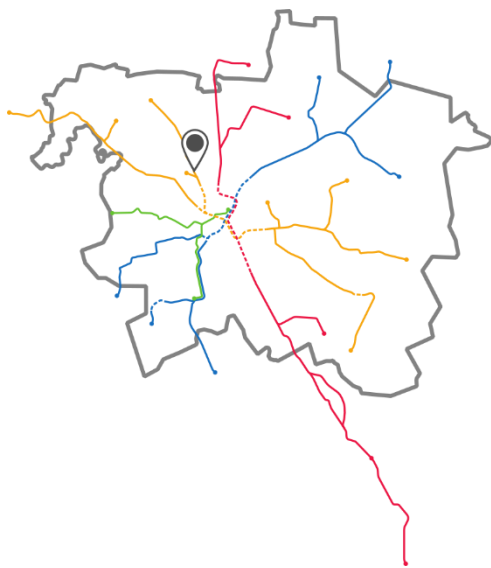


# Planfeststellung (Bauabschnitt 1)



Projektnummer	infra	1380.00
	TransTecBau	4975

TransTec Bauplanungs- und  
Managementgesellschaft Hannover mbH

Gradestraße 20  
30163 Hannover

Vorhabenträger:

infra

Infrastrukturgesellschaft Region Hannover GmbH

Gradestraße 20

30163 Hannover

Hannover,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Hannover,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aufgestellt:

TransTec Bauplanungs- und

Managementgesellschaft Hannover mbH

Gradestraße 20

30163 Hannover

Hannover,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Hannover,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Hannover,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>1. Darstellung des Vorhabens .....</b>	<b>1</b>
1.1 Parallel laufende Projekte .....	2
1.2 Abgrenzung der Planung .....	2
<b>2. Begründung des Vorhabens .....</b>	<b>4</b>
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren .....	4
2.2 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens .....	6
2.2.1 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse .....	6
2.2.2 Verbesserung der Verkehrssicherheit .....	7
2.2.3 Erforderliche Maßnahme gemäß Nahverkehrsplan .....	7
2.3 Umweltbezogene Bedeutung des Vorhabens 2.3 .....	8
<b>3. Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....</b>	<b>9</b>
3.1 Allgemeines .....	9
3.2 Öffentlicher Verkehr .....	11
3.3 Motorisierter Individualverkehr .....	14
3.4 Nichtmotorisierter Individualverkehr .....	15
3.5 Zugang Bahnhof Hannover-Nordstadt .....	19
3.6 DB-Brücke .....	19
3.7 Straßenbrücke .....	20
3.8 Denkmalgeschütztes Geländer .....	20
<b>4. Varianten und Variantenvergleich .....</b>	<b>22</b>
4.1 Beschreibung der Variantenentwicklung .....	22
4.1.1 Variantenübersicht .....	22
4.1.2 Variante 1 (verworfen) .....	24
4.1.3 Variante 2 (verworfen) .....	25
4.1.4 Variante 3 (verworfen) .....	25
4.1.5 Variante 4 (verworfen) .....	26
4.1.6 Variante 5 (verworfen) .....	27
4.1.7 Variante 6 (verworfen) .....	28
4.1.8 Variante 7 (verworfen) .....	29
4.1.9 Varianten 8a/8b (verworfen) .....	30
4.1.10 Varianten 9a/9b (verworfen) .....	33
4.1.11 Variante 10 (verworfen) .....	33
4.1.12 Variante 11 (verworfen) .....	34
4.1.13 Variante 12 .....	35

4.1.14 Variante 12 als Bauabschnitt 1 .....	39
4.2 Bewertung der Variante 12 .....	40
4.2.1 Raumstrukturelle Wirkungen .....	40
4.2.2 Verkehrliche Beurteilung .....	40
4.2.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung.....	42
4.2.4 Umweltverträglichkeit .....	42
4.2.5 Wirtschaftlichkeit .....	42
<b>5. Technische Gestaltung der Baumaßnahme.....</b>	<b>43</b>
5.1 Hochbahnsteig .....	43
5.2 Gleisanlagen .....	44
5.2.1 Linienführung .....	44
5.2.2 Bahnkörper und Oberbauform .....	45
5.3 Anlagen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) .....	45
5.4 Anlagen des Fußverkehrs .....	45
5.5 Anlagen des Radverkehrs .....	46
5.6 Grünanlagen .....	46
5.7 Querschnittsgestaltung .....	46
5.8 Besondere Anlagen und Bauwerke.....	48
5.8.1 Stützwand .....	48
5.8.2 Denkmalgeschütztes Geländer.....	49
5.9 Leitungen .....	49
5.10 Baugrund/Erdarbeiten .....	50
5.11 Entwässerung .....	50
5.12 Straßenausstattung.....	50
5.13 Betriebstechnische Anlagen.....	50
5.13.1 Fahrleitungs- und Bahnstromanlagen.....	51
5.13.2 Elektroanlagen und Beleuchtung .....	51
5.13.3 Fernwirktechnik .....	51
5.13.4 Nachrichten- und Informationstechnik .....	52
5.13.5 Lichtsignalanlage.....	52
<b>6. Eingriffe in die Rechte Dritter .....</b>	<b>53</b>
6.1 Grunderwerb .....	53
6.2 Fahrleitung .....	53
6.3 Baustelleneinrichtungsflächen .....	53
<b>7. Angaben zu den Umweltauswirkungen.....</b>	<b>54</b>
7.1 Lärmschutzmaßnahmen .....	54
7.2 Landschaftspflegerische Maßnahmen .....	54
7.3 Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	55
7.3.1 Denkmalschutz/Denkmalpflege .....	55
7.3.2 Bodenfunde.....	55
<b>8. Durchführung der Baumaßnahme .....</b>	<b>56</b>

8.1 Bauablauf.....	56
8.2 Brandschutztechnische Belange.....	57
8.3 Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde .....	57
8.4 Untere Wasserbehörde.....	57
8.5 Untere Immissionsschutzbehörde.....	58

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stadtkarte zur Haltestelle Bahnhof Nordstadt (Quelle: nwsib-niedersachsen, Stand Mai 2024) .....	1
Abbildung 2: Ausschnitt Variante 1 von MBU 1997 .....	5
Abbildung 3: Ausschnitt Variante 2a und 2b der MBU 1997 .....	5
Abbildung 4: Ausschnitt Variante 3a und 3b der MBU 1997 .....	6
Abbildung 5: Stadtplan zur Haltestelle Bahnhof Nordstadt (Quelle: nwsib-niedersachsen, Stand März 2024) .....	9
Abbildung 6: Die vorhandene Stadtbahnhaltestelle Bahnhof Nordstadt, Blickrichtung Norden (Quelle: Google Maps, Stand: März 2024) .....	10
Abbildung 7: Eingeschränkte Durchfahrtshöhe von 4,00 m im Bereich der EÜ .....	11
Abbildung 8: Stadtbahngleiskörper, Blickrichtung Süden.....	12
Abbildung 9: Stadtauswärtige Haltestelle mit Blickrichtung stadtauswärts (links) und stadteinwärtige Haltestelle mit Blickrichtung stadteinwärts (rechts) .....	13
Abbildung 10: Vorhandene stadteinwärtige Bushaltestelle Fenskestraße, Blickrichtung stadteinwärts .....	14
Abbildung 11: Vorhandene stadtauswärtige Bushaltestelle Fenskestraße, Blickrichtung stadtauswärts .....	14
Abbildung 12: Parkraum auf der Straßenbrücke (links: stadtauswärtige Seite; rechts: stadteinwärtige Seite).....	15
Abbildung 13: Stadteinwärtiger Seitenraum, nördlich der DB-Brücke, Blickrichtung: stadteinwärts .....	16
Abbildung 14: Seitenräume auf der Straßenbrücke (links: stadteinwärtige Seite; rechts: stadtauswärtige Seite).....	16
Abbildung 15: Seitenräume im Verlauf des Engelbosteler Damms (links: stadteinwärtige Seite; rechts: stadtauswärtige Seite) .....	17
Abbildung 16: Gehweganschluss an der Einmündung Petersstraße .....	17
Abbildung 17: Seitenräume der Fenskestraße, Blickrichtung Osten .....	18
Abbildung 18: Aufpflasterung Am Hopfengarten.....	18
Abbildung 19: Querschnitt Straßenbrücke, Blickrichtung Norden (Quelle: LHH).....	20
Abbildung 20: Das denkmalgeschützte Geländer, Blickrichtung: Norden .....	21
Abbildung 21: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 1 .....	25
Abbildung 22: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 2.....	25
Abbildung 23: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 3.....	26
Abbildung 24: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 4.....	26
Abbildung 25: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 5.....	28
Abbildung 26: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 6.....	29
Abbildung 27: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 7.....	30
Abbildung 28: Südausschnitt aus dem Lageplan Varianten 8a/8b, V8a_VA0LA1 .....	31

Abbildung 29: Nordausschnitt aus dem Lageplan Variante 8a .....	32
Abbildung 30: Nordausschnitt aus dem Lageplan Variante 8b .....	32
Abbildung 31: Nordausschnitt aus dem Lageplan Varianten 9a/9b.....	33
Abbildung 32: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 10.....	34
Abbildung 33: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 11 .....	35
Abbildung 34: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 12.....	36
Abbildung 35: Ausschnitt aus dem Längsschnitt (Darstellung mit zehnfacher Überhöhung), Variante 12 stadtauswärts .....	37
Abbildung 36: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 12 (Bauabschnitt 1) .....	39
Abbildung 37: Ausschnitt Lageplan (siehe Unterlage 7: A01_VA 4 LA 1) .....	43
Abbildung 38: Ausschnitt aus Ausbauquerschnitt AQ1 (A01_VA4AQ1, Unterlage 6).....	47
Abbildung 39: Ausschnitt aus Ausbauquerschnitt AQ2 (A01_VA4AQ1, Unterlage 6).....	47
Abbildung 40: Ausschnitt aus Ausbauquerschnitt AQ3 (A01_VA4AQ1, Unterlage 6).....	48

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
BGG	Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz)
BOStrab	Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen
DB	Deutsche Bahn AG
dyn. ZZA	dynamische Zugzielanzeiger
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
EÜ	Eisenbahnüberführung
FG	Fußgänger
FGI	Fahrgastinformation
FKA	Fahrkartenautomat
FLM	Fahrleitungsmast
GLW	Gleichrichterwerk
infra	Infrastrukturgesellschaft Region Hannover GmbH
IV	Individualverkehr
Kfz	Kraftfahrzeug

KRH	Klinikum Region Hannover GmbH
KS	Koppelspulen
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LHH	Landeshauptstadt Hannover
LSA	Lichtsignalanlage
MBU	Machbarkeitsuntersuchung
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NBauO	Niedersächsische Bauordnung
NIS	Notruf- und Informations-Säulen
NMIV	Nichtmotorisierter Individualverkehr
NVP	Nahverkehrsplan
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
RASt 06	Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
SEV	Schienenersatzverkehr
WSD	Witterungsschutzdach



## 1. Darstellung des Vorhabens

Im Zuge des barrierefreien Ausbaus des gesamten Stadtbahnnetzes in Hannover soll die Stadtbahnstrecke C-Nord mit Hochbahnsteigen versehen werden. Als die letzte nicht barrierefreie Haltestelle auf dieser Strecke soll die Stadtbahnhaltestelle Bahnhof Nordstadt für den Betrieb mit Drei-Wagen-Zügen der Typen TW 2000, TW 3000 und TW 4000 barrierefrei ausgebaut werden.

Die Stadtbahnhaltestelle Bahnhof Nordstadt befindet sich im Stadtteil Nordstadt, unmittelbar nördlich des S-Bahnhofes Hannover Nordstadt und der Straßenbrücke auf dem Engelbosteler Damm. Im Norden grenzt sie an die Eisenbahnbrücke Schulenburg Landstraße und den Stadtteil Hainholz (siehe Abbildung 1, die blau umkreiste Fläche).

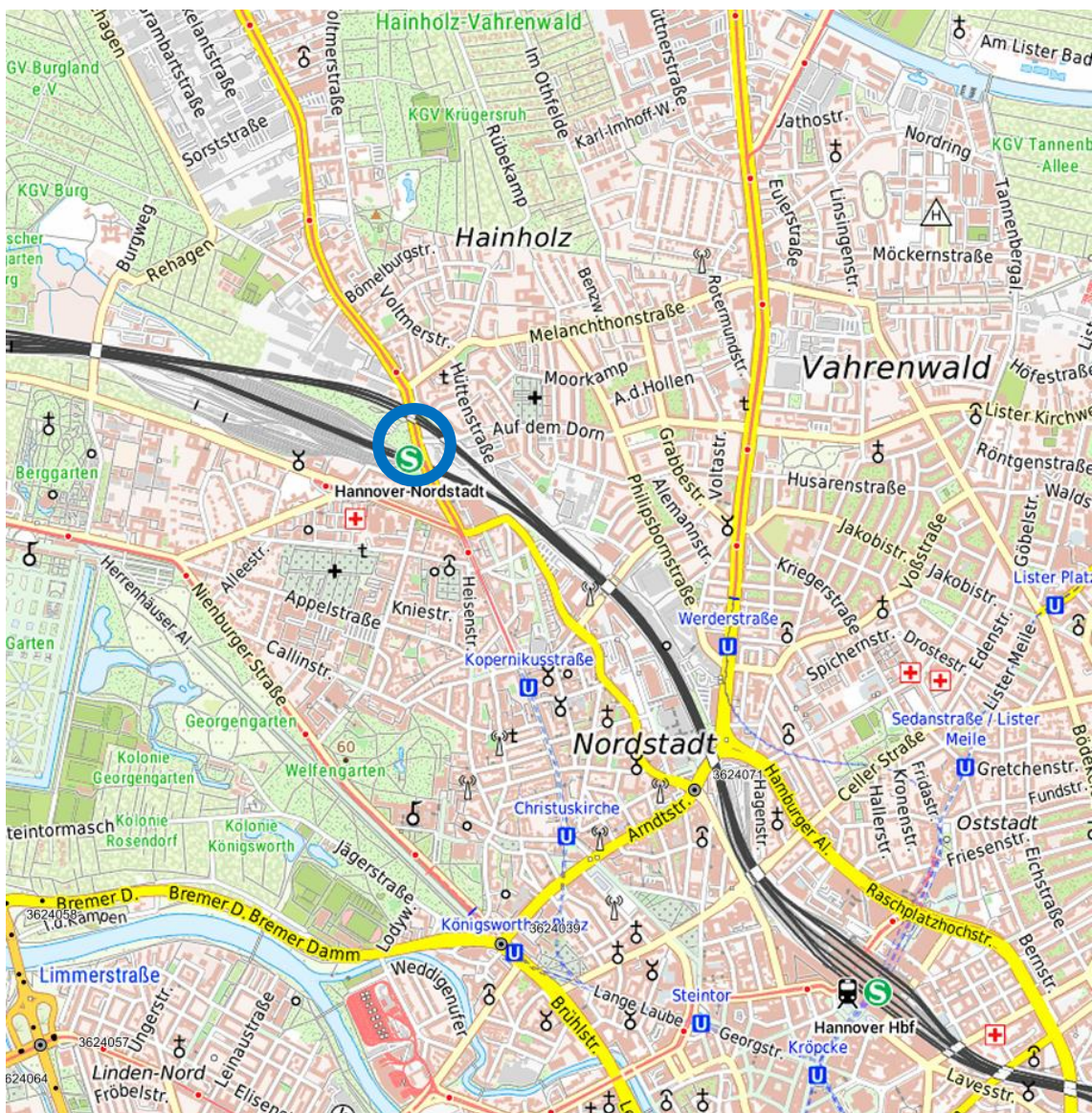


Abbildung 1: Stadtkarte zur Haltestelle Bahnhof Nordstadt (Quelle: nwsib-niedersachsen, Stand Mai 2024)

Die Haltestelle wird von der Linie 6 (Nordhafen – Messe/Ost) bedient und dient überwiegend dem Umstieg zwischen Stadtbahn und S-Bahn. Als Verknüpfungspunkt zum S-Bahn-Netz spielt die Barrierefreiheit für die Haltestelle eine wichtige Rolle. Zusätzlich befindet sich im Bereich der Stadtbahnhaltestelle auch die Haltestelle der Buslinie 121 (Haltenhoffstraße – Altenbekener Damm).

Vorhabenträger ist die Infrastrukturgesellschaft Region Hannover GmbH (infra). Straßenbaulastträger ist die Landeshauptstadt Hannover (LHH).

## 1.1 Parallel laufende Projekte

Nördlich des Planungsraumes befindet sich die Eisenbahnbrücke Schulenburger Landstraße, über welche die Fern- und Regionalgleise der Deutschen Bahn (DB) geführt werden. Diese soll bis 2028 erneuert werden. Zur Zeit befindet sich das Projekt in der Entwurfsplanung. Die aktuelle Planung sieht eine Absenkung des Überbaus und gleichzeitig eine Aufweitung der lichten Weite vor. Der vorhandene Straßenquerschnitt muss angepasst werden, da ansonsten die erforderliche Durchfahrtshöhe für den Hauptalarmweg der Feuerwehr nicht gewährleistet ist. Die DB ist für die Planung und Durchführung des Projekts verantwortlich.

Südlich des Planungsraumes befindet sich außerdem die Straßenbrücke des Engelbosteler Damms. Diese wird bis Ende 2025 durch die LHH saniert. Die Stadtbahngleise auf der Brücke werden im Rahmen dieses Projektes unter Berücksichtigung der geplanten Gleisgeometrie für den barrierefreien Ausbau der Stadtbahnhaltestelle Bahnhof Nordstadt erneuert.

Das Gleichrichterwerk (GLW) in der östlich angrenzenden Petersstraße soll bis 2027 neu gestaltet werden. Das Projekt ist eine Maßnahme der ÜSTRA und umfasst die turnusmäßige Erneuerung des gemeinsamen Fernmelde- und Gleichspannung-Raumes innerhalb des GLW.

## 1.2 Abgrenzung der Planung

Unter Berücksichtigung der geplanten Änderungen der Eisenbahnüberführung (EÜ) sieht der Gesamtplan für den barrierefreien Ausbau der Haltestelle Bahnhof Nordstadt die Realisierung des Hochbahnsteigs sowie Gleis- und Straßenbau von der Straßenbrücke des Engelbosteler Damms bis zum Knotenpunkt Fenskestraße vor.

Der aktuelle Zeitplan für den Neubau der DB-Brücke sieht einen Ersatzneubau der Brücke im Jahr 2028 vor. Eine Umsetzung der Stadtbahnmaßnahme erst nach der DB-Brücke ist nicht zielführend, da der Bau des Hochbahnsteiges nicht nur aus Gründen der Barrierefreiheit, sondern auch zur Beseitigung der letzten Haltestelle auf Straßenniveau auf der Linie 6 besonders dringlich ist. Diese Umsetzung ermöglicht den Einsatz neuer stufenloser Fahrzeuge auf der gesamten Linie 6 und erhöht die betriebliche Flexibilität. Wenn die Haltestelle erst nach dem Bau der DB-Brücke gebaut werden sollte und die Linie 6 damit erst deutlich später vollständig barrierefrei ausgebaut werden würde,

könnte es vor dem Hintergrund der Erneuerung der Fahrzeugflotten zu Engpässen bei den Fahrzeugen mit Klapptrittstufen (TW 2000) kommen, da diese kontinuierlich außer Betrieb genommen werden müssen.

Aus den zuvor geschilderten Gründen wurde die Planung in zwei Bauabschnitte unterteilt. Der erste Abschnitt sieht die Realisierung und Inbetriebnahme des Mittelhochbahnsteigs vor. Südlich der Petersstraße wird der Endzustand hergestellt. Der Baubeginn ist für Herbst 2025 vorgesehen. Die Stadtbahngleise schließen nördlich des Hochbahnsteigs provisorisch etwa auf Höhe der EÜ wieder an die Bestandslage an. Da die Flächen nördlich der Petersstraße bzw. der nördliche Zugang zum Hochbahnsteig von der DB als BE-Fläche bzw. Oberbau-Verschubfläche benötigt werden, können die Fahrbahnen und Seitenräume zwischen der Petersstraße und EÜ nicht endgültig hergestellt werden. Hier sind provisorische Anschlüsse erforderlich. Der Umbau nördlich der Petersstraße kann erst nach Fertigstellung der DB-Baumaßnahme erfolgen. Dieser Umbau ist im zweiten Bauabschnitt vorgesehen.

Bestandteil der vorliegenden Genehmigungsplanung (siehe Unterlage 7, 4975\_A01\_VA4LA1) ist der erste Bauabschnitt mit dem barrierefreien Ausbau der Haltestelle Bahnhof Nordstadt mit einem Mittelhochbahnsteig, dem notwendigen Gleis- und Straßenbau, den zugehörigen betriebstechnischen Anlagen und der Leitungsverlegung. Der provisorische Gleisanschluss ist ebenfalls Teil des vorliegenden Antrags, damit die gesamte Gleisanlage des ersten Bauabschnitts auch ohne Bau des zweiten Bauabschnitts mit der DB funktioniert.

Der zweite Bauabschnitt (siehe Unterlage 7, 4975\_A02\_VA4LA1) mit dem Bau unter der EÜ inklusive Rückbau des Provisoriums aus dem ersten Bauabschnitt und der Knotenpunkt Fenskestraße werden zusammen mit der DB bearbeitet. Die dazugehörigen Planfeststellungsunterlagen werden beim Eisenbahnbundesamt eingereicht.

Die gesamte Maßnahme ist in Plan „4975\_VA4LA1 (Gesamtplan)“ nachrichtlich dargestellt.



## **2. Begründung des Vorhabens**

Der barrierefreie Ausbau des Nahverkehrs weist das Ziel auf, langfristig in Hannover eine vollständige Barrierefreiheit entsprechend des Behindertengleichstellungsgesetzes (BGG) zu erreichen. Haltestellen für öffentliche Verkehrsmittel gelten als barrierefrei, wenn sie für Menschen mit Behinderung in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernisse und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind (§ 4 BGG). Der barrierefreie Zugang zur Stadtbahn wird in Hannover durch Hochbahnsteige ermöglicht.

