



DIESES PROJEKT WIRD VON DER
EUROPÄISCHEN UNION KOFINANZIERT

Erläuterungsbericht

Vorhabenbezeichnung: Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe

Streckenummer/Strecke: 1249 Neubau S-Bahnstrecke
1120 Änderung Fernbahnstrecke
1242 Änderung Güterzugstrecke
1234 Änderung Güterzugstrecke
1241 Änderung S-Bahnstrecke

Abschnitt: Planfeststellungsabschnitt 1

Bahn-km: Strecke 1249 Bau-km 100,000 bis Bau-km 103,114
Strecke 1120 km 59,709 bis km 56,597
Strecke 1242 km 56,738 bis km 59,463
Strecke 1234 km 15,583 bis km 15,921
Strecke 1241 km 4,144 bis km 4,780

Auftraggeber:
DB Netz AG
Großprojekte Nord
I.NG-N-S
Hammerbrookstraße 44
20097 Hamburg

Bearbeitet durch:
DB Engineering & Consulting GmbH
Region Nord
Planung Hannover
Joachimstraße 8
30159 Hannover

Hamburg, ~~15.08.2016~~ 30.10.2019

Hannover, ~~15.08.2016~~ 30.10.2019

gez. 
Projektleiterin

gez. 

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	6
Abbildungsverzeichnis.....	7
1 Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens)	8
1.1 Beschreibung der Gesamtmaßnahme	8
1.2 Einordnung der Lage der Baumaßnahme.....	9
1.3 Beschreibung des Planfeststellungsabschnittes 1	10
2 Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens).....	12
2.1 Grundlagen der Planung – Planrechtfertigung	12
2.2 Planrechtfertigung nach dem Bedarfsplan für die Bundesschienenwege	13
2.3 Zielsetzung des Vorhabens	14
2.3.1 Allgemeines.....	14
2.3.1.1 Neues Fahrplankonzept.....	14
2.3.1.2 Entflechtung der Verkehre.....	14
2.3.1.3 Entlastung des Hamburger Hauptbahnhofs.....	14
2.3.2 Allgemeines.....	14
2.3.2.1 Neues Fahrplankonzept.....	14
2.3.2.2 Entflechtung der Verkehre.....	14
2.3.2.3 Entlastung des Hamburger Hauptbahnhofs.....	14
2.4 Begründung der Baumaßnahme	14
2.4.1 Ausgangssituation	14
2.4.2 Verkehrliche und betriebliche Begründung der Maßnahme.....	15
2.5 Rechtsgrundlage.....	16
2.6 Gegenstand der Planfeststellung	16
2.7 Zuständigkeiten.....	18
2.7.1 Vorhabenträger.....	18
2.7.2 Planfeststellungsbehörde.....	18
2.7.3 Anhörungsbehörde.....	18
3 Varianten und Variantenvergleich	19
3.1 Grundsätzliches	19
3.2 Großräumige Planungsvarianten für den Nahverkehr	19
3.3 Übergeordnete Untersuchungen des BMVI zu alternativen Güterverkehrsstrecken.....	20
3.4 Neubaustrecke (NBS) „Variante A 1“	23
3.5 Fazit zu den den Güterverkehr einschließenden Variantenerwägungen aus 3.2 bis 3.4.....	30
3.6 Kleinräumige Planungsvarianten.....	31
3.6.1 Trassenvarianten Abschnitt Claudiusstraße – Wandsbek	31
3.6.1.1 Allgemeines.....	31
3.6.1.2 Variante 1 Rückbau Bf Wandsbek - Neubau Bf Bovestraße.....	31
3.6.1.3 Variante 2 Neubau Bf Wandsbek Nord	31
3.6.1.4 Variante 3 Neubau Bf Wandsbek Süd.....	32
3.6.1.5 Variante 4 Neubau Bf Claudiusstraße - Neubau Bf Bovestraße	32
3.6.2 Varianten Station Claudiusstraße	32
3.6.2.1 Variantenbeschreibung	32
3.6.2.2 Variantenvergleich und Empfehlung Vorzugsvariante.....	33
3.6.3 Varianten Bahnübergangsbeseitigung Schloßgarten.....	35
3.6.3.1 Variantenbeschreibung	35
3.6.3.2 Variantenvergleich und Empfehlung Vorzugsvariante.....	36
4 Beschreibung des vorhandenen Zustandes	38
4.1 Vom Vorhaben betroffene Strecken.....	38
4.2 Bahnkörper.....	38
4.2.1 Überblick Untergrund und Erdbauwerke	38
4.2.2 Oberbau.....	39
4.2.3 Entwässerungsanlagen.....	40



