeit:

- Schmelzwasserablagerungen (qD(1)), nur bereichsweise angetroffen
- Untere Grundmoräne (Drenthe-Till, qD(1))
- Beckensand und -schluff sowie Schmelzwasserablagerungen (qD(2))
- Obere Grundmoräne (Niendorf-Till, qD(2))
- Geschiebedecksand und Schmelzwasserablagerungen (qWa), nur bereichsweise angetroffen, vor allem im Bereich zwischen Hst. City Nord und Hst. Sengelmannstraße

Ablagerungen des Eem bis Holozän:

- Eemzeitliche Rinnen- und Senkenfüllungen aus Mudden, humosen Sanden, Torf und Kieseinlagen (nur Seebek-Niederung)
- holozäne bis weichselzeitliche Auesediemente mit Torflagen und Schmelzwassersanden (nur Seebek-Niederung, Bramfelder Dorfgraben und City Nord)
- Anthropogene Auffüllungen, meist sandig

Der geplante Schildvortrieb verläuft fast ausschließlich in den pleistozänen Ablagerungen der Saale-Kaltzeit aus bindigen Geschiebeböden (Geschiebemergel), Schmelzwassersand und -kies, Beckensand und Beckenschluff bzw. Beckenton. Nur kurz vor dem Notausgang Gründgensstraße wird auf einer Länge von geschätzt ca. 80-100 m elsterzeitlicher Ton und Schluff (Lauenburger Ton) angeschnitten.

5 Bauzeitlich befristete Einleitung von Bauwasser in das Schmutzwassersiel

5.1 Wasseranfall

Im Vorlauf der Arbeiten zum Aushub der Baugruben müssen Schlitzwände zur seitlichen Abdichtung der geplanten Baugruben hergestellt werden.

Beim Schlitzwandbau wird Bentonitsuspension als Stützflüssigkeit eingesetzt. Schlitzwände werden im Bereich der offenen Baugruben (Haltestellen, Notausgänge, etc.) zur Baugrubenabdichtung hergestellt. Die Suspension kann mehrfach verwendet werden, verliert jedoch nach einiger Zeit ihre Stützfunktion. Dann wird die Suspension teilweise (oder vollständig) ausgeschleust. Erfahrungsgemäß kann die Suspension durchschnittlich 2,5 Mal eingesetzt werden. Üblicherweise wird die ausgeschleuste Bentonit-Suspension vor Ort in einer Separieranlage mit Hilfe von Zentrifugen und der Zugabe von Flockungsmitteln weitgehend von den Feststoffen abgetrennt. Dabei fällt Zentrifugenschlamm und Abwasser zur Entsorgung an. Dieses Abwasser soll nach vorheriger Behandlung (Absetzbecken zur Verringerung des Feststoffgehalts) in ein nahe gelegenes Schmutzwassersiel abgeleitet werden.

Die geplante Tiefe der Schlitzwände kann den Profilschnitten in Anlage 2 entnommen werden. Bei einer durchschnittlichen Breite der Schlitzwände von 1,2 m beträgt das gesamte Volumen der Schlitzwände im Bereich City Nord (Hst. City Nord bis Anschluss Sengelmannstraße) etwa 105.000 m³ (Tabelle 1). Entsprechend einem durchschnittlichen Einsatz der Bentonit-Suspension von 2,5 Mal ergibt sich daraus ein Abwasservolumen aus der Aufbereitung der Bentonit-Suspension beim Schlitzwandbau von ca. **42.000 m³**. Als Sicherheitszuschlag werden 20% angesetzt. Dementsprechend ergibt sich eine Gesamtwassermenge von etwa **50.000 m³**. Der max. Volumenstrom beträgt etwa 20 m³/h.

Tabelle 1: Volumen der Schlitzwände

Baugrube	Umfang (m)	Tiefe Schlitzwand (m)	Volumen (m ³)
City Nord	936	35	39.292
KAA	711	35	29.862
Trogstrecke	830	35	34.860
Summe			104.014

5.2 Ableitung des gereinigten Wassers

Das behandelte Abwasser aus der Aufbereitung der Bentonit-Suspension soll in das nahe gelegene Schmutzwassersiel eingeleitet werden. Die Einleitmenge wird über einen Wassermengenzähler gezählt und in einer Fortschreibungstabelle dokumentiert. Der Einleitpunkt und die vorhandene Sielkapazität wurde vorab mit der Hamburger Stadtentwässerung (HSE) abgestimmt (Anfrage per E-Mail am 29.01.2019, Auskunft erhalten am 13.02.2019). Der vorgesehene Schacht hat die Nummer 67411048. Die genaue Lage ist in Anlage 3 dargestellt. Gegebenenfalls kann in Absprache mit der HSE ein nahegelegener Schacht des gleichen Siels genutzt werden.

ARCADIS Germany

i.V. (Dipl.-Ing. J Ortmüller)