Neben den Vorteilen für mobilitätseingeschränkte Personen führen barrierefreie Zugänge zu einer allgemeinen Verbesserung des Ein- und Ausstiegs für jeden Fahrgast im Hinblick auf Sicherheit, Geschwindigkeit und Bequemlichkeit. Zudem ist die Beseitigung der letzten nicht barrierefreien Haltestelle auf der Linie 6 notwendig, um dort trittstufenlose Neufahrzeuge (TW 3000/4000) einzusetzen und die betriebliche Flexibilität zu erhöhen.

Des Weiteren entspricht diese Vorgehensweise den Bestimmungen der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) sowie der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) und dem Hinweis auf den Nahverkehrsplan im Personenbeförderungsgesetz (PBefG) § 8, vgl. Abschnitt 2.2.3.

### **2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren**

Grundlage für die Voruntersuchung ist ein vorausgegangener Erläuterungsbericht aus dem Jahre 1997. Gegenstand war die Planung einer Stadtbahnhaltestelle auf dem Engelbosteler Damm als Umsteigemöglichkeit zur S-Bahn am damals neu errichteten S-Bahnhof Hannover Nordstadt.

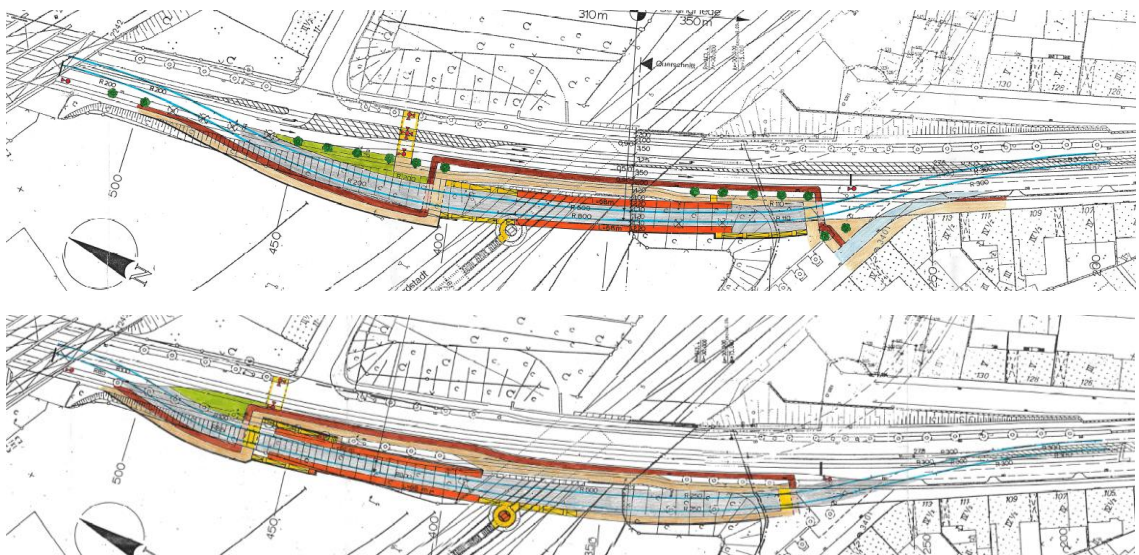
Vorgeschlagen wurden drei verschiedene Varianten. Hierbei sind allerdings nur die Varianten 2 und 3 mit einem Hochbahnsteig barrierefrei geplant.

In Variante 1 (als so genannter Nullvariante mit minimalen Änderungen) wurde überlegt, eine Zeitinsel zu errichten, bei der die Gleislage unverändert bleibt und die Stadtbahn im Straßenraum hält. Als Festpunkt für die Haltestellenposition wurde der Ausgang des S-Bahn-Haltepunktes gewählt (vgl. Abbildung 2).



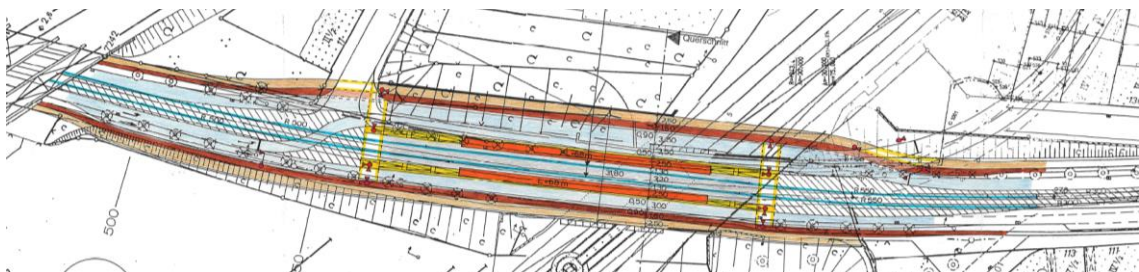
**Abbildung 2: Ausschnitt Variante 1 von MBU 1997**

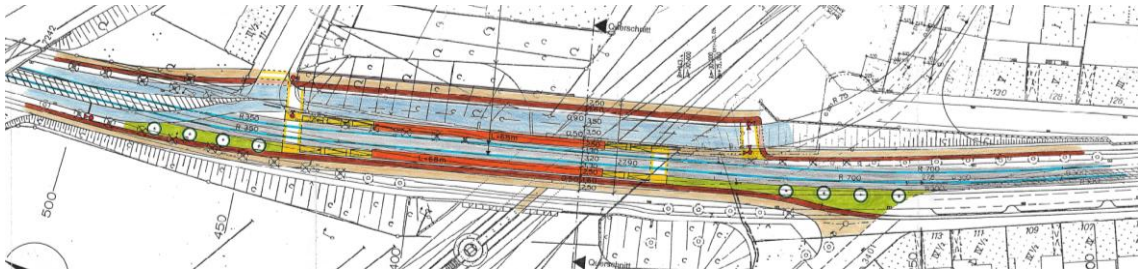
In Variante 2 wurde vorgeschlagen, neben der bestehenden Straßenbrücke eine zweite Brücke als Stadtbahnbrücke mit einer Breite von 9 m zu planen. Die beiden Untervarianten unterscheiden sich lediglich durch die Lage des Hochbahnsteiges (vgl. Abbildung 3).



**Abbildung 3: Ausschnitt Variante 2a und 2b der MBU 1997**

Variante 3 sah einen kompletten Brückenneubau vor, um sowohl Stadtbahn als auch motorisierter Individualverkehr (MIV) gemeinsam auf einer breiteren Straßenbrücke fahren lassen zu können (vgl. Abbildung 4).





**Abbildung 4: Ausschnitt Variante 3a und 3b der MBU 1997**

Variante 1 ist nicht barrierefrei und entspricht somit nicht dem heutigen Ziel des Umbaus. Sie wurde zur Schaffung der Umsteigemöglichkeit zwischen der S-Bahn und der Stadtbahn teilweise realisiert. Variante 2 und Variante 3 sehen den Neubau eines Brückenbauwerkes vor. Sie sind nur mit erheblichem Infrastrukturaufwand zu realisieren und weisen aus heutiger Sicht nicht mehr adäquate Planungsansätze auf. Aus diesem Grund ist im Rahmen einer nachfolgenden Machbarkeitsuntersuchung (MBU) ein weiterer Haltestellenstandort nördlich der Straßenbrücke untersucht worden (siehe Kapitel 4).

## **2.2 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

### **2.2.1 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse**

Nach Erhebung der ÜSTRA wird die Stadtbahnhaltestelle durchschnittlich von 2.528 Fahrgästen (Ein-/Aussteiger) und die Bushaltestelle von 550 Fahrgästen je Werktag genutzt (Stand: viertes Quartal 2019). Gemäß ÜSTRA gibt es zwischen der Buslinie und der S-Bahn werktags ca. 125 Umsteiger in beide Richtungen, zwischen Stadtbahn und S-Bahn sind es ca. 1.270 Umsteiger (Stand: Januar 2018).

Am 07.12.2022 wurden für die Knotenpunkte Schulenburger Landstraße/Fenskestraße/Siegmundstraße und Engelbosteler Damm/Haltenhoffstraße/Bodestraße Verkehrszählungen von der Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert durchgeführt. Der Engelbosteler Damm wird nördlich der Haltenhoffstraße von rd. 11.500 Kfz/24 h befahren. Der Schwerverkehrsanteil betrug am Zähltag rd. 4,2 %. Die Schulenburger Landstraße weist südlich der Fenskestraße eine Verkehrsbelastung von rd. 12.700 Kfz/24 h auf. Der Schwerverkehrsanteil betrug rd. 4,1 %. Für die Fenskestraße wurde eine Verkehrsbelastung von rd. 8.800 Kfz/24 h mit einem Schwerverkehrsanteil von rd. 4,9 % erhoben. Die Siegmundstraße ist mit rd. 820 Kfz/24 h und einem Schwerverkehrsanteil von rd. 10,7 % belastet.

Im Untersuchungsgebiet verläuft der Hauptalarmweg zum Klinikum Region Hannover GmbH (KRH) Klinikum Nordstadt und von der Feuer- und Rettungswache 1 über den Engelbosteler Damm und die Schulenburger Landstraße.

Zur Zeit steht nur eine Überquerungsanlage über die Gleise für den nichtmotorisierten Individualverkehr (NMIV) am Südende der vorhandenen Stadtbahnhaltestelle auf Höhe

des Zugangs zur S-Bahn zur Verfügung. Die Querungsanlage ist durch eine Lichtsignalanlage (LSA) gesichert. Die Zugänglichkeit der Haltestelle wird durch zusätzliche signalgesicherte Überquerungsanlagen mit dem barrierefreien Ausbau deutlich verbessert.

Aus den zuvor genannten Gründen, insbesondere aufgrund der zu erwartenden Umsteigezahlen, ist die Priorisierung des barrierefreien Ausbaus der Stadtbahnhaltestelle Bahnhof Nordstadt als sinnvoll zu bewerten.

### **2.2.2 Verbesserung der Verkehrssicherheit**

Der betrachtete Straßenraum im Bereich der Stadtbahnhaltestelle weist aktuell keine signifikanten Auffälligkeiten im Bezug zur Verkehrssicherheit auf, die eine Umgestaltung der Haltestelle erforderlich machen. Laut dem Unfallatlas ([unfallatlas.statistikportal.de](http://unfallatlas.statistikportal.de)) gab es in den Jahren 2020 bis 2022 insgesamt 7 erfasste Unfälle mit Leichtverletzten und Fußgärgbeteiligung im Haltestellenbereich.

Grundsätzlich ist zu erwarten, dass durch den Bau eines Hochbahnsteiges die Sicherheit der ein- und aussteigenden bzw. wartenden Fahrgäste erhöht wird. Dadurch, dass die Haltestelle durch den Hochbahnsteig nicht niveaugleich mit dem Seitenraum platziert wird, entsteht eine klare Trennung zu allen anderen Verkehrsteilnehmenden.

Die Verkehrssicherheit für den NMIV wird durch die Erhöhung der Anzahl signaltechnisch gesicherter Querungen verbessert. Dadurch wird ebenfalls das Bestreben von Verkehrsteilnehmenden, den Bahnkörper ungesichert zu queren, vermindert.

### **2.2.3 Erforderliche Maßnahme gemäß Nahverkehrsplan**

Bereits im Nahverkehrsplan 2015 sind Prioritäten für den barrierefreien Ausbau des Stadtbahnnetzes in Hannover anhand folgender sechs Kriterien festgestellt worden:

- Fahrgastfrequenzen
- Netzzugang
- Öffentliche Einrichtungen
- Umsteigepunkte
- Grunderneuerung
- Betriebswirtschaftlichkeit

Im derzeit aktuellen NVP 2021 wurde das Kriterium Realisierbarkeit ergänzt.

Im Rahmen der Verkehrswende plant die Region Hannover die Beschaffung weiterer Stadtbahnfahrzeuge, welche keine Klaptrittstufen mehr aufweisen. Voraussetzung für den Einsatz dieser Fahrzeuge ist die Komplettierung ganzer Linien mit Hochbahnsteigen. Die Haltestelle Bahnhof Nordstadt ist die letzte nicht barrierefreie Haltestelle auf der Linie 6. Die Realisierung ist während der Laufzeit des NVP 2021 vorgesehen (gem. Nahverkehrsplan 2021, Abs. 3.2.1.2).



## **2.3 Umweltbezogene Bedeutung des Vorhabens 2.3**

Nach der allgemeinen Vorprüfung gemäß § 7 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) besteht keine Pflicht zu einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

Ergebnis der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 7 UVPG ist, dass vom Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen. Potenzielle Beeinträchtigungen der Schutzgüter Pflanzen und Tiere können durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden (Vgl. Unterlage 12.4,1.22).

Baubedingte Gefährdungen von Bestandsbäumen werden durch geeignete Schutzmaßnahmen in der Bauausführung vermieden. Durch artenschutzrechtliche Maßnahmen (Fällung von Bäumen außerhalb der Brut- und Setzzeit, Quartierbaumkontrolle vor Fällung) kann das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden.



## 3. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

### 3.1 Allgemeines

Die von der Linie 6 befahrene Stadtbahnstrecke C-Nord verkehrt zwischen der Innenstadt Hannover und der Endhaltestelle Nordhafen. Sie erschließt die hannoverschen Stadtteile Nordstadt, Hainholz, Vinnhorst und Nordhafen sowie den nördlichen Teil Leдебурgs. Die bestehende Stadtbahnhaltestelle Bahnhof Nordstadt befindet sich im Norden der Landeshauptstadt Hannover auf dem Engelbosteler Damm zwischen der Straßenbrücke über die S-Bahn im Süden und der EÜ im Norden.

Der jetzige Haltestellenabstand zu der benachbarten nördlichen Haltestelle Fenskestraße beträgt ca. 280 m und zu der südlichen Haltestelle An der Strangriede 420 m. Aufgrund der niedrigen Haltestellenabstände und des daher kleinen Einzugsgebietes dient die Haltestelle Bahnhof Nordstadt vor allem als Umsteigehaltestelle zur S-Bahn. Als Quellen und Ziele befinden sich im Einzugsgebiet weiterhin Wohnquartiere und der Sitz des Ortsverbandes Hannover-Stadt des Arbeiter-Samariter-Bundes (siehe Abbildung 5).

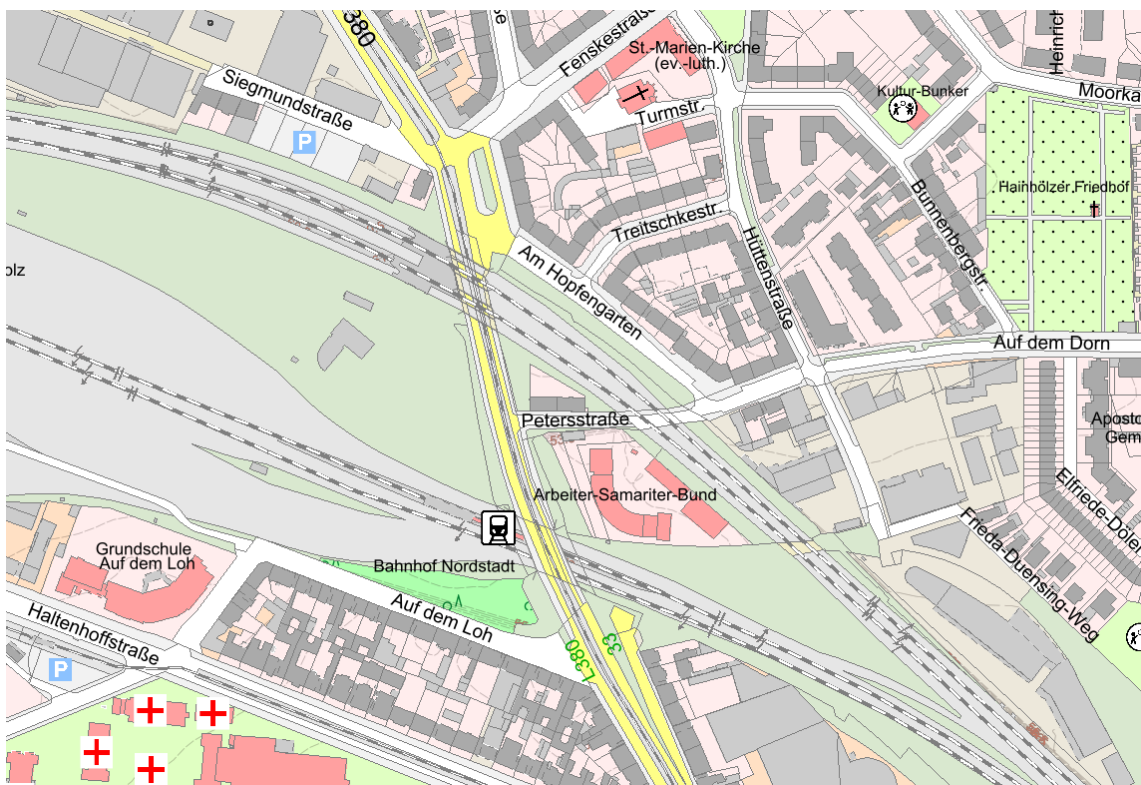


Abbildung 5: Stadtplan zur Haltestelle Bahnhof Nordstadt (Quelle: nwsib-niedersachsen, Stand März 2024)

Die vorhandene Haltestelle hat ein Längsgefälle von über 3 % und ist beidseitig als Zeitsinsel realisiert. Das bedeutet, um einen sicheren Ein- und Ausstieg zu gewährleisten,

befinden sich Lichtsignalanlagen vor den Haltestellen, um den MIV beim Fahrgastwechsel anzuhalten. Der Ein- und Ausstieg erfolgt über die Fahrbahn. (siehe Abbildung 6).



**Abbildung 6: Die vorhandene Stadtbahnhaltestelle Bahnhof Nordstadt, Blickrichtung Norden (Quelle: Google Maps, Stand: März 2024)**

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von der südlichen Einmündung Engelbosteler Damm/Auf dem Loh bis hin zum Knotenpunkt Schulenburg Landstraße/Fenskestraße/Siegmundstraße mit einer Länge von ca. 380 m.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich der überfahrbare Bahnkörper in Mittellage des Straßenraumes. Außer in dem Bereich zwischen der Einmündung Petersstraße und der EÜ auf der stadtauswärtigen Seite sind separate Fahrstreifen neben dem Bahnkörper vorhanden, die teilweise als Parkstreifen (Fahrbahnrandparken) oder Haltestelle genutzt werden. Beidseits sind Seitenräume mit Gehweg sowie teilweise Radwege vorhanden. Die jetzige Verkehrsraumbreite auf der Straßenbrücke und unter der Eisenbahnbrücke beträgt ca. 20 m. Dazwischen verbreitert sich der Verkehrsraum auf ca. 22 m. Das gesamte Gebiet zeichnet sich durch viele Baumstandorte in den Seitenräumen und durch hohe Hecken und Büsche hinter dem Zaun bzw. dem abgrenzenden Tiefbord der Seitenräume aus.

Der Engelbosteler Damm schließt im Norden an die Schulenburg Landstraße und im Süden an die Arndtstraße an. Im Untersuchungsbereich gehört er zur Landesstraße L 380, die von Schulenburg (Langenhagen) bis zum südlichen Ende des Weidendamms in Hannover Nordstadt führt. Der Engelbosteler Damm ist im Untersuchungsbereich wie auch die angrenzende Schulenburg Landstraße eine Verbindungsstraße und dient als Haupt-Rettungsweg des Klinikums Nordstadt und der Feuer- und Rettungswache 1 (Nordstadt) am Weidendamm. Nach RIN, Richtlinien für integrierte Netzgestaltung, gehört der Engelbosteler Damm zur Kategoriengruppe angebaute Hauptverkehrsstraße.

Im Untersuchungsgebiet grenzen die Fenskestraße, die Siegmundstraße, Am Hopfengarten, die Petersstraße und Auf dem Loh an die übergeordnete Hauptstraße. In der

Petersstraße, Am Hopfengarten und Auf dem Loh ist jeweils eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h erlaubt.

Die Straßenbeleuchtung ist im Bereich der Straßenbrücke mittig über der Fahrbahn abgehängt und an Fahrleitungsmasten befestigt. Außerhalb der Straßenbrücke besteht die Straßenbeleuchtung aus Einzelmastleuchten, die am Fahrbahnrand in den Seitenräumen positioniert sind.

Die Fahrleitung ist an Einzelmasten befestigt, die ebenfalls seitlich in den Seitenräumen positioniert sind. Die Fahrdrathöhe beträgt im Haltestellenbereich 5,15 m (Regelfahrdrathöhe) und sinkt auf 4,20 m im EÜ-Bereich ab. Unter Berücksichtigung des Sicherheitsraums von 20 cm wird unter der EÜ eine eingeschränkte Durchfahrtshöhe von 4,00 m für den Straßenverkehr angezeigt (siehe Abbildung 7).



Abbildung 7: Eingeschränkte Durchfahrtshöhe von 4,00 m im Bereich der EÜ

### 3.2 Öffentlicher Verkehr

Die Stadtbahnlinie 6 verkehrt wochentags zwischen 6 und 19 Uhr im 10-Minuten-Takt, zwischen 19 und 22 Uhr (sowie samstags vormittags und sonntags ganztägig) verkehrt die Linie im 15-Minuten-Takt. Der bestehende Gleisoberbau ist als Rillenschienengleis auf Betonplatte mit Gussasphalt ausgeführt. Der Gleisabstand beträgt im Bestand laut ÜSTRA-Streckenplan zwischen 3,20 m und 3,55 m. Das stadtauswärtige Gleis ist auf einer Länge von ca. 35 m ab dem Knotenpunkt Schulenburger Landstraße / Fenskestraße in Richtung Bahnhof Nordstadt baulich vom MIV getrennt. Ansonsten ist der Bahnkörper im Untersuchungsraum straßenbündig (siehe Abbildung 8).





**Abbildung 8: Stadtbahngleiskörper, Blickrichtung Süden**

Neben der Stadtbahnlinie 6 verkehrt im Untersuchungsgebiet im 10-Minuten-Takt die ÜSTRA-Stadtbuslinie 121 (Altenbekener Damm – Hauptbahnhof/Ernst-August-Platz – Haltenhoffstraße) (siehe Unterlage 10).