4.2.4	Durchlässe	41
4.2.5	Kabel und Leitungen Dritter	41
4.3	Ingenieurbauwerke	41
4.3.1	Eisenbahnüberführungen (EÜ)	41
4.3.1.1	EÜ Hammer Straße, km 59,165 der Strecke 1120 und km 59,177 der Strecke 1242	41
4.3.1.2	EÜ Fuß- und Radweg, km 58,486 der Strecke 1120	42
4.3.1.3	EÜ Gehölzweg / Bahnsteigzugang Wandsbek (EÜ (F) Wandsbek), km 58,146 der Strecke 1120	42
4.3.1.4	EÜ Gehölzgraben, km 58,006 der Strecke 1120	43
4.3.1.5	EÜ Bovestraße, km 57,849 der Strecke 1120	43
4.3.1.6	EÜ (F) Luetkensallee, km 56,716 der Strecke 1120	44
4.3.2	Straßenüberführungen	44
	SÜ Hammer Steindamm, km 59,622 der Strecke 1120	44
4.3.2.1	SÜ Robert-Schuman-Brücke, km 58,499 der Strecke 1120	44
4.3.3	Kreuzungsbauwerk EÜ über Strecke 1234, km 59,264 der Strecke 1120	44
4.3.4	Stützbauwerke	45
4.3.4.1	Gleichrichterwerk Hasselbrook	45
4.3.4.2	Marienthaler Straße	45
4.3.4.3	Einfriedung (Mauer) der Schule Bovestraße	46
4.3.4.4	Stützwand im Bereich des Lagers der „DHL International GmbH“	46
4.3.5	Lärmschutzwände	46
4.4	Straßenverkehrsanlagen	46
4.4.1	Überblick	46
4.4.2	Bovestraße / Bahngärten / Gustav-Adolf-Straße	47
4.5	Stationen / Bahnsteige	49
4.5.1	Überblick	49
4.5.2	Station Hamburg-Hasselbrook	50
4.5.3	Station Hamburg-Wandsbek	50
4.6	Bahnübergänge	50
4.7	Streckenausrüstung und Energieversorgung	51
4.7.1	Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik	51
4.7.2	Bahnstromversorgungs- und Fahrleitungsanlagen	52
4.7.3	Elektrische Energieanlagen	52
4.7.4	Anlagen der Telekommunikation	52
4.7.4.1	S-Bahn Strecke 1241	52
4.7.4.2	Fernbahnstrecke 1120	53
5	Beschreibung des geplanten Zustandes	54
5.1	Bahnkörper	54
5.1.1	Planungsgrundlagen	54
5.1.2	Entwurfsgeschwindigkeiten	54
5.1.3	Technische und bauliche Zwangspunkte	55
5.1.4	Oberbau	56
5.1.5	Entwässerungskonzept	57
5.1.5.1	Grundlagen	57
5.1.5.2	Übersicht Streckenentwässerung PFA 1	58
5.1.5.3	Entwässerung der Strecken 1120 und 1249	59
5.1.5.4	Entwässerung des Überwerfungsbauwerks	59
5.1.5.5	Entwässerung der Strecke 1241	60
5.1.5.6	Entwässerung der Strecke 1242	60
5.1.5.7	Entwässerung der Strecke 1234	60
5.1.5.8	Entwässerung sonstige bauliche Anlagen	60
5.1.6	Erdbauwerke	61
5.1.7	Abweichungen vom Regelwerk	62
5.2	Ingenieurbauwerke	63
5.2.1	Grundlagen	63
5.2.2	Eisenbahnüberführungen	63
5.2.2.1	EÜ Hammer Straße, Bau-km 100,543 der Strecke 1249	63
5.2.2.2	EÜ (F) Claudiusstraße, Bau-km 100,900 der Strecke 1249 (km 58,810 der Strecke 1120)	64
5.2.2.3	EÜ (F) Schloßgarten, Bau-km 101,066 der Strecke 1249 (km 58,643 der Strecke 1120)	65
5.2.2.4	EÜ (F) Bf Claudiusstraße, Bau-km 101,242 der Strecke 1249 (km 58,467 der Strecke 1120)	66
5.2.2.5	EÜ (F) Wandsbek, Bau-km 101,557 der Strecke 1249 (km 58,152 der Strecke 1120)	67
5.2.2.6	EÜ Gehölzgraben, Bau-km 101,702 der Strecke 1249 (km 58,006 der Strecke 1120)	68