Die derzeitige Stadtbahnhaltestelle Bahnhof Nordstadt ist als Zeitinsel angelegt. Der Fahrgastwechsel auf der stadteinwärtigen Seite ist durch eine Rot-/Dunkel-Lichtsignalanlage auf Höhe der Einmündung Petersstraße gesichert, die den nachfolgenden MIV währenddessen anhält. Auf der stadtauswärtigen Seite wurde die Signalisierung mit der Fußgängerüberquerungsanlage auf Höhe des Zugangs zur S-Bahn integriert.

An gleicher Stelle befindet sich auch die vorletzte Bushaltestelle der Buslinie 121 vor dem Endpunkt Haltenhoffstraße. Die Busse halten am Fahrbahnrand, sodass das Vorbeifahren des MIV möglich ist. Das Umsteigen zwischen Bus und Stadtbahn ist theoretisch auch bei den Haltestellen Fenskestraße und An der Strangriede möglich, jedoch fallen die Laufwege dort länger aus.

Die Warteflächen in beiden Seitenräumen sind mit einem schmalen Witterungsschutz mit Sitzmöglichkeiten und Infovitrine am Fahrbahnrand zwischen den Straßenbäumen ausgestattet (siehe Abbildung 9). An der stadteinwärtigen Haltestelle befindet sich zusätzlich ein Fahrkartenautomat. Die Warteflächen sind ca. 1,80 m breit und nicht barrierefrei ausgestattet.





**Abbildung 9: Stadtauswärtige Haltestelle mit Blickrichtung stadtauswärts (links) und stadteinwärtige Haltestelle mit Blickrichtung stadteinwärts (rechts)**

Die nächste Bushaltestelle An der Strangriede in Richtung Süden (Endpunkt) befindet sich mit einem Abstand von ca. 390 m zur Haltestelle Bahnhof Nordstadt außerhalb des Untersuchungsgebietes. Die nördlich benachbarte Bushaltestelle Fenskestraße befindet sich südlich des Knotenpunktes Schulenburger Landstraße/Fenskestraße/Siegmundstraße, ca. 200 m nördlich der vorhandenen Haltestelle Bahnhof Nordstadt im Untersuchungsgebiet. Sie wurde im Rahmen des LHH-Projekts zur Erneuerung der Fenskestraße neu ausgestattet. Auf der stadteinwärtigen Seite befindet sich die Wartefläche ohne Witterungsschutz und Sitzmöglichkeit im Seitenraum (siehe Abbildung 10). Auf der stadtauswärtigen Seite befindet sich die Haltestelle auf dem Rechtsabbiegestreifen. Die Wartefläche befindet sich im Seitenraum vor dem Radweg und verfügt über ein Witterungsschutzdach mit Sitzmöglichkeit (siehe Abbildung 11).





**Abbildung 10: Vorhandene stadteinwärtige Bushaltestelle Fenskestraße, Blickrichtung stadteinwärts**



**Abbildung 11: Vorhandene stadtauswärtige Bushaltestelle Fenskestraße, Blickrichtung stadtauswärts**

### 3.3 Motorisierter Individualverkehr

Der stadtauswärtige motorisierte Individualverkehr (MIV) wird auf dem Engelbosteler Damm bzw. der Schulenburger Landstraße im Untersuchungsgebiet bis ca. 50 m südlich des Knotenpunktes Schulenburger Landstraße/Fenskestraße auf dem straßenbündigen Bahnkörper geführt. Vor dem Knotenpunkt wird das Gleis als besonderer Bahnkörper ausgeführt und die Fahrbahn ist auf drei separate Richtungsfahrstreifen aufgeweitet, davon ein Linksabbiege-, ein Geradeaus- und ein Rechtsabbiegestreifen.

Der stadteinwärtige MIV ist nördlich des Knotenpunktes Schulenburger Landstraße/Fenskestraße/Siegmundstraße auf einer baulich vom Gleisbereich getrennten Fahrbahn

geführt. Südlich des Knotenpunkts ist der MIV durch Markierung neben dem straßenbündigen Bahnkörper auf separatem Fahrstreifen bis zum Nordende der Stadtbahnhaltestelle geführt. Danach wird die Stadtbahn als Pulkführer den Engelbosteler Damm befahren, der MIV ist auf dem Gleisbereich geführt.

Auf stadtauswärtiger Seite, ungefähr mittig zwischen der Straßenbrücke und der Eisenbahnüberquerung grenzt die Petersstraße an den Engelbosteler Damm an. Die Petersstraße ist eine Einbahnstraße in Richtung Osten und kann nur vom Engelbosteler Damm aus Richtung Süden erreicht werden. Eine durchgezogene Linie auf dem Engelbosteler Damm untersagt stadteinwärts das Linksabbiegen in die Petersstraße. Die Petersstraße weist ein nach Osten hin abschüssiges Längsgefälle von über 5 % auf.

Südlich der Stadtbahnhaltestelle befindet sich auf der stadtauswärtigen Seite ein Taxi-stand für vier Fahrzeuge am Fahrbahnrand. Südlich davon ist das Parken am Fahrbahnrand zeitlich unbefristet gestattet. Auf der gegenüberliegenden, stadteinwärtigen Straßenseite ist im Bereich der Straßenbrücke ebenfalls das Parken am Straßenrand unbefristet möglich (siehe Abbildung 12). Im weiteren Untersuchungsgebiet ist das Parken nicht erlaubt bzw. möglich.



**Abbildung 12: Parkraum auf der Straßenbrücke (links: stadtauswärtige Seite; rechts: stadteinwärtige Seite)**

### **3.4 Nichtmotorisierter Individualverkehr**

Im gesamten Untersuchungsgebiet sind die Seitenräume baulich durch Straßenborde von der Fahrbahn getrennt.

Auf der stadteinwärtigen Seite zwischen dem Knotenpunkt Schulenburger Landstraße/Fenskestraße/Siegmundstraße und der DB-Brücke ist kein separater Radweg vorhanden (siehe Abbildung 13).





**Abbildung 13: Stadteinwärtiger Seitenraum, nördlich der DB-Brücke, Blickrichtung: stadteinwärts**

Auf der Straßenbrücke ist weder eine bauliche noch eine optische Trennung zwischen Gehweg und Radweg vorhanden (siehe Abbildung 14).



**Abbildung 14: Seitenräume auf der Straßenbrücke (links: stadteinwärtige Seite; rechts: stadttauswärtige Seite)**

In den anderen Abschnitten im Verlauf des Engelbosteler Damms gliedern sich die Seitenräume in mit Baumscheiben oder Warteflächen abwechselnde Sicherheitsräume und in getrennte Geh- und Radwege auf (siehe Abbildung 15). Die Radwege in Längsrichtung sind 1 m breit und nicht beschildert, d. h. sie sind nicht benutzungspflichtig. Die Längsneigung der Gehwege beträgt mehr als 3 % und überschreitet damit die maximale Querneigung für barrierefreie Gehwege.





**Abbildung 15: Seitenräume im Verlauf des Engelbosteler Damms (links: stadteinwärtige Seite; rechts: stadtauswärtige Seite)**

Aktuell ist die Einmündung Petersstraße wegen der örtlichen Zwangspunkte mit großer Längsneigung nicht barrierefrei (siehe Abbildung 16).



**Abbildung 16: Gehweganschluss an der Einmündung Petersstraße**



In der angrenzenden Fenskestraße sind beidseitig getrennte Geh- und Radwege vorhanden (siehe Abbildung 17). In den Nebenstraßen Petersstraße, Am Hopfengarten und Siegmundstraße bestehen die Seitenräume nur aus Gehwegen. Radfahrende werden mit dem MIV auf der Straße geführt.



**Abbildung 17: Seitenräume der Fenskestraße, Blickrichtung Osten**

Die Einmündung Am Hopfengarten ist aufgepflastert, so dass der NMIV bei Querung der Einmündung vor dem MIV Vorrang hat (siehe Abbildung 18).



**Abbildung 18: Aufpflasterung Am Hopfengarten**

Im Untersuchungsgebiet sind zwei signalisierte Überquerungsanlagen für den NMIV vorhanden. Eine befindet sich am Knotenpunkt Schulenburg Landstraße/Fens-

kestraße/Siegmundstraße und die andere liegt am Süden der Stadtbahnhaltestelle vor dem Zugang zur S-Bahn.

In unmittelbarer Haltestellennähe sind keine öffentlichen Fahrradabstellanlagen vorhanden.

### **3.5 Zugang Bahnhof Hannover-Nordstadt**

Am Süden der jetzigen Stadtbahnhaltestelle Bahnhof Nordstadt befindet sich im westlichen Seitenraum auf der Straßenbrücke der Zugang zum Bahnhof Hannover-Nordstadt. Der Bahnhof wurde 1996 bis 1997 an der neu gebauten S-Bahn-Strecke als Projekt für die Expo 2000 errichtet und in Betrieb genommen. Der überdachte Zugang wurde in blau gefärbtem Sichtbeton und mit blauen Glassteinen als langgestreckter Treppen- und Aufzugsbau ausgeführt. Der bestehende Rundaufzug ist aus technischen Gründen häufig außer Betrieb. Außerdem ist er nicht zur Mitnahme von Fahrrädern geeignet. Ein Ersatz ist aufgrund der langen Abschreibdauer von 50 Jahren ab Inbetriebnahme am Anfang dieses Projekts laut Region Hannover nicht absehbar. Eine Sanierung erfolgte vor wenigen Jahren. Die Herstellung einer durchgängig barrierefreien Wegverbindung zwischen der S-Bahn und der Stadtbahn kann daher nur mit dem derzeitigen Aufzug erfolgen. Des Weiteren bestehen Bestandsschutz und Urheberrechte des Architekten.

### **3.6 DB-Brücke**

Die unmittelbar nördlich der Stadtbahnhaltestelle liegende Eisenbahnüberführung (EÜ) stammt aus dem Jahr 1912. Sie führt zwei Gleise der Strecke Hannover – Hamm (Westf.) sowie zwei Gleise der Strecke Hannover – Celle über die Schulenburg Landstraße. Bei der EÜ handelt es sich um drei baulich voneinander getrennte Brücken, die das Ende ihrer technischen Nutzungsdauer nahezu erreicht haben. Daher werden sie zeitnah durch einen Ersatzneubau ersetzt.

Die bestehende EÜ setzt sich aus drei stählernen, nebeneinander angeordneten Überbauten von je 50 m Stützweite zusammen. Es ist geplant, das Bestandsbauwerk durch eine Stahlbrücke mit obenliegendem Tragwerk zu ersetzen. Dazu werden die Widerlager zunächst neben dem vorhandenen Bauwerk gefertigt und dann über Verschubbahnen in die Endlage versetzt. Der Überbau wird auf der Vorfertigungsfläche (westlich des Baufeldes der Stadtbahn auf DB-Gelände) fertiggestellt und dann in seine endgültige Position gefahren.

Seit Juni 2021 befindet sich das Projekt bei der DB in der Vorplanung. Nach dem Abschluss der Vorplanung beginnt die Entwurfsplanung des Projekts. Die Hauptbauarbeiten sollen im Jahr 2027 beginnen. Die Inbetriebnahme der neuen Eisenbahnüberführung ist für 2028 vorgesehen.





Die Endpfosten jedes Feldes sind auf Einzelfundamenten gegründet, welche mit Stahlbetonscheiben verbunden sind. Nach jedem zweiten Feld verspringt das Geländer vertikal nach unten. Die Fundamente sind entsprechend abgetreppt. Die Pfosten sind in Aussparungen in die Fundamente eingelassen und die rückseitige Gabel jedes Pfostens ist ebenfalls in Aussparungen verankert.



**Abbildung 20: Das denkmalgeschützte Geländer, Blickrichtung: Norden**

## **4. Varianten und Variantenvergleich**

### **4.1 Beschreibung der Variantenentwicklung**

Am 18. September 2017 hat mit Vertretern von der Region Hannover, infra, LHH, ÜSTRA, DB und TransTecBau das Startgespräch für die Haltestelle Bahnhof Nordstadt stattgefunden. Es soll ein Mittelhochbahnsteig mit einer Länge von 70 m unmittelbar nördlich der Straßenbrücke geplant werden. Auf Basis dieser Vorgaben und unter Berücksichtigung zwischenzeitlich geänderter Randbedingungen wurde von der TransTecBau eine Machbarkeitsuntersuchung erstellt, die im Juli 2023 abgeschlossen wurde.

#### **4.1.1 Variantenübersicht**

Aufgrund des größeren Raumbedarfs wird in dieser Machbarkeitsuntersuchung keine Variante mit Seitenhochbahnsteigen untersucht. Damit der Umstieg zwischen S-Bahn und Stadtbahn bzw. Bus so komfortabel wie möglich ist, sollte die geplante Haltestelle in der Nähe des Zugangs zur S-Bahn gelegt werden.

Die Verlegung der Haltestelle auf die Straßenbrücke ist nicht möglich, da ein fest verbauter Bord mit einer Höhe von 20 cm auf der Brücke vorliegt, der nicht abgesenkt werden kann. Somit wäre ein barrierefreier Überweg nicht möglich. Die neue Haltestelle sollte nicht auf oder südlich der Straßenbrücke liegen, da sie die Realisierung der von der Stadt geplanten Weidendamms trasse behindern könnte. Diese sieht eine Verlängerung des Weidendammes vor, der östlich des Engelbosteler Dammes verläuft und südlich der Straßenbrücke an den Engelbosteler Damm angeschlossen werden soll.

Die nördliche Abgrenzung für die Lage des Hochbahnsteigs erfolgt durch die EÜ. Damit der bereits sehr geringe Abstand zur nördlich benachbarten Haltestelle nicht noch kürzer wird, ist eine Verschiebung nach Norden nicht sinnvoll.

Während der Bearbeitung der Machbarkeitsuntersuchung hat sich gezeigt, dass aufbauend auf den ursprünglich beschlossenen Varianten seitens der Projektbeteiligten mehrere Ideen und Anpassungswünsche entwickelt wurden, die in weiteren Varianten dargestellt wurden. Außerdem erwiesen sich einige Planungsvarianten bereits während der ersten Betrachtung als nicht sinnvoll, so dass eine detailliertere Ausarbeitung nicht weiterverfolgt wurde. Deswegen sind die Ausarbeitungs- und Anpassungstiefen der einzelnen Varianten unterschiedlich ausgeprägt und nicht tabellarisch vergleichbar.

Insgesamt wurden die folgenden 12 Hauptvarianten (und die zugehörigen Untervarianten) im Rahmen dieser Machbarkeitsuntersuchung untersucht. Die Varianten 1 bis 11 wurden als verworfen gekennzeichnet, da sie nicht alle aktuellen Randbedingungen erfüllen:

- Variante 1 (verworfen): Mittelhochbahnsteig mit direkter Anbindung an die S-Bahn; die Gleise müssen teilweise außerhalb der mittleren Brückenträger der Straßenbrücke verlegt werden; Beibehaltung der vorhandenen Straßenbordlagen
- Variante 2 (verworfen): Mittelhochbahnsteig in gleicher Lage wie Variante 1; das stadtauswärtige Gleis wurde auf der gesamten Länge der Straßenbrücke außerhalb der mittleren Brückenträger verlegt; Beibehaltung der vorhandenen Straßenbordlagen
- Variante 3 (verworfen): Mittelhochbahnsteig mit größerem Abstand zur S-Bahn, aber die Gleise auf der Straßenbrücke wurden weniger verschwenkt; Beibehaltung der vorhandenen Straßenbordlagen
- Variante 4 (verworfen): Die Lage des Mittelhochbahnsteigs ist identisch zur Variante 3. Die Bushaltestelle soll eine Tiefe von 3,1 m für die breiteren Witterungsschutzdächer erhalten, indem die Seitenräume um die Bushaltestelle in Richtung Fahrbahn verbreitert wurden
- Variante 5 (verworfen): Mittelhochbahnsteig mit größerem Abstand zur S-Bahn aber weniger Gleislageversatz auf der Straßenbrücke und zusätzlichen Fahrstreifen; Umbau der Seitenräume zwischen den Brücken mit Verbreiterung
- Variante 6 (verworfen): Mittelhochbahnsteig identisch mit Variante 5; Umbauten auch unterhalb der EÜ unter Berücksichtigung von Mittelstützen des geplanten DB-Brückenneubaus
- Variante 7 (verworfen): Mittelhochbahnsteig identisch mit Variante 5; Umbauten auch unterhalb der EÜ ohne Stützen des geplanten DB-Brückenneubaus
- Variante 8a (verworfen): Mittelhochbahnsteig mit größerem Abstand zur S-Bahn mit möglichst Beibehalten der Straßenbäume zwischen den Brücken mit Seitenraumverbreiterung und Ausführung des Radwegs als Velo-Route mit einer Breite von 2,5 m
- Variante 8b (verworfen): Identisch mit Variante 8a; mit anderer Radverkehrsführung nördlich der DB-Brücke auf der stadteinwärtigen Seite
- Variante 9a (verworfen): Mittelhochbahnsteig identisch mit Variante 8a; Neupflanzung der Straßenbäume durch eigenen MIV-Fahrstreifen und Verbreiterung der Seitenräume; Ausführung des Radwegs als Velo-Route mit einer Breite von 2,5 m
- Variante 9b (verworfen): Identisch mit Variante 9a; mit anderer Radverkehrsführung nördlich der DB-Brücke auf der stadteinwärtigen Seite

- Variante 10 (verworfen): Mittelhochbahnsteig identisch mit Variante 8a; Anpassung an neue verbreiterte Widerlagerwände im Abstand von 30,5 m und vertieften Brückenüberbau des DB-Brückenneubaus durch besonderer Bahnkörper; Radweg als Velo-Route; Umbau der Seitenräume zwischen den Brücken mit Verbreiterung
- Variante 11 (verworfen): Analog zu Variante 10; nur mit leicht geänderter Hochbahnsteiglage und deutlich mehr Baumneupflanzungen; leichte Verschiebung der Gleislage im Knotenpunktbereich Fenskestraße zugunsten des Seitenraumes
- Variante 12: Analog zu Variante 11 nur mit leicht geänderter Hochbahnsteiglage; Anpassung an geänderte Widerlagerwände im Abstand von 26,5 m des DB-Brückenneubaus; Radweg als Velo-Route

Der barrierefreie Zugang zum Mittelhochbahnsteig erfolgt bei allen Varianten über eine kurze Rampe, die an das südliche Ende anschließt. Die kurzen Längen ergeben sich aus dem bereits starken Gefälle im Gelände von über 3 %. Aus diesem Grund schließt am nördlichen Ende des Hochbahnsteiges eine Treppe an, die die Höhendifferenz überbrücken soll. Eine Rampe ist hier nicht möglich, da sie bei Einhaltung der geltenden Regeln insgesamt 50 m lang wäre. Somit ist es nur von einer Seite aus möglich, den Hochbahnsteig barrierefrei zu erreichen, welcher gleichzeitig den Hauptzulauf an Fahrgästen darstellt, da dieser den direkten Überweg zum S-Bahnhof beinhaltet.

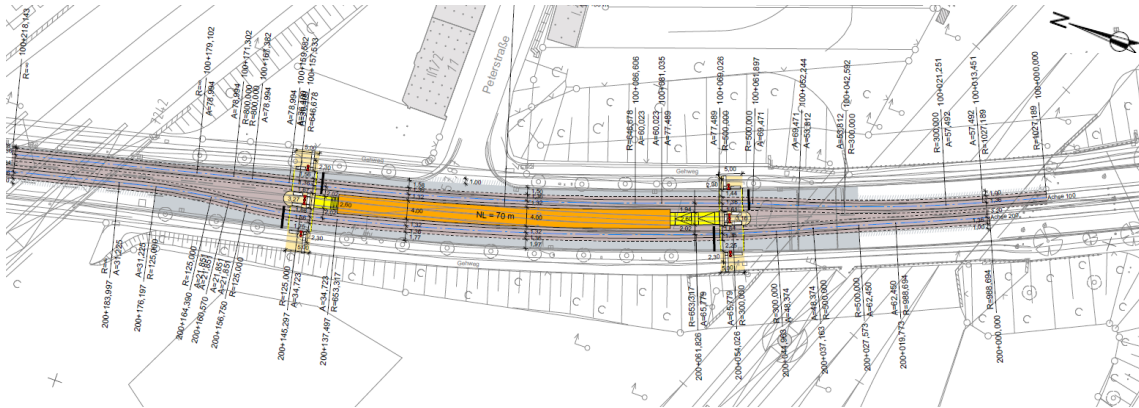
Sowohl an die Treppe als auch an die Rampe schließen Aufstellflächen an, die mit Lichtsignalanlagen und taktilen Elementen ausgestattet sind und so ein barrierefreies und gesichertes Überqueren der Straße gewährleisten.

In den Varianten wurden vorrangig die Umsetzbarkeit des Mittelhochbahnsteiges sowie die Auswirkungen auf die anderen Verkehrsteilnehmer und die angrenzenden Nutzungen betrachtet.

#### **4.1.2 Variante 1 (verworfen)**

Die Variante 1 stellt den Entwurf eines Mittelhochbahnsteigs mit direkter Anbindung an die S-Bahn dar (siehe Abbildung 21). Für die Positionierung des Bahnsteigs wurden die Gleise durch Verschwenkungen aufgeweitet, die sich teilweise auf der Straßenbrücke und außerhalb der mittleren Brückenträger befinden.





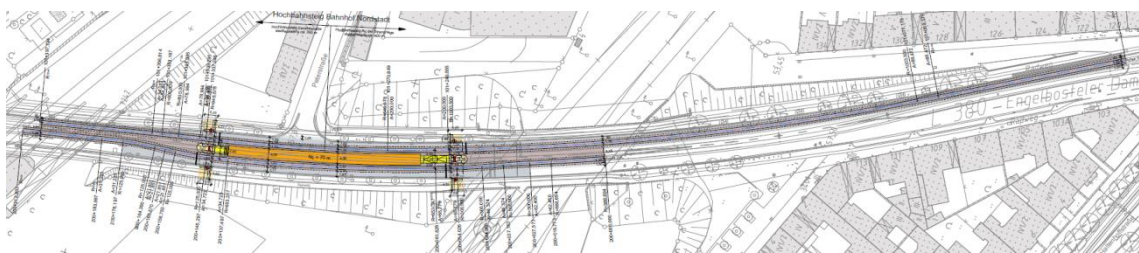
**Abbildung 21: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 1**

Der MIV und der Busverkehr werden auf dem Bahnkörper geführt. Überholen einer haltenden Stadtbahn von Rettungsfahrzeugen ist im Haltestellenbereich nicht möglich. Die Straßenborde verbleiben in gleicher Lage, somit ergeben sich kaum Änderungen in den Seitenräumen.

Da die Straßenbrücke eine Lage der Gleise neben den mittleren Brückenträgern statisch nicht aufnehmen kann, ist diese Variante nicht realisierbar und wird somit nicht weiter betrachtet.

#### 4.1.3 Variante 2 (verworfen)

Variante 2 verwendet eine identische Hochbahnsteigposition wie Variante 1 (siehe Abbildung 22). Statt das stadtauswärtige Gleis auf der Brücke zu verschwenken, wurde die Trassierung schon ca. 200 m südlich der Straßenbrücke angefangen. Dadurch ist der Gleisabstand frühzeitig vergrößert. Das stadtauswärtige Gleis ist somit auf der gesamten Länge der Straßenbrücken außerhalb der mittleren Brückenträger verlegt, sodass auf einer Länge von ca. 130 m Parkstände entfallen.



**Abbildung 22: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 2**

Aus denselben Gründen der Brückenstatik wie in Variante 1 ist Variante 2 nicht realisierbar und wird nicht weiter betrachtet. Dies wurde im ersten Arbeitskreis am 11.01.2018 mit einer einstimmigen Zustimmung aller Beteiligten/Entscheidungsträger festgelegt.

#### 4.1.4 Variante 3 (verworfen)

Variante 3 stellt eine veränderte Trassierung mit einem Mittelhochbahnsteig im leicht größeren Abstand zur S-Bahn dar (siehe Abbildung 23). Hochbahnsteig, Zugänge und

Bushaltestellen wurden um ca. 9 m nach Norden verschoben. Die Straßenborde bleiben in ihrer Bestandslage erhalten. Die Bushaltestellen liegen weiterhin an ähnlicher Stelle bei dem Hochbahnsteigzugang mit Rampe. Somit ergibt sich ein ähnliches Bild wie aus den vorangegangenen Varianten. Die stadtauswärtige Bushaltestelle liegt durch die Verschiebung nun vollständig außerhalb der Brücke.

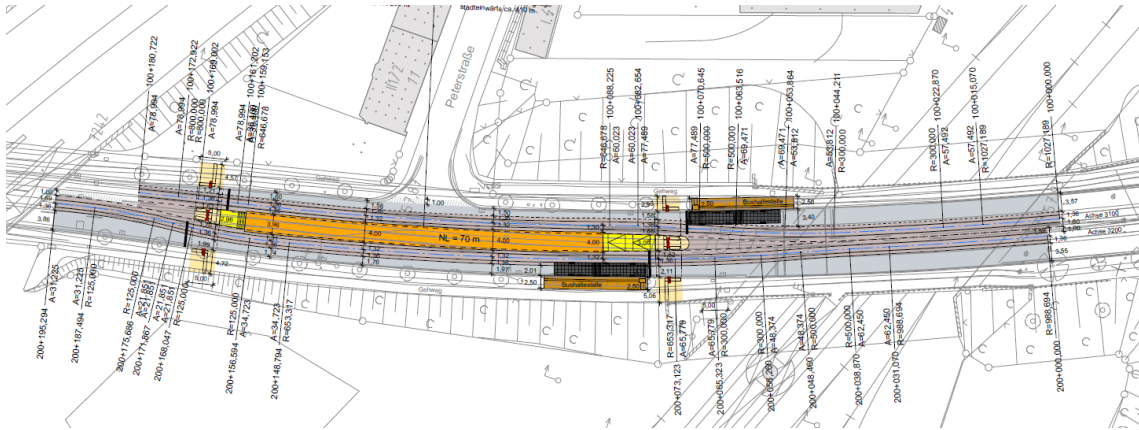


Abbildung 23: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 3

Analog zu Variante 1 und 2 stellte sich heraus, dass auch diese schwächere Verschwenkung der Gleise auf der Straßenbrücke aus statischen Gründen nicht möglich ist, weshalb im späteren Verlauf die Verschwenkung weiter minimiert wurde. Ebenfalls erfüllt diese Variante weitere Änderungen der Randbedingungen nicht, die sich im Laufe der MBU ergaben (beispielsweise haltender Bus darf den Stadtbahnbetrieb nicht beeinträchtigen; Neubau DB-Brücke), weshalb diese Variante verworfen wurde.

#### 4.1.5 Variante 4 (verworfen)

Variante 4 stellt eine Anpassung von Variante 3 dar, weshalb die Trassierung und Lage des Hochbahnsteigs identisch sind (siehe Abbildung 24). Angepasst wurden die Breiten der Bushaltestellen, um ausreichend Platz für breitere Witterungsschutzdächer zu gewährleisten. Außerdem ist die stadtauswärtige Bushaltestelle aus Platzgründen hinter der Überquerungsanlage für Fußgänger positioniert.

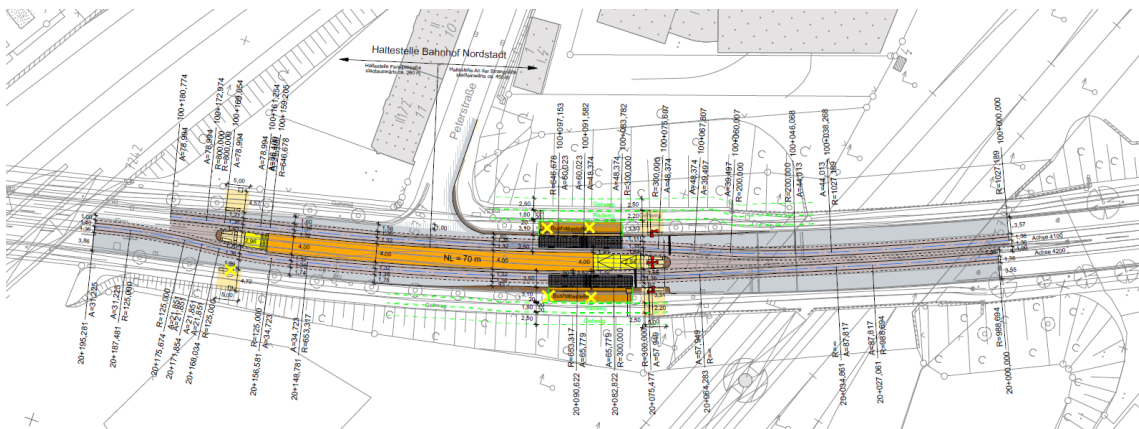


Abbildung 24: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 4

Während der Untersuchung der Variante 4 wurde festgestellt, dass die getrennten Geh- und Radwege wegen des Einsatzes von breiteren Witterungsschutzdächern entsprechend angepasst werden müssen. Zudem ist eine Vorbeifahrt von Kfz oder Bus erforderlich, welche in den ersten vier Varianten nicht berücksichtigt wurde. Aus diesen Gründen wurde auch Variante 4 verworfen.

Als Ergebnis des Gesprächs zwischen LHH und infra am 12.03.2018 soll eine neue Variante (Variante 5) untersucht werden. In dieser soll die Fahrbahn so verbreitert werden, dass die Vorbeifahrt von Bus und Kfz im Hochbahnsteigbereich ermöglicht wird. Die getrennten Geh- und Radwege sollen auch dem Standard entsprechend verbreitert werden (damals 1,6 m Radweg und 2,0 m Gehweg).

#### **4.1.6 Variante 5 (verworfen)**

Variante 5 beinhaltet einen Mittelhochbahnsteig, der im Vergleich zu Variante 3 wenige Meter nach Norden verschoben ist (siehe Abbildung 25). Somit liegt die Überquerungsanlage vollständig außerhalb der Brückenflügelwand und es wird mehr Platz für den Seitenraum gewonnen. Die Gleistrassierung ist so gewählt, dass sie möglichst schnell wieder an den Bestand anschließt.

Südlich der Straßenbrücke, auf dem Weidendamm, befindet sich eine Feuer- und Rettungswache. Um den Rettungsweg zu gewährleisten, muss das Überholen einer haltenden Stadtbahn durch die regelmäßig auf dem Engelbosteler Damm verkehrenden Rettungsfahrzeuge beidseitig ermöglicht werden. Deshalb wurden die Fahrstreifen neben dem Mittelhochbahnsteig geplant. Aus der Aufweitung der Fahrbahn resultiert eine neue Lage der Straßenborde und somit die vollständige Erneuerung der Seitenräume.

Die Seitenräume beinhalten einen 2,0 m breiten Grünstreifen mit Bäumen, einen 1,6 m breiten Radweg und einen 2,0 m breiten Gehweg. Dadurch verbreitert sich der gesamte Straßenraum, was eine Verbreiterung des Dammes oder Winkelstützwände notwendig macht. Diese sind nicht vertieft im Lageplan dargestellt. Zudem müssen sämtliche Bestandsbäume gefällt werden, welche durch den Grünstreifen teilweise ersetzt werden können.

Die Fahrbahnen des MIV sind neben dem Hochbahnsteig 3,0 m breit. Im Bereich der Brücken ergibt sich aufgrund der Zwangspunkte keine Änderung hinsichtlich der Trennung von MIV und Stadtbahn.

Im Rahmen des LHH-Projekts zur Grunderneuerung der Fenskestraße in 2019 wurde die Bushaltestelle Fenskestraße (Richtung Haltenhoffstraße) südlich des Knotenpunktes Schulenburger Landstraße/Fenskestraße verlegt. Dadurch wird der Haltestellenabstand auf knapp 200 m verkürzt. Deswegen wurde hier ein neuer Standort für die Bushaltestelle Bahnhof Nordstadt (Richtung Haltenhoffstraße) untersucht. Diese wird auf die südliche Seite der Straßenbrücke unmittelbar nördlich der Einmündung Engelbosteler Damm/Auf dem Loh verlegt.



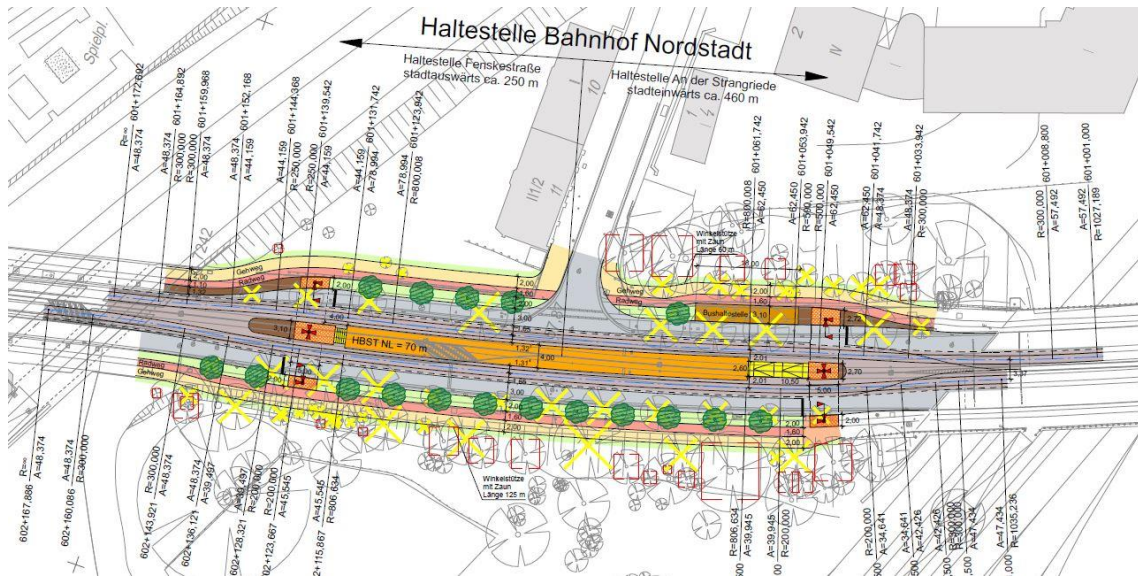
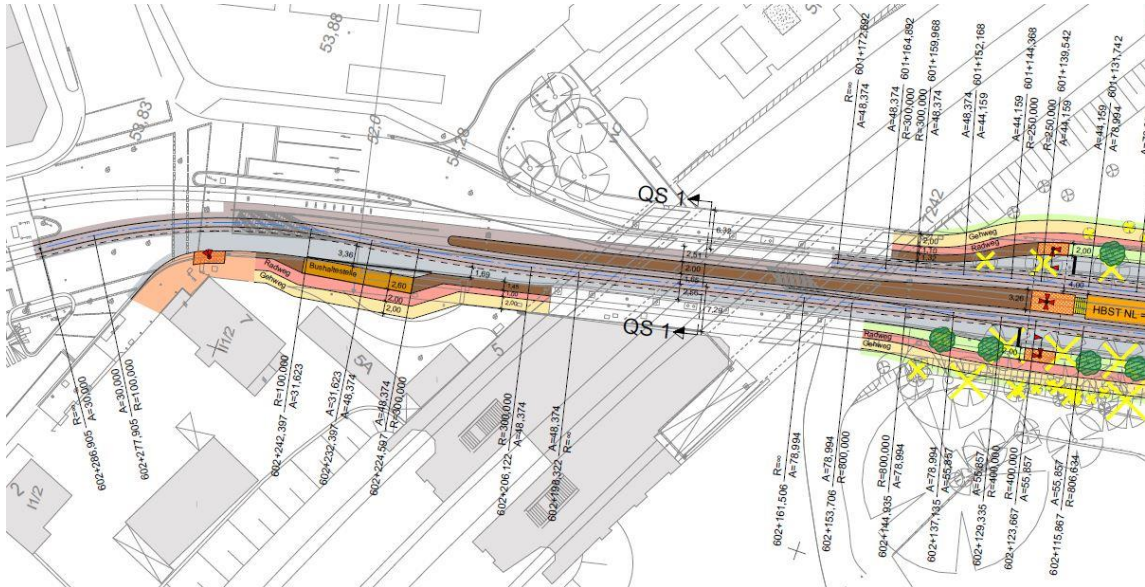


Abbildung 25: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 5

Am 27.08.2018 fand der Auftakttermin zum Vorhaben der DB, die Eisenbahnüberführung an der Schulenburger Landstraße zu erneuern, bei der LHH statt. Als Nachgang zu diesem Termin wurde besprochen, verschiedene mögliche Querschnitte unter der Eisenbahnüberführung aufzuzeigen, die den zukünftigen Platzbedarf unter der Brücke darstellen. Deshalb wurden Variante 6 (mit Mittelstützen) und Variante 7 (ohne Stützen) entwickelt, die eine Weiterführung von Variante 5 darstellen. Da der Brückenumbau in Variante 5 nicht beachtet wurde, ist diese veraltet und dadurch verworfen.

#### 4.1.7 Variante 6 (verworfen)

Die Variante 6 gleicht grundsätzlich der Variante 5 im Hochbahnsteigbereich (siehe Abbildung 26). Im Norden wurde ergänzend der Umbau der DB-Brücke berücksichtigt, wodurch sich die Ausbaulänge um ca. 110 m bis zum Knotenpunkt Fenskestraße verlängert. Es wurde ein Sicherheitsstreifen für Mittelstützen freigehalten, wodurch das stadteinwärtige abmarkierte Stadtbahngleis mit dem im Bestand separaten MIV-Fahrstreifen zusammengelegt werden musste. Die stadteinwärtige Bushaltestelle Fenskestraße ist ebenfalls verschoben, damit ein haltender Bus sich nicht im Stadtbahngleisbereich befindet.



**Abbildung 26: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 6**

Die Variante wurde im weiteren Verlauf nicht länger berücksichtigt, da seitens der DB festgelegt wurde, dass Mittelstützen nicht benötigt werden.

#### 4.1.8 Variante 7 (verworfen)

Die Variante 7 gleicht ebenfalls grundsätzlich der Variante 5 im Hochbahnsteigbereich (siehe Abbildung 27). Im Norden wurde ergänzend der Umbau der DB-Brücke berücksichtigt, wodurch sich die Ausbaulänge um ca. 90 m bis zum Knotenpunkt Fenskestraße verlängert. Im Gegensatz zur Variante 6 wurde ein Szenario ohne Stützen betrachtet.

Es wurde festgelegt, dass die Planung von separaten Fahrstreifen auf beiden Seiten nicht möglich ist. Deswegen liegen die Gleise unter der Brücke asymmetrisch, um auf einer Seite einen separaten Fahrstreifen zu gewährleisten (prinzipiell identisch zur Bestandssituation). Der Gleisabstand wurde auf das Regelmaß von 3,15 m reduziert.

Die durch das Entfernen der Seitenstützen freiwerdende Fläche des Seitenraums wurde im Lageplan nicht umgestaltet. Dies wäre im Zuge des DB-Brückenneubaus zu realisieren und könnte dem Rad- und Gehweg mehr Breite zur Verfügung stellen.

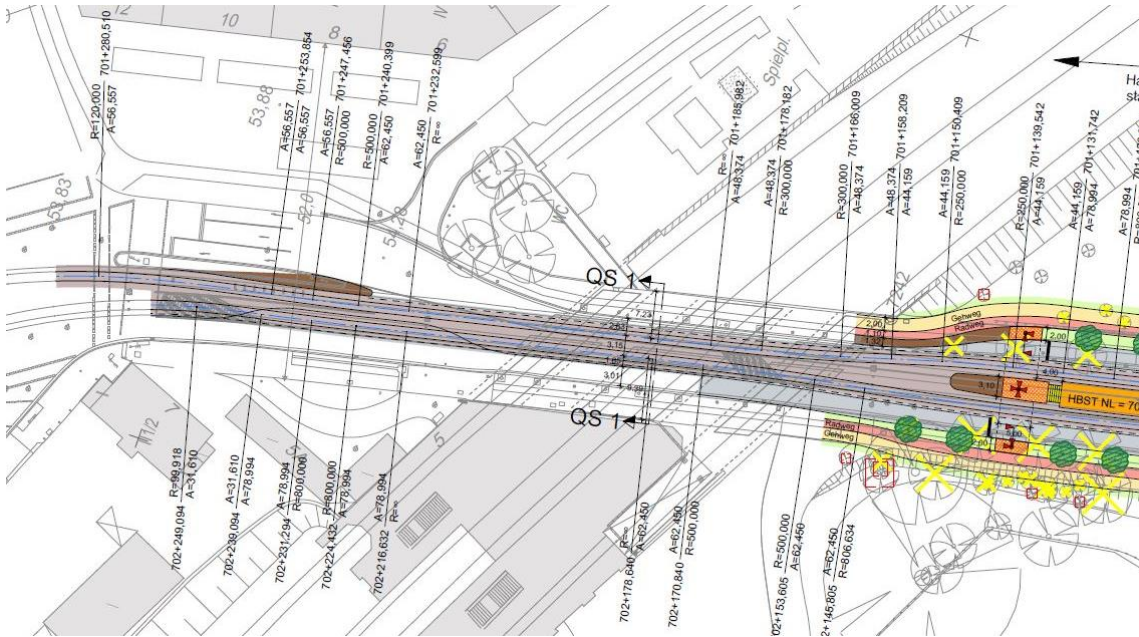


Abbildung 27: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 7

Es wurde von allen beteiligten Seiten bestätigt, dass Variante 7 im Vergleich zu Variante 5 keine Verbesserung darstellt und deswegen nicht weiter zu verfolgen ist.

Vom Arbeitskreis in Mai 2021 wurden die Planungsbeteiligten informiert, dass der betrachtete Straßenabschnitt ein Teil des Veloroutennetzes der Stadt Hannover ist. Diese Veloroute befindet sich derzeit in Planung. Die daraus entstehenden Anforderungen (explizit breitere Radwege) werden von den bisherigen Varianten nicht berücksichtigt, weshalb Variante 8 und 9 entwickelt wurden.

#### 4.1.9 Varianten 8a/8b (verworfen)

Die Planung der Varianten 8a/8b beinhaltet den Bau eines Mittelhochbahnsteiges unter Berücksichtigung der geplanten Velo-Route (siehe Abbildung 28). Es wurde zudem untersucht, wie möglichst viele Bestandsbäume zu erhalten sind. Für den DB-Brückenneubau wurde die bestehende Breite ohne Stützen veranschlagt. Zudem gibt es im Norden zwei Untervarianten in der Ausführung: Variante 8a (siehe Abbildung 29) und 8b (siehe Abbildung 30).