Unterlage 1 – Erläuterungsbericht

5.2.2.7	EÜ Bovestraße, Bau-km 101,863 der Strecke 1249 (km 57,845 der Strecke 1120)	69
5.2.2.8	EÜ (F) Luetkensallee, Bau-km 102,996 der Strecke 1249 (km 56,716 der Strecke 1120)	70
5.2.3	Stützbauwerke	72
5.2.3.1	Übersicht	72
5.2.3.2	Stützwand 62	73
5.2.3.3	Einfriedung (Mauer) der Schule Bovestraße	73
5.2.4	Lärmschutzwände	73
5.2.5	Kreuzungsbauwerke	78
5.2.5.1	EÜ über Strecke 1234, Bau-km 100,446 der Strecke 1249 (km 59,264 der Strecke 1120)	78
5.2.5.2	Überwerfungsbauwerk Hasselbrook	79
5.2.6	Signalausleger	80
5.2.7	Abweichungen vom Regelwerk Ingenieurbauwerke	80
5.3	Straßenverkehrsanlagen	81
5.3.1	Zuwegung Fernwärmeleitung	81
5.3.2	Verbindungssperre Wendeanlagen Claudiusstraße und Schloßgarten (inkl. Beschreibung der Wendeanlagen)	81
5.3.3	Anpassungen Bovestraße (inkl. der Knotenpunkte „Bahngärten“ und „Gustav-Adolf-Straße“)	82
5.4	Stationen / Bahnsteige	85
5.4.1	Neubau der Station Claudiusstraße	85
5.4.2	Aufhebung der Station Wandsbek	86
5.4.3	Neubau der Station Bovestraße	87
5.4.4	Bahnsteigbeleuchtung	87
5.5	Hochbauten	88
5.5.1	Modulgebäude Elektronisches Stellwerk (ESTW) Hasselbrook, Bau-km 100,504 der Strecke 1249	88
5.5.2	Gleichrichterwerk Wandsbek, Bau-km 102,038 101,944 der Strecke 1249	88
5.5.3	Sonstige Schalthäuser	89
5.6	Streckenausrüstung und Energieversorgung	90
5.6.1	Grundlagen	90
5.6.2	Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik	90
5.6.3	Oberleitungsanlagen / Fahrstromanlage	90
5.6.4	Anlagen der Telekommunikation	92
5.6.4.1	S-Bahn-Strecke 1249	92
5.6.4.2	Strecke 1120	93
6	Tangierende Planungen	94
6.1	BÜ-Beseitigung Hammer Straße	94
6.2	Baumaßnahme Kreuzungsbauwerk „Berliner Tor“	94
6.3	ESTW Ohlsdorf	94
6.4	Haltepunkt Ottensen	94
7	Temporär zu errichtende Anlagen	95
7.1	Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen	95
7.2	Behelfsbahnsteig Seydeckreihe	96
7.3	Behelfsbahnsteig Claudiusstraße	96
7.4	Bauzeitliche Anpassung BÜ (F) Schloßgarten	97
8	Baudurchführung	98
8.1	Ablauf und Verkehrsabwicklung Schiene (Bauphasenkonzept)	98
8.1.1	Allgemeines und Istzustand	98
8.1.2	Zwischenzustand 1	98
8.1.3	Zwischenzustand 2	99
8.1.4	Zwischenzustand 3	100
8.1.5	Zwischenzustand 4	101
8.1.6	Endzustand	102
8.2	Beeinflussung öffentlicher Flächen und des Fußgänger-, Straßen- und Schienenverkehrs	102
8.2.1	EÜ Hammer Straße, Bau-km 100,543 der Strecke 1249	102
8.2.2	EÜ (F) Claudiusstraße, Bau-km 100,900 der Strecke 1249 (km 58,810 der Strecke 1120)	102
8.2.3	EÜ (F) Schloßgarten, Bau-km 101,066 der Strecke 1249 (km 58,643 der Strecke 1120)	103
8.2.4	EÜ (F) Bf Claudiusstraße, Bau-km 101,242 der Strecke 1249 (km 58,467 der Strecke 1120)	103
8.2.5	EÜ (F) Wandsbek, Bau-km 101,557 der Strecke 1249 (km 58,152 der Strecke 1120)	103

8.2.6	EÜ Gehölzgraben, Bau-km 101,702 der Strecke 1249 (km 58,006 der Strecke 1120)	103
8.2.7	EÜ Bovestraße, Bau-km 101,863 der Strecke 1249 (km 57,845 der Strecke 1120)	103
8.2.8	EÜ (F) Luetkensallee, Bau-km 102,996 der Strecke 1249 (km 56,716 der Strecke 1120)	104
8.2.9	EÜ über Strecke 1234, Bau-km 100,446 der Strecke 1249 (km 59,264 der Strecke 1120)	104
9	Zusammenfassung der Umweltauswirkungen.....	105
9.1	Allgemeine Beschreibung der Umweltauswirkungen.....	105
9.1.1	Übereinstimmung mit den Erfordernissen von Raumordnung und Landesplanung	105
9.1.2	Umweltverträglichkeitsstudie (UVS).....	105
9.1.3	Eingriffe in Natur und Landschaft.....	106
9.1.4	Artenschutz	106
9.1.5	Natura-2000-Verträglichkeit.....	107
9.1.6	Immissionsschutz	107
9.1.6.1	Betriebsbedingter Schall	107
9.1.6.2	Betriebsbedingte Erschütterungen und sekundärer Luftschall.....	109
9.1.6.3	Baubedingter Schall und baubedingte Erschütterungen	109
9.1.6.4	Elektromagnetische Felder.....	109
9.1.6.5	Feinstaub	110
9.1.6.6	Herbizide.....	112
9.1.7	Wasserrechtliche Belange.....	113
9.2	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	114
9.2.1	Vermeidung und Verminderung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie von artenschutzrechtlichen Konflikten	114
9.2.2	Vermeidung und Verringerung von Immissionen.....	115
9.2.2.1	Vermeidung und Verringerung betriebsbedingter Schallimmissionen	115
9.2.2.2	Vermeidung und Verringerung betriebsbedingter Erschütterungsimmissionen	115
9.2.2.3	Vermeidung und Verringerung baubedingter Schallimmissionen und Erschütterungen	115
9.2.2.4	Vermeidung und Verringerung von Staubimmissionen	116
9.3	Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter	116
9.3.1	Allgemeines.....	116
9.3.2	Schutzgut „Menschen“	116
9.3.3	Schutzgut „Tiere und Pflanzen“	117
9.3.4	Schutzgut „Wasser“	117
9.3.5	Schutzgut „Klima, Luft“	118
9.3.6	Schutzgut „Landschaft“	118
9.3.7	Schutzgut „Boden“	119
9.3.8	Schutzgut „Kultur und Sachgüter“	120
9.4	Bewertung der Umweltauswirkungen.....	120
9.4.1	Umweltverträglichkeit.....	120
9.4.2	Eingriffsregelung.....	121
9.4.3	FFH-Verträglichkeit.....	121
9.4.4	Artenschutz	122
9.4.5	Schallschutz und Schutz vor Erschütterungen	122
9.4.6	Verschattung	122
10	Weitere Rechte und Belange.....	124
10.1	Grunderwerb	124
10.2	Kabel und Leitungen.....	124
10.3	Straßen und Wege.....	126
10.4	Kampfmittel	127
10.5	Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial.....	128
10.6	Gewässer	128
10.7	Land- und Forstwirtschaft.....	128
10.8	Brand- und Katastrophenschutz	128
10.8.1	Freie Strecke.....	129
10.8.2	Stationen.....	130
10.9	Sicherheitskonzept	130
10.9.1	Gefahrguttransporte.....	130
10.9.2	Sicherheitsnachweis Aerodynamik / Seitenwind.....	131
11	Abkürzungen.....	133