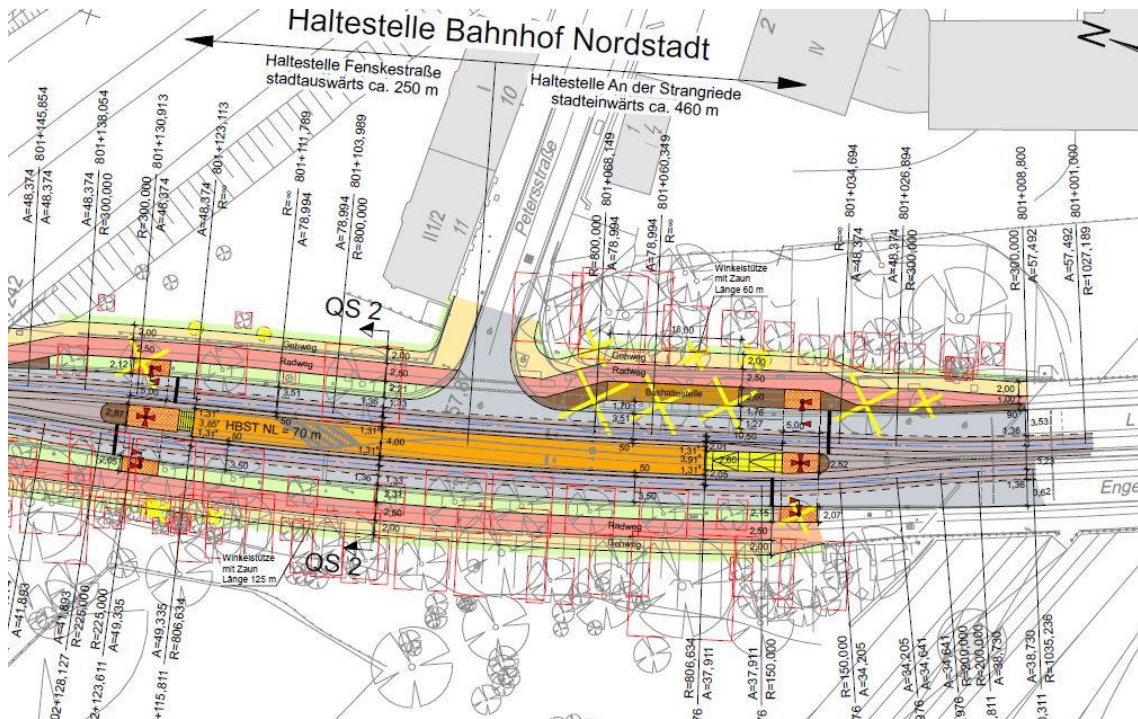


Abbildung 28: Südausschnitt aus dem Lageplan Varianten 8a/8b, V8a\_VA0LA1

Um die Straßenbäume soweit wie möglich beizubehalten, wurde versucht, den Mittelhochbahnsteig und den Bahnkörper mittig in den vorhandenen Straßenraum zu positionieren.

Um unter der Brücke den Seitenraum mit einer Breite von mindestens 5,0 m (Sicherheitsstreifen 0,5 m, Radweg 2,5 m und Gehweg 2,0 m) zu realisieren, sind zusätzliche Fahrstreifen nicht möglich. Deswegen müssen sich Stadtbahn und MIV unter der DB-Brücke eine gemeinsame Verkehrsfläche teilen.

Auf zusätzliche Fahrstreifen für den MIV muss allgemein verzichtet werden, damit die geplanten Fahrbahnränder innerhalb des Platzbedarfs der vorhandenen Bestandsbäume verbleiben. Somit wird der Eingriff in Straßenbäume minimiert, aber das Überholen haltender Stadtbahnen ist nicht mehr möglich.

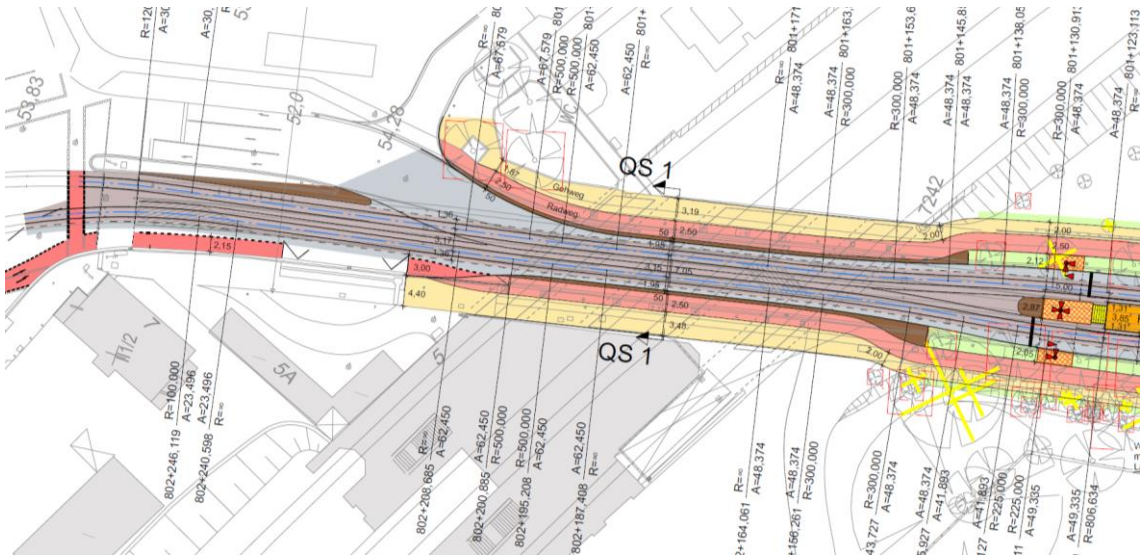


Abbildung 29: Nordausschnitt aus dem Lageplan Variante 8a

Variante 8a beinhaltet eine stadteinwärtige Radwegführung im Bereich der Bushaltestelle Fenskestraße durch einen Schutzstreifen auf der Fahrbahn, welcher im Bereich der Bushaltestelle unterbrochen ist. In Variante 8b wird ein Neubau der Bushaltestelle dargestellt, wo der Radweg im Seitenraum geführt wird. Da in Variante 8b der gesamte stadteinwärtige Verkehr auf einer Fahrbahn geführt wird, können Stadtbahnen haltende Busse nicht überholen.

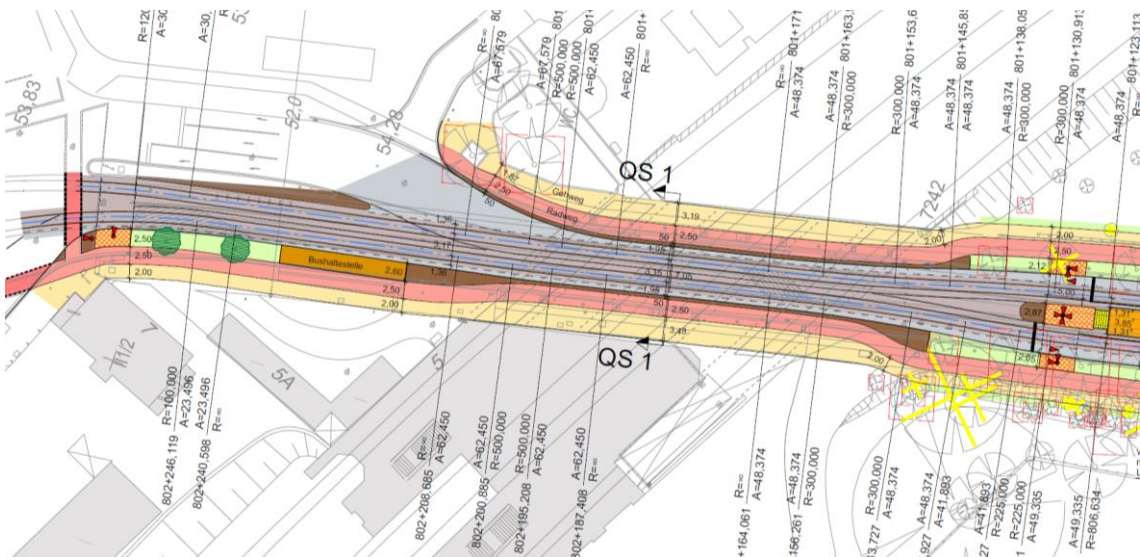
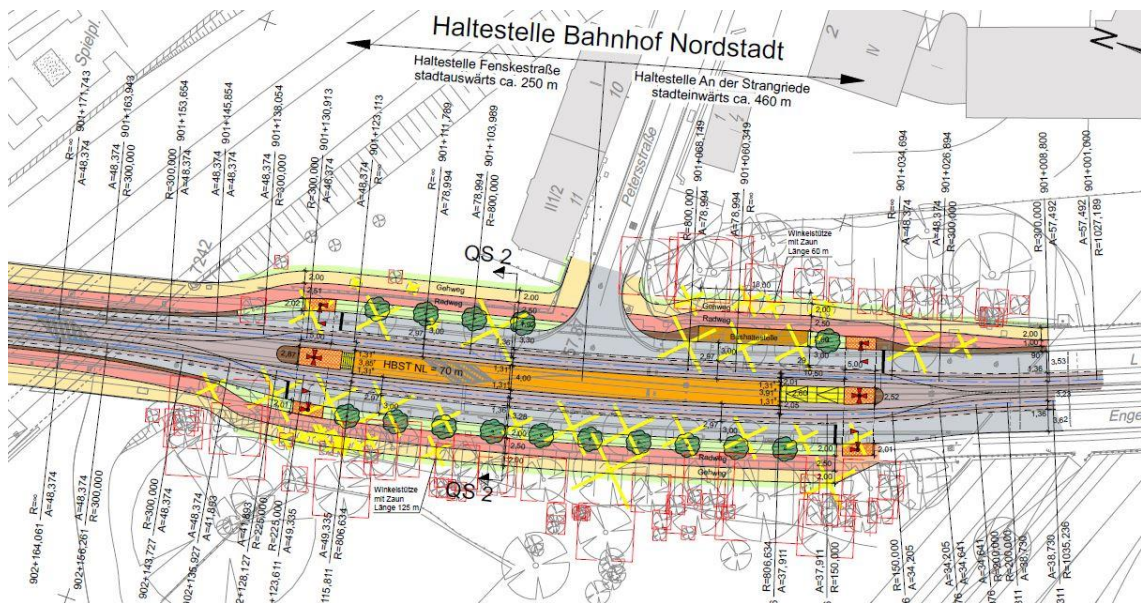


Abbildung 30: Nordausschnitt aus dem Lageplan Variante 8b

Das Überholen der Stadtbahnen ist aus Sicht der LHH besonders in stadtauswärtiger Richtung erforderlich, da dies einen Hauptrettungsweg darstellt. Deswegen wurde die Varianten 8a/8b mit dem Erhalt der vorhandenen Straßenbäume verworfen.



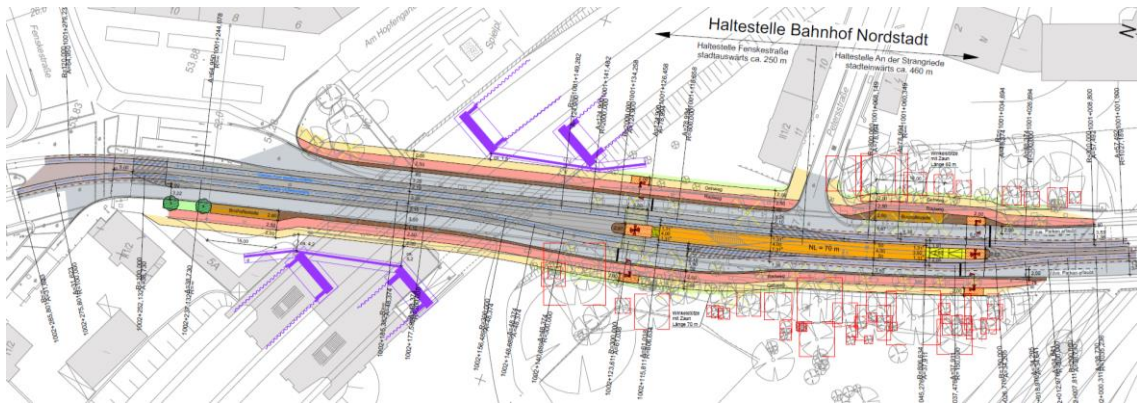
Die Planung der Varianten 9a/9b beinhaltet den Bau eines Mittelhochbahnsteiges unter Berücksichtigung der geplanten Velo-Route. Im Gegensatz zur Variante 8a/8b wurde ein separater MIV-Fahrstreifen im Bereich des Hochbahnsteigs untersucht (siehe Abbildung 31). Für den DB-Brückenneubau wurde die bestehende Breite ohne Stützen veranschlagt. Zudem gibt es im Norden zwei Untervarianten in der Ausführung, die identisch zu Variante 8a bzw. 8b sind (siehe hierfür Kapitel 4.1.9).



Die Fahrstreifen neben dem Hochbahnsteig sind rund 3 m breit. Stadtauswärts beinhalten sie die Bushaltestelle am Fahrbahnrand. In den restlichen Seitenräumen ist ein Grünstreifen von 2,0 m mit Baumneupflanzungen vorgesehen. Dahinter liegen 2,5 m breite Radwege und 2,0 m breite Gehwege. Dadurch verbreitert sich der Gesamtstraßenquerschnitt deutlich in den vorhandenen Böschungsbereich hinein (etwas mehr als in Variante 5).

Im Jahr 2022 hat die DB das erste Vorplanungsergebnis des Brückenneubaus geliefert. Der Abstand der neuen Widerlagerwände wurde auf ca. 30,5 m vergrößert. Deshalb wird die bisherige Planung unter der DB-Brücke verworfen und in Variante 10 und 11 angepasst. Dabei wurden die Varianten 9a/9b mit Variante 11 fortgeschrieben, weshalb erstere verworfen wurden.

Variante 10 berücksichtigt das erste Vorplanungsergebnis des DB-Brückenneubaus (siehe Abbildung 32). Der Abstand der Widerlagerwände erhöht sich auf ca. 30,5 m. Gleichzeitig wird die Unterkante des Brückenüberbaus um ca. 10 cm abgesenkt. Um die Brückendurchfahrtshöhe nicht einzuschränken, sind ein besonderer Bahnkörper in beiden Richtungen sowie jeweils ein MIV-Fahrstreifen je Richtung unter der EÜ geplant.



**Abbildung 32: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 10**

Dargestellt ist zudem ein Umbau der Seitenräume im Bereich des Hochbahnsteigs mit Wegfall der Bestandsbäume und ohne Neupflanzungen. Stadtauswärts wurde aufgrund des Hauptrettungsweges der Feuer- und Rettungswache im Weidendamm eine eigene MIV-Fahrbahn bzw. eine überbreite Mischverkehrsfläche geplant. Im Bereich der Bushaltestelle sind rund 3 m Breite zum Überholen einer haltenden Stadtbahn vorhanden. Stadteinwärts teilen sich Stadtbahn und MIV eine gemeinsame Verkehrsfläche vor dem Hochbahnsteig. In diesem Bereich ist es für Rettungsfahrzeuge möglich, über den Radweg eine haltende Stadtbahn zu überholen.

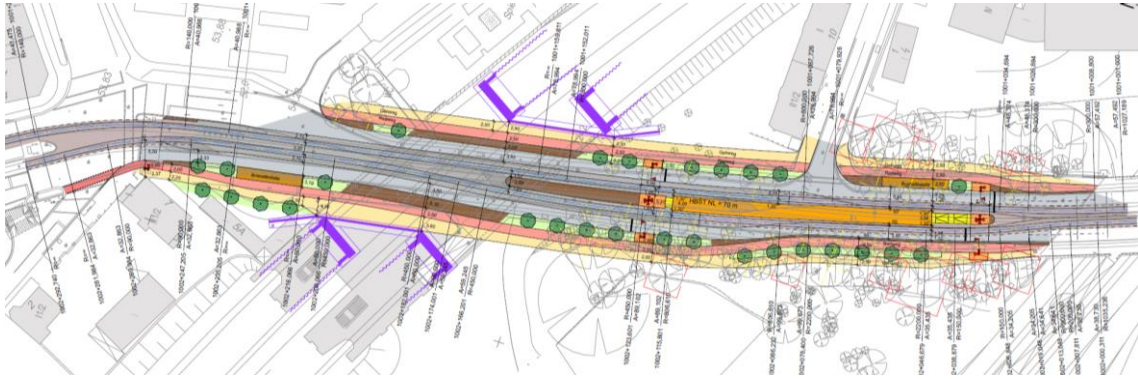
Zudem wurden in den Seitenräumen ein Radweg von 2,5 m und ein Gehweg von 2,0 m geplant. Dabei ergibt sich eine verbleibende Restbreite von rund 4-5 m zwischen den Widerlagern.

Die Bushaltestelle am Bahnhof Nordstadt liegt stadtauswärts wie in den bisherigen Varianten hinter der Querung in der Nähe der Zugangsrampe. Die stadteinwärtige Haltestelle liegt nach Süden verschoben an der Einmündung Auf der Loh. Die Bushaltestelle Fenskestraße wird stadteinwärts in ähnlicher Lage ersetzt. Durch den besonderen Bahnkörper kann die Stadtbahn haltende Busse überholen.

Diese Variante wurde von der LHH kritisiert, da viele Bestandsbäume entfallen und gleichzeitig keine Neupflanzungen zum Ausgleich vorgesehen sind. Deshalb wurde diese Variante verworfen und eine Optimierung in Variante 11 weiterverfolgt.

#### **4.1.12 Variante 11 (verworfen)**

Mit Variante 11 wurde ein ähnlicher Fall wie bereits in Variante 10 untersucht, jedoch mit möglichst vielen Baumneupflanzungen und leichter Verschiebung der Gleislage im Knotenpunktbereich zugunsten des westlichen Seitenraumes (siehe Abbildung 33).



**Abbildung 33: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 11**

Hochbahnsteig, Bushaltestellen, MIV-Fahrbahn und Trassierung fallen ähnlich zu Variante 10 aus. In den Seitenräumen liegt ein rund 2,0 m breiter Grünstreifen am Fahrbahnrand. Dahinter sind Velo-Route und Gehweg mit einer Breite von jeweils 2,5 m angeordnet. Südwestlich sind Radweg und Grünstreifen getauscht. Durch den Grünstreifen finden südlich der Brücke 20 Neupflanzungen von Bäumen Platz, durch die erhöhte Breite entfallen aber mehr Bestandsbäume in der vorhandenen Böschung.

Durch den Tausch der Baumneupflanzungen mit dem Radweg ist es für Rettungsfahrzeuge möglich, in stadteinwärtiger Richtung über den Radweg an einer haltenden Bahn vorbeizufahren. Dadurch ist eine gemeinsame Verkehrsfläche von MIV und Stadtbahn möglich, sodass weniger Seitenraumbreite auf der Böschung benötigt wird.

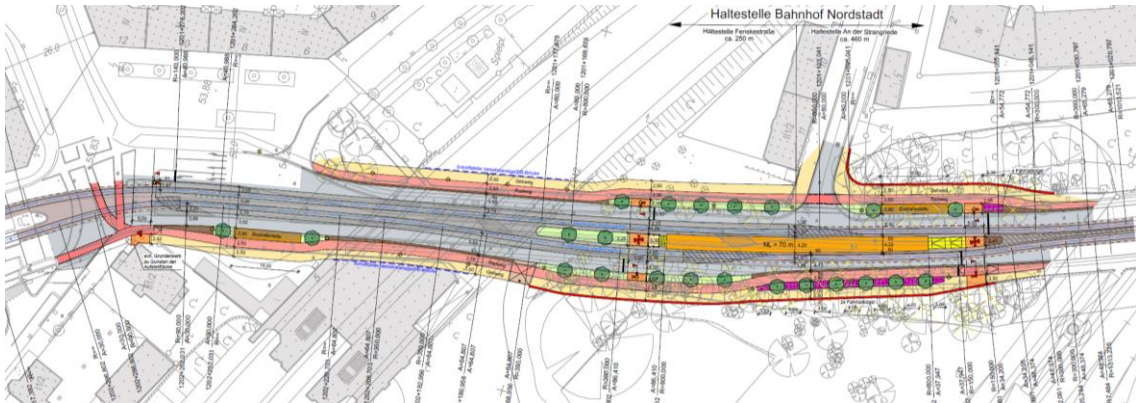
Unter der DB-Brücke ergibt sich wie in Variante 10 ein besonderer Bahnkörper. Die Seitenräume fallen durch die Sicherheitsstreifen (welche außerhalb der Brücke als Grünstreifen fortgeführt sind) breiter aus, sodass die Fläche zwischen den Widerlagern vollständig verwendet wird.

Bei der Konkretisierung der Vorplanung der DB-Brücke hat sich herausgestellt, dass der zuletzt übermittelte Abstand von 30,5 m aus technischer Sicht auf ca. 26,5 m reduziert werden muss. Diese neue Randbedingung wurde Ende Juli 2022 der infra mitgeteilt. Deshalb wurde eine weitere Variante 12 erarbeitet, welche ähnlich zu Variante 11 ausfällt und diese somit ersetzt.

#### **4.1.13 Variante 12**

Die Variante 12 stellt den Entwurf des barrierefreien Ausbaus der Haltestelle Bahnhof Nordstadt mit einem Mittelbahnsteig in leicht nach Norden verschobener Lage dar (siehe Abbildung 34). Dabei wird der Neubau der DB-Eisenbahnüberführung sowie die Velo-Route berücksichtigt. Die Gesamtausbaulänge erstreckt sich über rund 300 m.





**Abbildung 34: Ausschnitt aus dem Lageplan Variante 12**

### Hochbahnsteig und Gleistrassierung

Die Haltestellenabstände der Stadtbahn verändern sich leicht, da die Haltestelle rund 30 m nach Norden verschoben ist. Dadurch sinkt der Haltestellenabstand zu Fenskestraße auf rund 250 m. Der Abstand zu An der Strangriede erhöht sich auf rund 460 m.

Wegen der Brückenkonstruktion ist einerseits nur eine kleine Abweichung der Gleislage auf der Brücke gegenüber dem Bestand erlaubt, andererseits soll die Haltestelle möglichst nahe zur S-Bahnhaltestelle liegen. Gleichzeitig soll die Gleislage an der Einmündung Petersstraße nicht wesentlich in Richtung Osten verschoben werden, um die aktuell schon zu hohe Längsneigung im Gehweg nicht noch weiter zu erhöhen. Im Knotenpunktbereich Schulenburger Landstraße/Fenskestraße sind die Gleise möglichst in Richtung Osten zu verschieben, um den Seitenraum für einen getrennten Geh- und Radweg zu verbreitern.

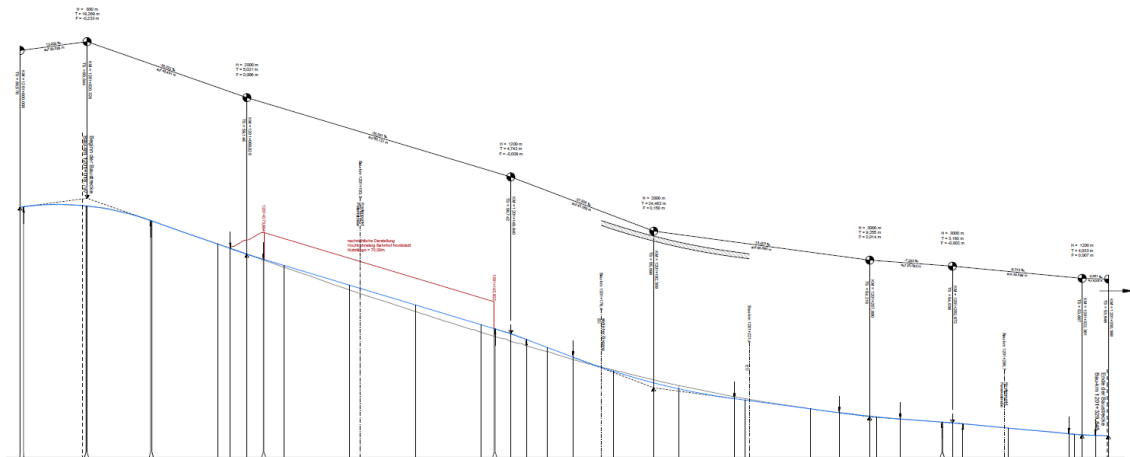
Der Hochbahnsteig befindet sich zum großen Teil in einem Gleisbogen von 800 m. Stadtauswärts schließt südlich an den Hochbahnsteig ein gerades Gleis an. Daraus ergibt sich, dass der mindestens 4,0 m breite Hochbahnsteig in der Mitte bis zu 4,22 m breit ist.

Das stadtauswärtige Gleis wird am Ende der Straßenbrücken mit einem Radius von 300 m nach Osten verlegt. Es folgt erst gerades Gleis, dann ein Gleisbogen mit 800 m am Hochbahnsteig. Letzterer geht über den Hochbahnsteig hinaus und wechselt an der DB-Brücke zu einer Geraden. Diese Gerade verläuft unterhalb der Brücke bis zum Knoten Fenskestraße, welcher mit einem anschließenden Radius von 140 m durchfahren wird. Dieser Gleisbogen endet im Anschluss an den Bestand, welcher sich an der Rampe des Hochbahnsteigs Fenskestraße befindet.

Für das stadteinwärtige Gleis wird nach der Hochbahnsteigrampe Fenskestraße die bestehende Gleisgerade verlängert, sodass der Bogenradius von 100 m im Bestand auf 90 m verringert wird (zulässige Geschwindigkeit bleibt bei 30 km/h). Nördlich der DB-Brücke liegt wieder ein gerades Gleis (Gleisachsenabstand 3,20 m). Unter der DB-Brücke wird der Gleisabstand mit zwei 350 m Gleisbögen für den Mittelhochbahnsteig aufgeweitet. Dadurch ist eine Entwurfsgeschwindigkeit von 50 km/h gewährleistet und

gleichzeitig die Zwischenfläche möglichst gering gehalten. Am Hochbahnsteig selbst liegt durchgehend ein Gleisbogen mit 800 m Radius. Der Anschluss an den Bestand wird mit einer Gleisverziehung mit 150 m bzw. 300 m Radius realisiert.

Aufgrund der Brückenzwangspunkte und der hohen vorhandenen Längsneigung wurde innerhalb dieser MBU auch das Längsgefälle untersucht (siehe Abbildung 35). Im Bereich des Hochbahnsteigs ist aufgrund der Barrierefreiheit eine maximale Längsneigung von 3 % erforderlich. Dadurch erhöht sich die Gleislage am Nordende des Bahnsteigs, wodurch die Längsneigung der Trasse bis zur Brücke auf 4 % ansteigt.



**Abbildung 35: Ausschnitt aus dem Längsschnitt (Darstellung mit zehnfacher Überhöhung), Variante 12 stadtauswärts**

Die Fahrleitungsanlage muss entsprechend der neuen Trassierung angepasst werden. Unterhalb der neuen DB-Brücke werden neue Stützpunkte und neue Brückenschutzplatten am Bauwerk vorgesehen. Vor und hinter der Brücke sind neue Fahrleitungsmasten vorgesehen. Die Brückendurchfahrtshöhe wird laut Ergebnis der Brückenvorplanung um ca. 10 cm reduziert.

## Bahnkörper und MIV

Zwischen Knotenpunkt Schulenburger Landstraße/Fenskestraße und dem Hochbahnsteig Bahnhof Nordstadt fahren die Stadtbahnen auf besonderem Bahnkörper in beiden Richtungen. Der MIV wird jeweils auf einem 3,5 m breiten Fahrstreifen daneben geführt. Durch die Trennung von Stadtbahn und MIV ist es möglich, die derzeit vorhandene Einschränkung der Durchfahrtshöhe zu eliminieren.

Stadteinwärts endet der besondere Bahnkörper am Beginn des Hochbahnsteigs, danach teilen sich MIV und Stadtbahn eine gemeinsame Verkehrsfläche. Die nördliche Fußgängerquerung kann dabei zum Anhalten des MIV genutzt werden, damit Stadtbahnen ungehindert einfahren können. Die Stadtbahn agiert dann in Richtung Innenstadt als Pulkführer. In stadtauswärtiger Richtung beginnt der besondere Bahnkörper in der Hochbahnsteigmitte auf Höhe der Einmündung Petersstraße. Davor liegt die Bushaltestelle in einer überbreiten Fahrbahn, sodass zum einen einfahrende Bahnen haltende Busse und

zum anderen MIV und Rettungskräfte haltende Bahnen überholen können. Auf der gesamten Ausbaulänge werden die Gleise mit Gussasphalt eingedeckt.

### Stadtbus

Die Haltestelle des Stadtbusses ist stadtauswärts rund 30 m nach Norden verschoben und liegt somit direkt am südlichen Zugang des Hochbahnsteigs. Stadteinwärts liegt die Bushaltestelle rund 120 m nach Süden versetzt und damit südlich der Straßenbrücke. Die haltenden Busse werden den Stadtbahnbetrieb nicht behindern. Die Bushaltestellen werden barrierefrei ausgebaut.

### Seitenräume

Die Seitenräume bestehen auf beiden Seiten aus einem 2,5 m breiten Radweg (Velo-Route) und einem 2,5 m breiten Gehweg. Im Bereich des Hochbahnsteigs sind 2,0 m breite Grünstreifen mit Baumneupflanzungen auf beiden Seiten vorgesehen. Unterhalb der DB-Brücke bleiben die Rad- und Gehwegbreiten identisch; statt Grünstreifen trennt ein 50 cm breiter gepflasterter Sicherheitsstreifen den Radweg von der Fahrbahn. Nördlich der DB-Brücke wird die Bushaltestelle Fenskestraße (stadteinwärts) an ähnlicher Lage neu errichtet, weshalb Geh- und Radweg nach außen verschwenkt werden.

Im Südwesten, wo sich Stadtbahn und MIV eine Fahrspur teilen, ist der Grünstreifen zwischen dem Radweg und dem Gehweg angeordnet, Rettungsfahrzeuge können somit über den Radweg überholen. Hierfür ist im weiteren Planungsverlauf eine Bordabsenkung zum Auffahren auf den Radweg zu berücksichtigen. An der südlichen Querung unmittelbar an der Straßenbrücke ist der Radweg aufgrund der Platzverhältnisse lokal auf Fahrbahnniveau abgesenkt. Im westlichen Seitenraum sind zudem insgesamt 24 Fahrradbügel zwischen den Bäumen vorgesehen.

Durch die Verbreiterung des Straßenraums verschiebt sich die Gehweggrenze nördlich der Straßenbrücke in die vorhandene Böschung des Brückendamms. Die Höhenunterschiede werden durch Stützwände mit Absturzsicherung überwunden.

Im Anschlussbereich an den Bestand weisen Geh- und Radweg schmalere Breiten auf. Dies betrifft explizit die Straßenbrücke, da dort aufgrund des Zwangspunkts Brücke keine Verbreiterungen möglich sind. Zudem verengt sich der Gehweg im Bereich der Aufstellfläche an der Siegmundstraße auf 2,42 m. Die Fläche ist derzeit bereits gepflastert, so dass sich optisch keine Veränderungen ergeben.

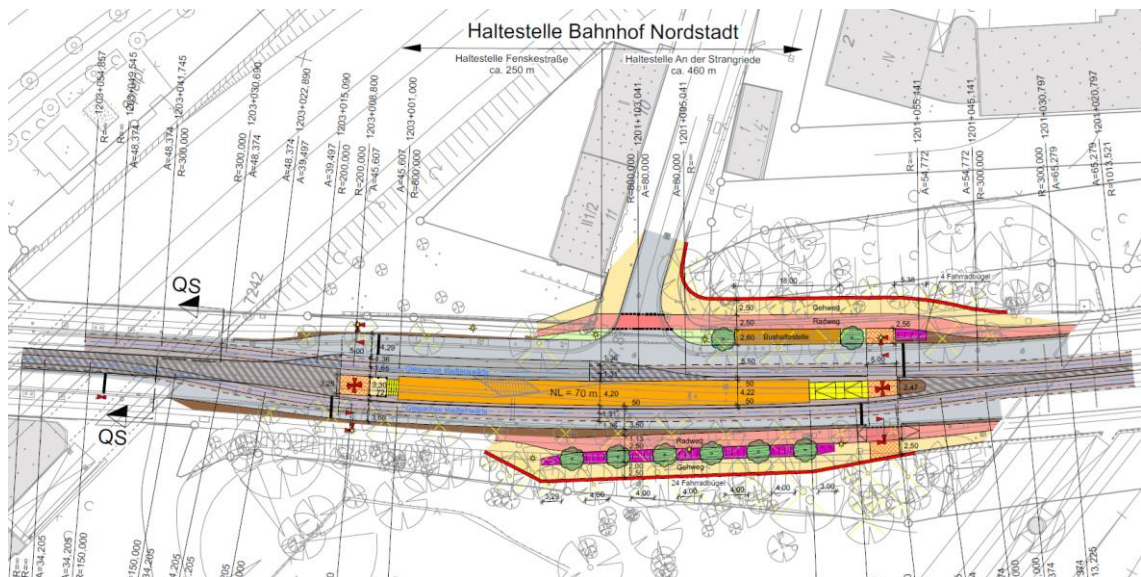
Nördlich des Hochbahnsteigs ist die Mittelinsel zwischen den Gleisen begrünt und mit zwei Baumneupflanzungen ausgestattet. Damit ergeben sich im Bereich der Haltestelle insgesamt 20 Neupflanzungen von Bäumen. Gleichzeitig entfallen rund 75 Bestandsbäume unterschiedlicher Größe, besonders ausgeprägt auf den bestehenden Böschungsf Flächen.

Nördlich der DB-Brücke entfallen ebenfalls zwei Bestandsbäume. An der Bushaltestelle Fenskestraße sind dafür zwei Ersatzpflanzungen vorgesehen (vgl. Unterlage 12).



Der Zeitplan des DB-Brückenneubaus sieht vor, die Brücke ab 2027 zu ersetzen. Sowohl infra als auch DB Netz lehnen eine parallele Baustelle von Brücke und Stadtbahn ab. Die Stadtbahnmaßnahme erst nach der DB-Brücke umzusetzen ist nicht zielführend, da die Errichtung des Hochbahnsteigs nicht nur aufgrund der Barrierefreiheit besonders dringlich ist, sondern auch um die letzte Niedrighaltestelle auf der Linie 6 zu eliminieren. Dadurch können auf der Linie 6 trittstufenlose Neufahrzeuge eingesetzt und die betriebliche Flexibilität erhöht werden.

Deshalb wurde im Rahmen der MBU eine Lösung der Variante 12 vor der Brückenerneuerung erarbeitet (siehe Abbildung 36). Diese sieht südlich der Einmündung Petersstraße eine vollständige Realisierung von Variante 12 vor. Nördlich davon wird der Seitenraum nicht angepasst. Es werden lediglich vorbereitend die Bestandsbäume gefällt und der Straßenbord angepasst.



Die Stadtbahngleise schließen nördlich des Hochbahnsteigs möglichst schnell wieder an die Bestandslage an. Der Umbau unterhalb der DB-Brücke sowie nördlich davon wird erst nach Realisierung der DB-Baumaßnahme erfolgen.

Der nördliche Zugang zum Hochbahnsteig ist im Provisorium dargestellt, könnte jedoch zunächst aufgrund der DB-Baustelle weggelassen werden. Dies ist im späteren Verlauf zu klären.

## **4.2 Bewertung der Variante 12**

Da sich während der Erarbeitung der MBU verschiedene neue Randbedingungen ergeben haben, finden die meisten Varianten keinen Einzug in den Variantenvergleich und wurden stattdessen verworfen. Da nur Variante 12 alle endgültigen Randbedingungen (wie beispielsweise die Velo-Route, die Statik der Straßenbrücke sowie den DB-Brückenneubau) erfüllt, wird im Folgenden nur Variante 12 vertieft untersucht. Variante 1 bis 11 kommen für die Entwurfsphase aus den genannten Gründen nicht infrage.

### **4.2.1 Raumstrukturelle Wirkungen**

In Variante 12 (sowie auch in allen verworfenen Varianten) wird die Haltestelle Bahnhof Nordstadt mit einem Mittelhochbahnsteig barrierefrei ausgebaut. Durch attraktive und hochwertige Gestaltung der Hochbahnsteige und signalgesicherte Überquerungsanlagen werden die Hochbahnsteige in Hannover gut angenommen und akzeptiert. Der Bau von Mittelhochbahnsteigen ist gegenüber Seitenhochbahnsteigen stadtgestalterisch weniger prägnant und flächensparender, da nur ein Bauwerk im Straßenraum entsteht. Für die Fahrgäste ist der geplante Hochbahnsteig im Vergleich zur vorhandenen Haltestelle mit Fahrgastwechsel auf der Fahrbahn besser auffindbar und benutzbar.

Der Haltestellenabstand wird gegenüber dem Bestand leicht asymmetrischer, da der Hochbahnsteig nach Norden an die näherliegende Fenskestraße verschoben wird (neutral). Dies ist aber für die Erschließungswirkung nicht maßgebend, da die Hauptfunktion die Anbindung der S-Bahnhaltestelle darstellt. Deshalb wird auch die sonstige Erschließungswirkung der Haltestelle als nicht maßgebend betrachtet und nicht näher erläutert.

Die Herstellung der Barrierefreiheit mit Hochbahnsteig erzeugt in allen Varianten optische Hindernisse im Verkehrsraum, die nicht vermeidbar sind. Gleichzeitig wird dieser Straßenabschnitt durch den Wegfall der Mittelstütze der Eisenbahnüberquerung und die Verbreiterung beziehungsweise den Neubau des Straßenraums geräumig und modern.

### **4.2.2 Verkehrliche Beurteilung**

Mit dem Bau des Hochbahnsteiges wird die letzte Haltestelle auf dem Streckenast C-Nord barrierefrei ausgebaut. Die erzielte Barrierefreiheit wird im Vergleich zum Ist-Fall bei allen Varianten als positiv bewertet. Außerdem können durch die vollständige Barrierefreiheit die neuen trittstufenlosen Fahrzeuge auf der Linie eingesetzt werden. Dies ist bezüglich der Fahrzeugeinsatzflexibilität eine große Verbesserung.

Im Vergleich zum Bestand wird in Variante 12 in Fahrtrichtung stadtauswärts das Überholen einer haltenden Stadtbahn für den MIV ermöglicht, da die Fahrbahnbreite ausreichend angelegt ist. Dies stellt eine Verbesserung dar. Stadteinwärts bleibt ein Überholen weiterhin nicht möglich. Ein Überholen von Bussen an der Haltestelle Fenskestraße ist durch den Umbau in Variante 12 für den MIV zukünftig nicht mehr möglich, gleichzeitig wird der Konflikt zwischen überholendem MIV und Stadtbahn vermieden.

Der Mittelpunkt der Haltestellenlage liegt in Variante 12 im Vergleich zum Bestand rund 30 m nach Norden verschoben. Dadurch verlängern sich die Umsteigewege zwischen S-Bahn und Stadtbahn in ähnlicher Größenordnung. Zudem muss zusätzlich eine signalgesicherte Überquerungsanlage benutzt werden, um stadteinwärts fahrende Stadtbahnen zu erreichen. Beim Stadtbus verlängern sich die Umsteigewege bezüglich der S-Bahn um 30 m (stadtauswärts) bzw. 50 m (stadteinwärts). Dies wird als ein leichter, jedoch unvermeidbarer, akzeptabler Nachteil angesehen. Es gibt andere Varianten mit kürzeren Laufwegen zur S-Bahn, diese sind aber wegen der Randbedingung der Gleislage auf der Straßenbrücke nicht umsetzbar.

Die Umsteigebeziehung zwischen Stadtbahn und Stadtbus ändert sich ebenfalls. Gegenüber dem Bestand, wo bei gleicher Richtung an selber Stelle Bahn und Bus abfahren, sind in Variante 12 rund 70 m (inkl. LSA-Querung) in stadtauswärtiger Richtung und rund 180 m in stadteinwärtiger Umsteigeweg vorhanden. Dabei ist zu beachten, dass wie in Kapitel 2.2.1 festgestellt, die Umsteigebeziehung zwischen Stadtbahn und Stadtbus jedoch nicht die Hauptbeziehung ausmacht. Diese negative Veränderung betrifft folglich nur einen kleineren Teil der Fahrgäste. Variante 12 bietet aufgrund der Randbedingungen in der Summe kaum Verbesserungspotenzial bezüglich der Umsteigebeziehung zwischen Stadtbahn und Stadtbus.

Durch die Verbreiterung der lichten Weite der DB-Brücke können die Stadtbahnen in beiden Richtungen auf besonderem Bahnkörper geführt werden. Dies wird gegenüber dem Bestand und allen anderen Varianten positiv bewertet. Insgesamt wird der Straßenraum im Vergleich zum Bestand breiter. Er bietet ausreichende Verkehrsräume für alle Verkehrsteilnehmenden, was ebenfalls positiv zu bewerten ist.

Durch den Nordzugang des Hochbahnsteigs wird eine zusätzliche Signalisierung errichtet. Für den Stadtbahnverkehr ergeben sich durch die zusätzlichen Signalanlagen aufgrund der ÖPNV-Beschleunigung keine negativen Auswirkungen. Für den MIV ergeben sich im Bedarfsfall zusätzliche Wartezeiten, wobei diese als selten auftretend angesehen werden, da der Zugang zur S-Bahnhaltestelle abgewandt liegt.

Durch den barrierefreien Ausbau der Überquerungsanlage für den NMIV wird die Zugänglichkeit verbessert. Mit signalisierten und gesicherten Überquerungsstellen können mobilitätseingeschränkte Personen sowie Menschen mit Behinderungen die Verkehrsanlagen zukünftig eigenständig und ohne fremde Hilfe benutzen. Außerdem werden die Breiten in den Seitenräumen zeitgemäß gestaltet, wodurch besonders der Radverkehr durch eine 2,5 m breite Velo-Route stark profitiert. Im Bereich der südlichen Überquerungsanlagen muss der Radverkehr stadteinwärts auf Fahrbahnniveau geführt werden. Folglich muss der Radverkehr mitsignalisiert werden und der Verkehrsfluss wird nachteilig für den Radverkehr beeinflusst. Insgesamt wird Variante 12 für Fußverkehr positiv und für den Radverkehr sehr positiv bewertet.

In Variante 12 entfallen durch die stadteinwärtige Bushaltestelle sechs Stellplätze für das Parken auf der Fahrbahn am Straßenrand. Durch das Auflassen der bestehenden



Fußgängerüberquerung und das Verschieben der Haltestelle entstehen unmittelbar nördlich der Straßenbrücke rund acht neue Parkmöglichkeiten am Straßenrand.

#### **4.2.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

In allen Varianten kann der Hochbahnsteig sicher und barrierefrei erreicht werden. Durch die Realisierung des Hochbahnsteiges ist es möglich, in die Stadtbahnen bequem, sicher und schnell ein- und auszusteigen. Besonders die Trennwirkung vom Hochbahnsteig zur Fahrbahn wird im Vergleich zum Ein- und Ausstieg auf der Fahrbahn als eine sehr positive Verbesserung angesehen.

Durch den Einsatz von besonderem Bahnkörper im Bereich der DB-Brücke sinkt das Unfallrisiko zwischen Stadtbahn und MIV.

Rettungskräfte können in Variante 12 haltende Stadtbahnen überholen. Stadtauswärts ist dies über die Fahrbahn möglich, stadteinwärts über den Radweg. Zudem können Rettungskräfte den besonderen Bahnkörper im Bereich der DB-Brücke nutzen, um den MIV sicher zu überholen. Dies ist im Bestand über das abmarkierte Stadtbahngleis möglich, bedeutet aber derzeit in stadtauswärtiger Richtung (Hauptrettungsweg) eine Fahrt gegen die Stadtbahnfahrtrichtung.

#### **4.2.4 Umweltverträglichkeit**

Durch das Verlegen der Bushaltestellen und das Anbringen von Lichtsignalanlagen müssen, je nach Variante, unterschiedlich viele Bäume gefällt werden. Durch den Umbau der Seitenräume fallen in Variante 12 vermehrt Bäume weg, was sich aufgrund der Anforderungen an die Verkehrsflächen nicht vermeiden lässt. Insgesamt werden in Variante 12 rund 75 Bestandsbäume gefällt werden müssen. Diese können mit 20 Baumneupflanzungen nur zum Teil ersetzt werden. Durch die Verbreiterung des Straßenraums wird zudem mehr Fläche versiegelt. Beides wird als negativ bewertet, wird aber gleichzeitig als unvermeidbar angesehen.

#### **4.2.5 Wirtschaftlichkeit**

Da nur die Variante 12 alle Anforderungen an den barrierefreien Ausbau der Haltestelle Bahnhof Nordstadt erfüllt, wird kein Kostenvergleich durchgeführt. Die Kosten der verworfenen Varianten sind nicht relevant.

Die Variante 12 wurde seitens der Projektbeteiligten als einzige Variante, die alle aktuellen Randbedingungen und Anforderungen berücksichtigt, bestimmt.

## 5. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

Die vorliegende Genehmigungsplanung (Bauabschnitt 1) wurde basierend auf den Ergebnissen der Vorzugsvariante der vorbeschriebenen Machbarkeitsuntersuchung (MBU) fortgeführt. Die nachfolgende Abbildung 37 zeigt einen Ausschnitt des Lageplans, detailliertere Angaben sind der Unterlage 7 (A01\_VA 4 LA 1) zu entnehmen.