Anhänge zum Erläuterungsbericht

- Anhang I: Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung
- Anhang II: Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht
Stellungnahme Feuerwehr Hamburg vom 27.06.2014
Übersichtsplan zur Stellungnahme M 1:15.000

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Synoptische Gegenüberstellung Verkehrsstation Claudiusstraße.....	34
Tabelle 2: Synoptische Gegenüberstellung BÜ-Beseitigung Schloßgarten.....	37
Tabelle 3: Istzustand Streckenstandard Strecken 1120, 1242, 1234, 1241	38
Tabelle 4: Übersicht vorhandener Oberbau.....	40
Tabelle 5: Vorhandene Durchlässe	41
Tabelle 6: Vorhandene Lärmschutzwände	46
Tabelle 7: Vorhandene Straßen im Streckenbereich.....	47
Tabelle 8: Verkehrsbelastungen Knotenpunktarme.....	49
Tabelle 9: Betroffene Stellwerke Fernbahn PFA 1.....	51
Tabelle 10: Entwurfsgeschwindigkeiten.....	55
Tabelle 11: Übersicht betroffene Gleise.....	57
Tabelle 12: Übersicht Streckenentwässerung PFA 1	58
Tabelle 13: Geplante Stützwände	73
Tabelle 14: Geplante Lärmschutzwände	75
Tabelle 15: Geplante Torsionsbalken.....	77
Tabelle 16: Geplante Signalausleger	80
Tabelle 17: Kabel und Leitungen.....	126
Tabelle 18: Straßen und Wege.....	127



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Gesamtprojekt.....	8
Abbildung 2: Übersicht PFA 1	10
Abbildung 3: Ausbau der Güterzugüberholgleise im Abschnitt Hamburg-Wandsbek – Puttgarden	20
Abbildung 4: Ausbau zwischen Hamburg und Ahrensburg	21
Abbildung 5: Maßnahmen Lübeck – Bad Kleinen und Lübeck – Büchen – Lüneburg.....	22
Abbildung 6: Neubaustrecke (NBS) „Variante A 1“.....	24
Abbildung 7: Abzweigung der NBS aus Richtung Lübeck.....	24
Abbildung 8: Streckenführung entlang der A1.....	25
Abbildung 9: Einbindebereich in das Hamburger Stadtgebiet.....	25
Abbildung 10: Anschluss an die Güterumgehungsbahn (Strecke 1234).....	26
Abbildung 11: Anschluss an die AKN-Strecke (Strecke 9125)	26
Abbildung 12: Übersichtskarte Bereich Claudiusstraße	33
Abbildung 13: Bestandsquerschnitt Bovestraße	48
Abbildung 14: Bestandsquerschnitt Straße „Bahngärten“	48
Abbildung 15: Bestandsquerschnitt Gustav-Adolf-Straße	48
Abbildung 16: Übersicht Buslinien.....	49
Abbildung 17: Querschnitt Neubau Bovestraße.....	83
Abbildung 18: Querschnitt Straße „Bahngärten“	85
Abbildung 19: Systemwechselstelle Strecke 1249.....	91

1 Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens)

1.1 Beschreibung der Gesamtmaßnahme

Die S-Bahn Hamburg verbindet Knotenpunkte wie den Hauptbahnhof oder den Hamburg Airport mit dem öffentlichen Nahverkehr und schließt die ganze Metropolregion an das Netz des Hamburger Verkehrsverbundes (HVV) an. Die S-Bahn Hamburg verkehrt mit sechs Linien auf einem Streckennetz mit 68 Stationen und einer Länge von 147 Kilometern. Die Deutsche Bahn AG plant im Auftrag der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein eine S-Bahnverbindung zwischen Hamburg-Hasselbrook und Bad Oldesloe: die Linie S4 (Ost).