Als Hauptziel gilt der barrierefreie Ausbau der Stadtbahnhaltestelle Bahnhof Nordstadt. Auf dieser Grundlage erfolgt die Planung eines Mittelhochbahnsteigs mit einer neuen Linienführung der Stadtbahn, signalisierten Überwegen und der Einbau eines taktilen Leitsystems. Darüber hinaus wurden von den Planungsbeteiligten folgende Änderungswünsche in die Entwurfsplanung eingebracht und berücksichtigt:

- Der Radweg auf der östlichen Seite soll als 3,00 m breiter Zweirichtungsradweg mit separater Querungsanlage am Süden des Hochbahnsteigs gebaut werden.
- Die Radwege sollen südlich an die von der LHH zu planenden Radfahrstreifen anschließen.
- Die Bushaltestelle Bahnhof Nordstadt Richtung Haltenhoffstraße wird um 40 m nach Norden verlegt.
- Die Ausbaugrenze wurde nach Abstimmung mit der DB hinsichtlich deren Bauphasen bzw. BE-Flächen angepasst. Der nördliche Zugang zum Hochbahnsteig und die zugehörige signalisierte Querungsanlage werden aufgrund des geplanten Überbauverschubs nicht im ersten Bauabschnitt hergestellt.

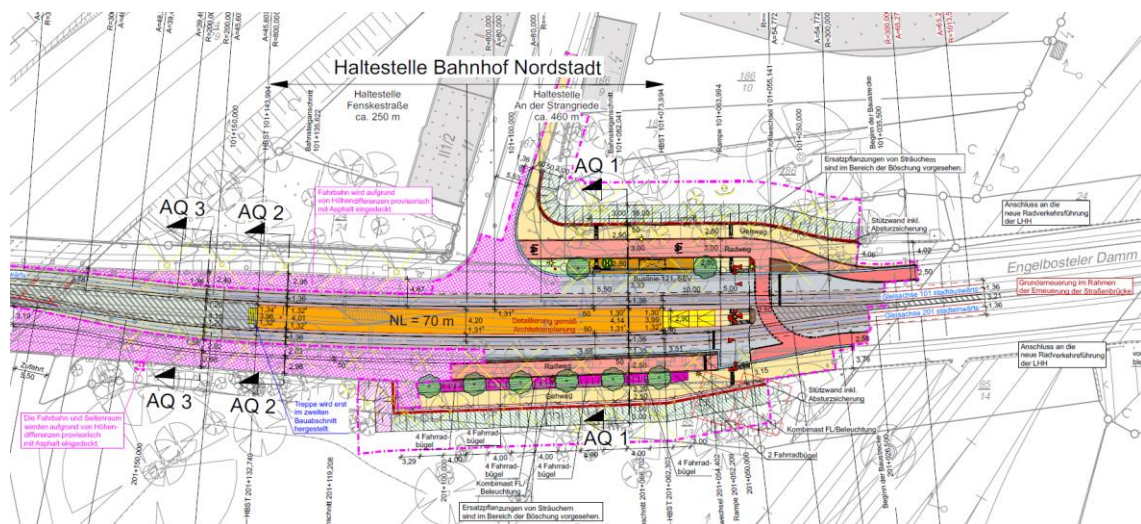


Abbildung 37: Ausschnitt Lageplan (siehe Unterlage 7: A01\_VA 4 LA 1)

### 5.1 Hochbahnsteig

Die Haltestelle Bahnhof Nordstadt erhält mit dieser Baumaßnahme einen barrierefreien Mittelhochbahnsteig. Der Mittelbahnsteig hat eine nutzbare Länge von 70 m. Diese

Nutzlänge ist für Drei-Wagen-Züge ausgelegt. Die Bahnsteigkanten verlaufen in einem Bogen mit  $R = 800$  m stadteinwärts und gradlinig stadtauswärts, wodurch die Breite des Bahnsteiges zwischen 3,99 m und 4,20 m beträgt. Die Erschließung erfolgt am südlichen Bahnsteigende über eine barrierefreie Rampe. Die Rampe ist zweiteilig geplant und die Neigung der einzelnen Rampenteile beträgt maximal 6,00 %. Alle Ruhepodeste haben eine Neigung von 1,50 %. Die Länge der Rampe beträgt insgesamt 10,00 m. Die Rampe befindet sich vor Kopf des Hochbahnsteiges und hat eine Bruttobreite von 2,90 m. Am nördlichen Bahnsteigende ist als zweite Zugang eine Treppenanlage vorgesehen, die in Abstimmung mit der DB aufgrund der Brückenbauverfahren erst nach den Brückenbauarbeiten errichtet wird.

Zum barrierefreien Ausbau gehört auch der Einbau von einem visuell und taktil kontrastreich gestalteten Leitsystem für sehbehinderte und blinde Menschen. Der Hochbahnsteig besitzt optische und akustische Fahrgastinformationselemente. Des Weiteren erhält er je ein Witterungsschutzdach mit Sitzmöglichkeiten und Informationsvitrine pro Fahrtrichtung sowie einen Fahrkartenautomaten. Die gesamte Konstruktion wird gemäß den aktuellen Regeln der Konstruktion und Tragwerksplanung erstellt.

Die Oberfläche des Hochbahnsteiges ist als Gussasphalt geplant und mit einem Quergefälle von 0,5 % ausgebildet. Das Längsgefälle entspricht dem der Gleistrasse und beträgt damit 3,0 %. Die Vorfläche vor der Rampe erhält einen kombinierten Leuchten- und LSA-Mast.

Eine detaillierte Planung des Hochbahnsteigs inklusive genauer Angaben zur technischen Gestaltung, Konstruktion und der betriebstechnischen und sonstigen Anlagen des Bahnsteigs erfolgt im weiteren Planungsverlauf im Rahmen der Architektenplanung.

## **5.2 Gleisanlagen**

### **5.2.1 Linienführung**

Der geplante Trassenverlauf orientiert sich maßgeblich an der heute bereits vorhandenen Gleislage. Das Ziel ist eine Trassierung mit möglichst geradlinigem Verlauf und großen Radien sowie dem unter den gegebenen Planungsanforderungen bestmöglichen Fahrkomfort.

Um ausreichend Platz für den Mittelhochbahnsteig zu schaffen, wird das stadteinwärtige Gleis am südlichen Bauende mit einer Bogen-Gegenbogen-Kombination von  $R = 150$  m bzw.  $R = 300$  m nach außen gedrückt. Hierbei wird sichergestellt, dass sich einerseits der Hochbahnsteig nicht zu weit nach Norden verschiebt und sich andererseits nicht zu viel Lageveränderung auf der Straßenbrücke ergibt. Das stadtauswärtige Gleis verbleibt nahezu in Bestandslage, wird jedoch im Bereich des Hochbahnsteigs an die Trassierung des stadteinwärtigen Gleises angepasst. Die Trassierung ist so gewählt, dass der Hochbahnsteig auf der einen Seite in einem Bogen von  $R = 800$  m und auf der anderen Seite in einem Bogen von  $R = 800$  m und einer Geraden liegt.



Der nördliche Anschluss erfolgt mit Bogen-Gegenbogen-Kombinationen aus  $R = 150$  m bzw.  $R = 200/300$  m schnellstmöglich an den Bestand, wobei gleichzeitig keine große Bahnsteiganschnitt verursacht werden.

### **5.2.2 Bahnkörper und Oberbauform**

Der Oberbau befindet sich mit der ÜSTRA in Abstimmung. Eine mögliche Ausführung ist als straßenbündiger, überfahrbarer Bahnkörper mit Rillenschienengleis auf Betonplatte mit Gussasphalt. Nach den Brückenbauarbeiten, die eine Aufweitung des Straßenraumes ermöglichen, wird das stadtauswärtige Gleis nördlich der Petersstraße und das stadteinwärtige Gleis nördlich des Endes des Hochbahnsteiges im zweiten Bauabschnitt als besonderer Bahnkörper ausgeführt.

## **5.3 Anlagen des motorisierten Individualverkehrs (MIV)**

Der Engelbosteler Damm ist eine Hauptverkehrsstraße. Der Hochbahnsteig mit einer Breite von 3,99 m bis 4,2 m liegt in der Mitte des Straßenquerschnitts.

Südlich der Petersstraße werden die Fahrbahnen als Endzustand hergestellt. Der beidseitig außenliegende ca. 2,70 m breite Bahnkörper ist straßenbündig und vom MIV überfahrbar. Die westliche Fahrbahn ist rund 3,50 m unter Berücksichtigung von Durchfahrt von Bussen breit. Der Sicherheitsabstand von 50 cm zum Hochbahnsteig ist dabei berücksichtigt. Die östliche Fahrbahn ist 5,50 m breit, wobei an dieser Stelle ebenfalls der Sicherheitsabstand von 50 cm zum Hochbahnsteig berücksichtigt ist. Die Breite ermöglicht der Stadtbahn an einem an der Bushaltestelle stehenden Bus vorbeizufahren.

Nördlich der Petersstraße erfolgt nur eine provisorische Anpassung der Fahrbahnen. Eine Fahrbahnbreite von mindestens 3,5 m ist im provisorischen Bereich gewährleistet.

Die vorhandenen Fahr- und Abbiegebeziehungen bleiben erhalten. Wenn die Stadtbahn an der Haltestelle hält, ist eine Durchfahrt für den MIV nicht möglich.

## **5.4 Anlagen des Fußverkehrs**

Die barrierefreie Erreichbarkeit des Mittelhochbahnsteiges wird für die Fahrgäste und insbesondere Mobilitätseingeschränkte durch signalisierte, zweigeteilte Querungsstellen am südlichen Bahnsteigende sichergestellt. Die Bordsteine werden für Sehbehinderte, Blinde und Rollstuhlfahrende entsprechend der DIN 32984 mit differenzierten Bordhöhen gestaltet, um eine barrierefreie Querung der Gleisanlage und des Engelbosteler Damms zu ermöglichen.

Für blinde und sehbehinderte Menschen werden Bodenindikatoren vorgesehen. Die LSA erhalten akustische und taktile Signalgeber nach aktuellem Stand der Technik.

Wie in Kapitel 4.1.1 beschrieben, ist eine barrierefreie Rampe am nördlichen Ende des Hochbahnsteiges nicht realisierbar. Zur Verbesserung der Zugänglichkeit ist am

nördlichen Bahnsteigende noch eine Treppenanlage vorgesehen, die wie in Kapitel 5.1 beschrieben, nach den Bauarbeiten der DB realisiert wird.

Südlich der Petersstraße werden die Seitenräume als Endzustand hergestellt. Beidseitig sind Gehwege mit einer Breite von 2,50 m vorgesehen. Nördlich der Petersstraße ist im ersten Bauabschnitt nur ein provisorischer Ausbau vorgesehen.

## **5.5 Anlagen des Radverkehrs**

Der Radverkehr wird im westlichen Seitenraum auf einem 2,50 m breiten Radweg geführt, welcher südlich der Furt zum Hochbahnsteig verschenkt und auf der Fahrbahn als 2,50 m breiten Radfahrstreifen weiter geführt wird. Im östlichen Seitenraum steht dem Radfahrenden ein 3,00 m breiter Zweirichtungsradweg zur Verfügung, der eine umwegfreie Verbindung von der Petersstraße nach Süden sicherstellt. Der Zweirichtungsradweg endet nördlich der Straßenbrücke. In Richtung Süden wird der Radverkehr signaltechnisch gesichert über eine separate Radfahrerfurt über den Engelbosteler Damm und den Gleiskörper auf den gegenüberliegenden Radfahrstreifen stadteinwärts geführt.

Die Erkennbarkeit und Verkehrssicherheit der Radverkehrsfurten wird zusätzlich durch Rotmarkierungen verbessert.

## **5.6 Grünanlagen**

Für den Bau des Mittelbahnsteiges mit barrierefreier Zuwegung entfallen diverse Bäume und Sträucher im Bereich des Seitenraums sowie der Bestandsböschung.

Im Rahmen des barrierefreien Ausbaus wird ein qualifizierter Ausgleich des Eingriffes vorgenommen. Zum einen werden im Bereich der Seitenräume neue Bäume gepflanzt und im Bereich der Böschung zusätzliche Sträucher als Ersatzpflanzungen vorgesehen.

## **5.7 Querschnittsgestaltung**

Der Ausbauquerschnitt 1 im Bereich der geplanten Haltestelle zeigt den Bahnkörper in mittlerer Lage des Engelbosteler Damms (siehe Abbildung 38, Unterlage 6). Um ausreichend Platz für den Mittelbahnsteig sowie im Seitenraum für getrennten Gehweg, Radweg und Bushaltestelle zu schaffen, wird der Straßenquerschnitt in der angrenzenden Böschung durch Stützwände verbreitert.

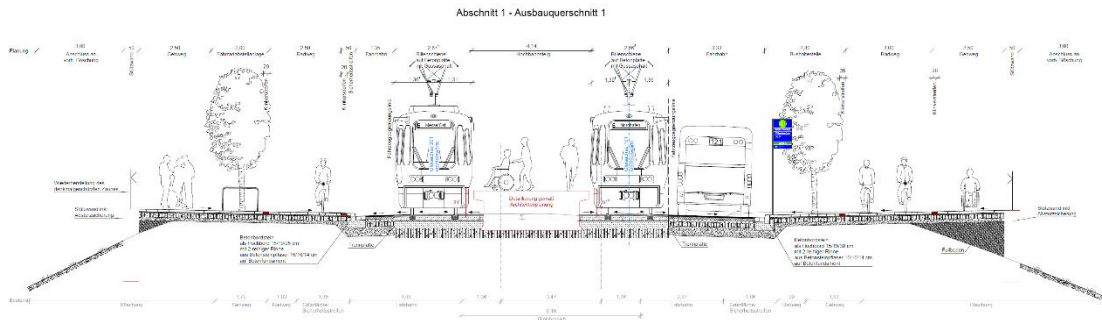


Abbildung 38: Ausschnitt aus Ausbauquerschnitt AQ1 (A01\_VA4AQ1, Unterlage 6)

Der Hochbahnsteig liegt in der Mitte des Straßenquerschnitts. Der beidseitig außenliegende ca. 2,70 m breite Bahnkörper ist straßenbündig und vom MIV überfahrbar. Die westliche Fahrbahn ist rund 3,50 m breit. Der Sicherheitsabstand von 50 cm zum Hochbahnsteig ist dabei berücksichtigt. Der angrenzende Seitenraum unterteilt sich in einen Sicherheitsstreifen zur Fahrbahn, Radweg, Fahrradabstellfläche mit Baumstandorten und Gehweg. Der Sicherheitsstreifen und Radweg kann nach Fertigstellung des zweiten Bauabschnitts von Fahrzeugen der Rettungskräfte überfahren werden. Als Absturzsicherung für die westlich angrenzende Stützwand dient das denkmalgeschützte Geländer, welches vor der Stützwand auf separaten Fundamenten wieder errichtet wird. Die östliche Fahrbahn ist 5,50 m breit, wobei an dieser Stelle ebenfalls der Sicherheitsabstand von 50 cm zum Hochbahnsteig berücksichtigt ist. Die Breite ermöglicht der Stadtbahn an einem an der Bushaltestelle stehenden Bus vorbeizufahren. Der östliche Seitenraum unterteilt sich in eine Bushaltestelle mit Baumstandorten, Velo-Route (Zweirichtungsverkehr) und Gehweg. Auf der angrenzenden Stützwand wird ein Geländer als Absturzsicherung montiert.

Der Ausbauquerschnitt 2 zeigt den Hochbahnsteig am nördlichen Ende und den provisorischen Anschluss von Fahrbahn und Seitenraum (siehe Abbildung 39, Unterlage 6).

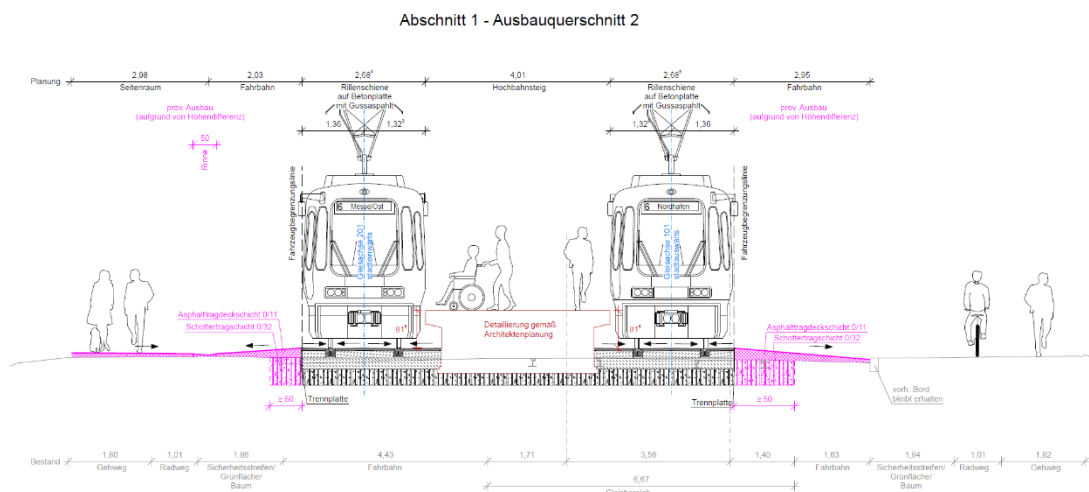


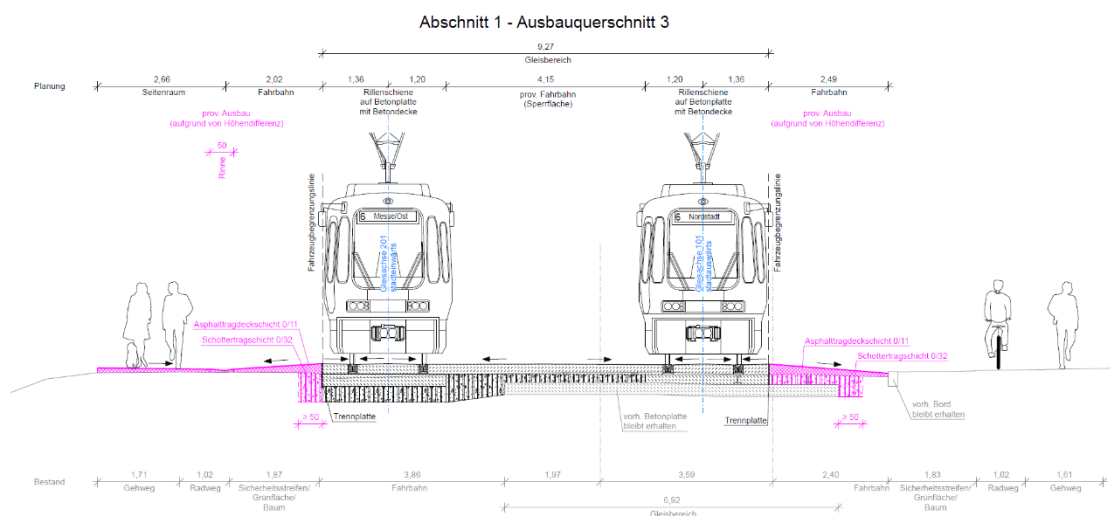
Abbildung 39: Ausschnitt aus Ausbauquerschnitt AQ2 (A01\_VA4AQ1, Unterlage 6)



Analog zum vorherigen Straßenquerschnitt liegt der 4,00 m breite Hochbahnsteig in der Mittellage und der beidseitig außenliegende 1,36 m breite Bahnkörper ist straßenbündig und vom MIV überfahrbar. Aufgrund des Höhenunterschieds am Bahnsteigende, wobei der Gleiskörper höher liegt, ist für die Realisierung des ersten Bauabschnitts ein provisorischer Anschluss mit Asphalt notwendig. Auf der westlichen Seite muss neben der Fahrbahn auch die Nebenanlage provisorisch mit Asphalt angepasst werden, da die Fahrbahn sonst eine zu hohe Querneigung aufweist. Der Fahrstreifen neben dem Bahnkörper ist ca. 2,00 m breit, der Seitenraum ist mindestens 2,50 m breit. Um die Entwässerung des Provisoriums sicherzustellen, ist eine Rinne vorgesehen, welche die neugebaute Rinne an den Bestand anschließt. Auf der östlichen Seite wird lediglich die Fahrbahn mit Asphalt höhenmäßig angeglichen. Dabei muss die Bordansicht auf 3 cm reduziert und dementsprechend die Straßenabläufe in der Höhe angepasst werden.

Der Ausbauquerschnitt 3 zeigt den provisorischen Anschluss der Gleise nördlich des Hochbahnsteiges (siehe Abbildung 40, Unterlage 6).

Für den provisorischen Anschluss der Gleise bleibt die bestehende Unterbetonplatte erhalten. Befinden sich die geplanten Gleise in der Lage auf der Betonplatte wird der ggf. entstehende Höhenunterschied mit einer Unterbetonplatte aufgefüllt. Wenn sich die geplanten Gleise nicht auf der Betonplatte befinden, wird eine normale Unterbetonplatte hergestellt. Der Anschluss an die Fahrbahn und Seitenräume erfolgt analog wie im AQ2 beschrieben.



**Abbildung 40: Ausschnitt aus Ausbaquerschnitt AQ3 (A01\_VA4AQ1, Unterlage 6)**

## 5.8 Besondere Anlagen und Bauwerke

### 5.8.1 Stützwand

Durch den geplanten barrierefreien Ausbau und die dadurch erforderliche Verbreiterung des Straßenraums liegen die Gehweggrenzen beidseitig im Böschungsbereich. Die

resultierende Höhendifferenz ist mit Hilfe von Stützwänden zu überwinden. Aufgrund der Vorteile in Bezug auf Baufreiheit, Baukosten, Bauzeit, abschnittsweise Herstellung und Naturschutz wird die Stützwand als Trägerbohlwand mit vorgefertigter Ausfachung ausgeführt. Die Herstellung der Bohlträger HEB 300 erfolgt mit einer langsam schlagenden Rammung und in einem Abstand von 2,00 m. Die Ausfachung zwischen den Bohlträgern wird mit Betonfertigteilen realisiert. Es erfolgt eine Abdeckung inkl. Korrosionsschutz der Trägerbohlwand. Auf der östlichen Stützwand wird ein Geländer als Absturzsicherung hergestellt. Die Absturzsicherung auf der westlichen Stützwand erfolgt durch das denkmalgeschützte Geländer.

Die Planung der Stützwand und Geländer wird mit der Stadtgestaltung und allen Beteiligten abgestimmt und genehmigt.

### **5.8.2 Denkmalgeschütztes Geländer**

Das denkmalgeschützte Geländer nördlich der Straßenbrücke wird aus Gründen der Baufeldfreimachung vollständig wiederverwendungsfähig zurückgebaut. Nach Fertigstellung der Stützwand auf der Westseite wird für den ersten Bauabschnitt das Geländer vor der Stützwand auf separaten Fundamenten bis auf Höhe der Petersstraße errichtet. Für den anderen Bereich auf der Westseite werden provisorische Zaunanlagen als Absturzsicherung eingebaut.

## **5.9 Leitungen**

Für den Bau des Hochbahnsteigs sind Leitungsarbeiten erforderlich, die sechs verschiedene Versorgungsunternehmen betreffen.

Im Zusammenhang mit den Bauarbeiten müssen die Regenwasserkanäle beidseitig des Mittelhochbahnsteigs wegen Konflikten zwischen vorhandenen Schächten und geplanter Gleisanlage neu angeordnet werden.

Eine Trinkwasserleitung, die den Bahnhof Nordstadt versorgt und unterhalb des Mittelhochbahnsteigs verläuft, muss ebenfalls umgelegt werden. Obwohl eine seitliche Verlegung möglich wäre, hat die Deutsche Bahn die Leitungsfreiheit während der Bauarbeiten gefordert. Daher wurde eine alternative Verlegung durch Am Hopfengarten entwickelt. Aufgrund minimaler Kostenunterschiede und um Doppelarbeiten zu vermeiden, wird die Trinkwasserleitung im Rahmen der Stadtbahnmaßnahme durch Am Hopfengarten verlegt. Eine weitere Schutzrohr-Querung unter dem Mittelhochbahnsteig ist ebenfalls notwendig.

Die Stromversorgung von Enercity südlich der Petersstraße wird aufgrund von zwei Ersatzbaumpflanzungen im Rahmen der Stadtbahnmaßnahme verlegt.

Die Betriebstechnik von infra/ÜSTRA liegt zu flach und kollidiert sowohl mit einem geplanten Baum als auch später mit den Bauarbeiten der Deutschen Bahn. Diese Technik stellt eine betriebliche Verbindung zur benachbarten Haltestelle und zum

Gleichrichterwerk dar. Um diese Verbindung aufrechtzuerhalten, ist eine Lösung mittels Spülbohrung geplant.

Die vorhandene Leitung der Straßenbeleuchtung fällt teilweise unter die Fahrbahn und in anderen Abschnitten unter die Standorte der Bäume, hier erfolgt ein Neubau in offener Bauweise.

Die Leitungsträger werden im Zuge der Ausführungsplanung nochmalig eingebunden, um den erforderlichen Umfang der Um- bzw. Neuverlegungen im Detail abzustimmen und die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen festzulegen.

## **5.10 Baugrund/Erdarbeiten**

Einzelheiten zur Beschaffenheit des Baugrundes (wie zum Beispiel Geologie/Bodenarten/Bodenklassen, Grundwasserverhältnisse, Störungen durch Altlasten, Verfüllungen, erfolgte Gewässerverlegungen, Umgang mit Oberboden) werden im Rahmen eines Baugrundgutachtens ermittelt. Ein solches Gutachten wurde beauftragt. Erste Ergebnisse liegen bereits vor und wurden im Rahmen der bisherigen Planung berücksichtigt. Auswirkungen ergeben sich im Wesentlichen bei der Gründung geplanter Bauwerke sowie im Hinblick auf die Entsorgung bzw. Wiederverwendung ausgebauter Materialien. Die Ergebnisse des zugehörigen Abschlussberichtes liegen vor und werden im weiteren Planungsverlauf beachtet.

## **5.11 Entwässerung**

Das auf versiegelten Flächen anfallende Niederschlagswasser wird, wann immer möglich, versickert oder über Entwässerungseinrichtungen in den öffentlichen Regenwasserkanal eingeleitet. Straßenabläufe werden weitestgehend außerhalb der Fußgängerfurten angelegt. Im Bereich der Grünflächen kann das Niederschlagswasser ortsnahe versickern.

## **5.12 Straßenausstattung**

Der Engelbosteler Damm, die Petersstraße und der Haltestellenbereich erhalten die Grundausrüstung an wegweisenden und verkehrsregelnden Beschilderungen, Markierungen und sonstigen erforderlichen Einrichtungen, die für die Abwicklung des Verkehrs notwendig sind.

Die Planung der Beschilderung und Markierung sowie der Lichtsignalanlagen wird in enger Abstimmung mit den Verkehrsbehörden durchgeführt.

## **5.13 Betriebstechnische Anlagen**

Im Rahmen des barrierefreien Ausbaus der Haltestelle Bahnhof Nordstadt müssen betriebstechnische Anlagen angepasst werden. Nachfolgend werden die erforderlichen, wesentlichen Anpassungen näher erläutert.



### **5.13.1 Fahrleitungs- und Bahnstromanlagen**

Die Fahrleitungsanlage muss entsprechend der neuen Trassierung angepasst werden. Aufgrund der geänderten örtlichen Verhältnisse müssen vier Maste demontiert und durch fünf neue Maste ersetzt werden. Diese werden in das geplante Geländer integriert. Ein Mast wird auf dem Hochbahnsteig errichtet.

Der Mast an der Ecke Petersstraße/Engelbosteler Damm dient als Einspeisepunkt und wird mit einem Mastschalter ausgerüstet. In der Nähe des Mastes werden zwei Einspeiseschränke und ein Rückleisterschrank installiert.

Der Mast auf dem Hochbahnsteig wird zusammen mit der Bahnsteigbeleuchtung als Kombimast aufgestellt.

Die beiden Maste im westlichen Seitenraum werden zusammen mit der Straßenbeleuchtung ebenfalls als Kombimast aufgestellt.

Da sich die Gleisgeometrie unter der bestehenden Eisenbahnüberführung ändert, müssen die Brückenschutzelemente angepasst werden. Es ist vorgesehen, provisorische Bauelemente (Auflagerpunkte, PVC-Halbschale) zu montieren. Im weiteren Verlauf der Baumaßnahme muss die Oberleitung neu eingestellt werden.

Für die Durchführung der Baumaßnahme sind ebenfalls provisorische Maßnahmen erforderlich. Zur Herstellung der Baufreiheit für die Leitungsverlegung ist ein provisorischer Oberleitungsmast erforderlich.

### **5.13.2 Elektroanlagen und Beleuchtung**

Die Straßenbeleuchtung wird an die neue Situation im Haltestellenumfeld angepasst.

Der Bahnsteig, Rampe und Haltestellenzugang werden mit Leuchtenmasten ausgestattet. Auch die Witterungsschutzdächer auf dem Bahnsteig sowie die Informationsvitрины werden mit Beleuchtung realisiert.

Zum Einsatz kommen LED-Leuchten mit Reflektortechnik, die Abstrahlungen in den Nachthimmel oder in die angrenzenden Gebäude minimieren. Die Haltestellenbeleuchtung konzentriert sich auf die Bahnsteigflächen.

Die zugehörigen Schaltschränke und Hausanschluss werden in Abstimmung mit der LHH im östlichen Seitenraum südlich der Petersstraße aufgestellt und über eine Kabelschutzrohranlage an den Mittelhochbahnsteig angebunden.

### **5.13.3 Fernwirktechnik**

Zur Steuerung und Überwachung der elektrischen Anlagen auf dem Hochbahnsteig (Beleuchtung, Schaltbefehle an Anlagen der Fahrstromversorgung, Störbefehle und sonstige betriebliche Eingriffe) ist eine Fernwirkanlage vorgesehen, die im Schaltschrank der Nachrichtentechnik mit verbaut wird.

#### **5.13.4 Nachrichten- und Informationstechnik**

Die Planung der Nachrichten- und Informationstechnik umfasst Anlagen der dynamischen Fahrgastinformation für die Haltestelle, wie örtliche Steuer- und Überwachungssysteme, ein Kommunikationssystem, Ein- bzw. Ausgabegeräte und Zugerfassungseinrichtungen. Dies wird entsprechend für neu geplante Haltestelle angepasst.

#### **5.13.5 Lichtsignalanlage**

Die Planung von Lichtsignalanlagen berücksichtigt die Beschleunigung des ÖPNV, hier Stadtbahnen sowie die Beeinflussungen der Individualverkehre. Die Nebenrichtungen und Bahnsteigzuläufe (Furten) werden auf Anforderung freigegeben. Hinsichtlich der Abwicklung des Individualverkehrs (IV) erfolgt bei hohem Verkehrsaufkommen eine Verlängerung der Freigabe. Bevorrechtigt ist in jedem Fall der ÖPNV. Bei Ausfahrt aus der Haltestelle erfolgt eine Sperrung der Anforderung der Fußgänger (FG). Die Berücksichtigung der blinden und sehbehinderten Menschen erfolgt über entsprechende Technik.

Der Zugang zur Haltestelle über den Engelbosteler Damm und den Gleisbereich wird signaltechnisch gesichert, um die Verkehrssicherheit für den NMIV zu erhöhen.

## **6. Eingriffe in die Rechte Dritter**

### **6.1 Grunderwerb**

Es ist kein Grunderwerb erforderlich. Für den Bau der Stützwand und der Wiederherstellung der Böschung am Fuß der Stützwand sind Flächen von LHH und DB vorübergehend in Anspruch zu nehmen (vgl. 4975\_A01\_VA4GE1, Unterlage 14.1). Eine Baugenehmigung auf dem DB-Gelände wurde im Vorfeld mit der DB besprochen und beantragt.

### **6.2 Fahrleitung**

Es befinden sich keine Fahrleitungsmasten oder Befestigungsanker auf privaten Grundstücken.

### **6.3 Baustelleneinrichtungsflächen**

Während der Bauzeit werden Flächen für die Baustelleneinrichtung sowie für temporäre Aufstellflächen für Mobilkrane oder Be- und Entladungen in Anspruch genommen. Die Baustelle ist vor allem bauablauftechnisch auf geringe Lagermöglichkeiten ausgelegt, außerdem wird die Größe der Baustelleneinrichtungsfläche durch Just-In-Time Lieferungen minimiert. Baustelleneinrichtungsflächen werden sich daher nicht außerhalb der Baustelle (beispielsweise auf Flächen Dritter) befinden. Eine planfeststellungsrelevante temporäre Inanspruchnahme solcher Flächen entfällt dadurch.

Ausgenommen von der Nutzung als Baustelleneinrichtungsfläche sind sämtliche im Planungsbereich befindliche Grünflächen. Baustraßen oder dauerhafte Kranstandortflächen werden nicht benötigt.

Darüber hinausgehende Bedarfe an Lager- oder Bereitstellungsflächen sind vom jeweiligen Auftragnehmer eigenständig zu beschaffen und verbleiben in seiner Verantwortung. Private Flächen werden für diese Maßnahme nicht in Anspruch genommen.



## **7. Angaben zu den Umweltauswirkungen**

### **7.1 Lärmschutzmaßnahmen**

Für die vorliegende Maßnahme wurde eine schalltechnische Untersuchung von der Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbH durchgeführt. Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen sind die §§ 41 und 42 BImSchG.

Die Berechnungen der Geräuschemissionen aus dem Straßen- bzw. Schienenverkehr wurden für die jeweiligen Stockwerke anhand einzelner Immissionsorte/Fassadenpunkte durchgeführt. Die Berechnung erfolgte an den von der Maßnahme betroffenen Immissionsorten zum einen für den Prognose-Nullfall (Ist-Zustand) und zum anderen für den Prognose-Fall. So können die zu erwartenden Pegeländerungen gegenübergestellt werden.

Die Berechnung der Schallemissionen von Stadtbahnen erfolgt gemäß Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, der Schall 03. Dabei handelt es sich um die Anlage 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Durch die geringfügigen Änderungen der Gleislage sowie der Gebietseinstufung errechnet sich kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen. Detailliertere Angaben zur schalltechnischen Untersuchung sind der Unterlage 11 zu entnehmen.

### **7.2 Landschaftspflegerische Maßnahmen**

Gemäß BNatSchG sind Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu minimieren oder zu vermeiden. Als Kompensation unvermeidbarer Eingriffe oder Beeinträchtigungen sind Vermeidungs-, Minimierungs-, Schutz-, Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu ergreifen. Diese werden mit dem naturschutzfachlichen Beitrag über Konfliktbeschreibungen mit den Schutzgütern Mensch, Arten und Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser, Klima, Landschaftsbild, Kultur und sonstige Sachgüter bestimmt und Kompensations- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt (vgl. Unterlage 12.1).

Als Beispiele werden bei dieser Maßnahme sämtliche Rodungsarbeiten oder Gehölzrückschnitte außerhalb der Vegetationsperiode durchgeführt, insektenfreundliche Beleuchtungsarten vorgesehen, bauzeitliche Biotopschutzzäune und mobile Amphibienschutzzäune zusätzlich gesetzt. Außerdem werden zur Reduzierung der potenziellen Beeinträchtigungen von Boden und Wasser abbaubare Schmier- und Hydrauliköle verwendet, bodengefährdende Flüssigkeiten und Treibstoffe ordnungsgemäß gelagert, Baumaschinen zur Vermeidung von Tropfverlusten fachgerecht gewartet und anfallender Oberboden gemäß DIN 18915 geschützt sowie umweltgerecht weiterverwertet.

Während der gesamten Bauzeit werden die Bäume und Wurzelbereiche durch Baumschutzmaßnahmen geschützt und mögliche Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahme soweit möglich vermieden. Vor der Fällung von Bäumen werden diese auf

Baumhöhlen und Besatz kontrolliert. Als Ausgleichsmaßnahme für die insgesamt 55 zu fällenden Bäume sind 125 Bäume neu zu pflanzen, wobei nur 9 Bäume im Vorhabengebiet vorgesehen sind und für die weitere 116 Bäume Ersatzzahlungen zu leisten sind. Ein Ausgleich der Bäume innerhalb der Stadt Hannover ist derzeit nicht möglich. Pro Baum ist eine Ersatzzahlung von 630 € zu zahlen, sodass sich die gesamte Zahlung auf 73.080€ beläuft. Des Weiteren sind für die kompensierende Flächen geprüft, ob ein Ausgleich innerhalb der Landeshauptstadt möglich ist und nur wenn kein Ausgleich möglich ist, sind Ersatzzahlungen erforderlich. Der Bedarf kann in Bereichen von drei Stadtbahnhaltestellen der infra vollständig ausgeglichen werden.

## 7.3 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

### 7.3.1 Denkmalschutz/Denkmalpflege

Das denkmalgeschützte Gelände nördlich der Straßenbrücke wird aus Gründen der Baufeldfreimachung vollständig wiederverwendungsfähig zurückgebaut. Nach Fertigstellung der Stützwand auf der Westseite wird für den ersten Bauabschnitt das Gelände vor der Stützwand auf separaten Fundamenten bis auf Höhe der Petersstraße errichtet. Für den anderen Bereich auf der Westseite werden provisorische Zaunanlagen als Absturzsicherung eingebaut.

### 7.3.2 Bodenfunde

Sollten wider Erwarten denkmalrelevante Bodenfunde (Tongefäßscherben, Schlacken, Metallobjekte, Holzkohleansammlungen, auffällige Bodenverfärbungen und Steinkonzentrationen) auftreten, werden diese gemäß § 14 Abs. 1 NDSchG der Unteren Denkmalschutzbehörde der Stadt Hannover sowie dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege unverzüglich gemeldet. Die Bodenfunde und Fundstellen werden nach § 14 Abs. 2 NDSchG bis zum Ablauf von vier Werktagen nach der Anzeige unverändert gelassen, bzw. für ihren Schutz wird Sorge getragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

## **8. Durchführung der Baumaßnahme**

### **8.1 Bauablauf**

Die Bauphasen werden in enger Zusammenarbeit mit der ÜSTRA, der Straßenverkehrsbehörde, den Fachbereichen Stadtentwässerung, Tiefbau und Umwelt/Stadtgrün der Landeshauptstadt Hannover, der Polizei und der Feuerwehr sowie der enercity abgestimmt und durchgeführt. Die Zufahrten zu den Grundstücken sollen generell gewährleistet werden. Eventuelle unumgängliche kurzzeitige Sperrungen werden mit den betroffenen Anliegern abgestimmt. Arbeiten mit größeren Eingriffen in den Verkehr werden mit der Straßenverkehrsbehörde abgestimmt.

Die Bauphasen für das Bauvorhaben wurden so entwickelt, dass eine Umsetzung mit möglichst geringen Einschränkungen für den ÖPNV und den IV gewährleistet ist. Zur Einrichtung von Bauspuren und Baustelleneinrichtungsflächen wird es im Zuge der Baumaßnahme zu Einschränkungen für den Kraftfahrzeugverkehr kommen. Die Durchfahrt für Feuerwehrfahrzeuge ist in stadtauswärtiger Richtung immer gewährleistet.

Die Ersatzhaltestellen für den Bus werden südlich der Straßenbrücke errichtet, die Ersatzhaltestelle der Stadtbahn wird während der ersten Bauphasen nördlich der Straßenbrücke eingerichtet, ab Jahr 2027 wird die Haltestelle aufgehoben.

Die später zu beauftragenden Baufirmen werden aufgefordert, Bauabwicklungskonzepte vorzulegen, die auftraggeberseitig genehmigt werden müssen. Daher sind die nachfolgenden Bauphasen noch nicht im Detail beschrieben und bieten ein grobes Konzept zur Umsetzung/Durchführung der Maßnahme.

#### **Baumfällung** (Zeitraum Oktober 2025 bis Februar 2026)

In der ersten Bauphase werden die Bäume für Bauabschnitt 1 gefällt.

#### **Errichten der Stützwände** (Zeitraum Februar 2026 bis Oktober 2026)

Nach der Baumfällung werden die Stützwände inkl. Auffüllung und provisorischer Asphaltendeckung auf beiden Seite errichtet.

#### **Leitungsbau** (Zeitraum Februar 2026 bis Sommerferien 2027)

Die Leitungsverlegung beginnt im Bereich Am Hopfengarten im Frühjahr 2026 und dauert bis zu den Sommerferien 2027. In den Herbstferien des Jahres 2026 ist eine einwöchige Sperrpause der Stadtbahn für den Teilumbau der Fahrleitungsanlage und die Verlegung querender Leitungen vorgesehen. Es wird Schienenersatzverkehr eingerichtet. Der motorisierte Individualverkehr (MIV) und Busse werden in diesem Straßenabschnitt vollständig gesperrt und umgeleitet.

#### **Gleisbau** (Sommerferien 2027)



Der Gleisbau findet in den Sommerferien 2027 in einer fünfwöchigen Sperrpause der Stadtbahn statt. Die Verkehrsführung erfolgt analog der Sperrpause in den Herbstferien 2026.

#### **Errichtung des Hochbahnsteigs (Sommerferien 2027 bis Ende 2027)**

Anschließend erfolgt der Bau des Hochbahnsteigs. Dies beginnt mit einer Sperrpause (eine Woche) in den Sommerferien, während der die Sauberkeitsschicht und die Fertigteile gestellt werden. Die Fahrleitungsanlagen werden montiert. Danach kann die Stadtbahn wieder in Betrieb genommen werden. Danach sind nur geringe Einschränkungen für den Stadtbahnbetrieb vorgesehen. Der MIV wird für den Bau des Hochbahnsteigs teilweise vollständig gesperrt, teilweise ist nur der stadtauswärtige Verkehr erlaubt.

## **8.2 Brandschutztechnische Belange**

Die brandschutztechnischen Belange werden unmittelbar mit der Feuerwehr Hannover abgestimmt.

## **8.3 Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde**

Ein Entsorgungskonzept wird im Vorfeld der Baumaßnahme mit der Unteren Abfall- und Bodenschutzbehörde (UAB) abgestimmt. Die Verwertungs-/Beseitigungswege werden rechtzeitig vor Baubeginn der Baumaßnahme dargestellt und zur Prüfung vorgelegt. Der Beginn der Baumaßnahme wird der UAB frühzeitig vor dem Baubeginn schriftlich angezeigt.

Sollten bei der Ausführung der Aushubarbeiten belasteter Boden oder sonstige Auffälligkeiten im Boden (Geruch, Farbe, Fremdbestandteile in größeren Mengen) festgestellt werden, werden umgehend die zuständigen Stellen der Region Hannover informiert.

Das Austreten von wassergefährdenden Stoffen (z. B. Betriebsstoffen, Öle etc.) wird über entsprechende Bauverträge unterbunden. Entstandene Boden- oder Grundwasserkontaminationen werden fachgerecht beseitigt.

Die bodenschutzrechtliche Verwertung der ausgebauten Bodenmaterialien (z. B. zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht) wird mit dem Fachbereich Umwelt, Untere Bodenschutzbehörde 36.27, abgestimmt.

Entsorgungsbelege werden der UAB nach Abschluss der Baumaßnahme unaufgefordert zugestellt. Der UAB wird die Teilnahme an Baubesprechungen ermöglicht.

## **8.4 Untere Wasserbehörde**

Im Fall einer Grundwasserabsenkung von mehr als 5.000 m<sup>3</sup> wird eine Erlaubnis eingeholt.

## **8.5 Untere Immissionsschutzbehörde**

Bei Baustellenlärm wird darauf zu geachtet, dem Stand der Technik entsprechend geräuscharme Baumaschinen zu verwenden und insbesondere die Bauarbeiten während der Nachtzeit auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Die notwendigen Sperrpausen (mit Nachtarbeit) werden den Anliegern rechtzeitig vorher bekanntgegeben.