In Abgrenzung zu einer langfristig geplanten Fortführung der Linie S4 über Altona hinaus in westliche Richtung nach Elmshorn, Itzehoe und Kellinghusen wurde die Bezeichnung der hier beschriebenen Maßnahme mit „Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe“ gewählt.



Abbildung 1: Übersicht Gesamtprojekt

Zwischen Hamburg-Hasselbrook und Ahrensburg-Gartenholz ist eine neue separate Infrastruktur erforderlich, während zwischen Altona und Hasselbrook sowie zwischen

Ahrensburg-Gartenholz und Bad Oldesloe die vorhandene Infrastruktur genutzt wird. Auf der gesamten Strecke von Hamburg-Hasselbrook bis Ahrensburg sind zwei durchgehende neue S-Bahngleise vorgesehen. Von Ahrensburg bis Ahrensburg-Gartenholz ist ein neues S-Bahngleis geplant. Die Gleise der Strecke 1120 Lübeck Hbf – Hamburg Hbf (Fernbahngleise) müssen aufgrund einer Vielzahl örtlicher Zwangspunkte abschnittsweise verschwenkt bzw. angepasst werden, so dass auch umfangreiche Baumaßnahmen an der Bestandsstrecke erforderlich werden.

Bedingt durch die Länge der Strecke und die Komplexität der geplanten Baumaßnahmen erfolgte eine Aufteilung in Planfeststellungsabschnitte (PFA). Gegenstand dieser Antragsunterlage ist der Planfeststellungsabschnitt 1.

Das Vorhaben gliedert sich in drei Planfeststellungsabschnitte:

- PFA 1: Hasselbrook - Luetkensallee
- PFA 2: Luetkensallee – Landesgrenze Hamburg/Schleswig-Holstein
- PFA 3: Landesgrenze Hamburg/Schleswig-Holstein – Ahrensburg-Gartenholz

Als Einzelmaßnahmen gehören zum Gesamtvorhaben:

- der Umbau der Station Bargtheide
- der Umbau der Station Kupfermühle
- der Umbau des Bahnhofs Bad Oldesloe
- die Erweiterung des ESTW-Modulgebäudes in Hamburg-Ohlsdorf
- der Neubau der Abstellanlage Hamburg-Bahrenfeld.

Für die Einzelmaßnahmen sind jeweils separate Planrechtsverfahren vorgesehen.

Übersichtskarten und –pläne sind in Unterlage 2.1 und 2.2 enthalten.

1.2 Einordnung der Lage der Baumaßnahme

Die neue S-Bahnstrecke mit der Streckennummer 1249 hat den Planungstitel „Hamburg-Hasselbrook – Ahrensburg-Gartenholz“. Die geplanten Neu- und Ausbaumaßnahmen liegen auf dem Gebiet der Bundesländer Hamburg und Schleswig-Holstein.

Der PFA 1 liegt vollständig auf dem Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg im Bezirk Wandsbek.

Die Grenze zwischen der Freien und Hansestadt Hamburg und dem Land Schleswig-Holstein bildet gleichzeitig die Grenze zwischen den PFA 2 und 3.

Abgrenzung PFA 1: Strecke 1249 Bau-km 100,000 bis Bau-km 103,114
Strecke 1120 km 59,709 bis km 56,597
Strecke 1242 km 56,738 bis km 59,463
Strecke 1234 km 15,584 bis km 15,924
Strecke 1241 km 4,144 bis km 4,780

Die Strecken im PFA 1 haben folgende Bezeichnungen:

Strecke 1249 Hamburg-Hasselbrook – Ahrensburg-Gartenholz

- Strecke 1120 Lübeck Hbf – Hamburg Hbf
- Strecke 1242 Hamburg-Wandsbek - Abzweig Hamburg-Horn
- Strecke 1234 Hamburg-Eidelstedt - Hamburg-Rothenburgsort
- Strecke 1241 Hamburg Hbf - Hamburg-Poppenbüttel

Um die Bestandskilometrierung von der geplanten Kilometrierung unterscheiden zu können und für die Abgrenzung der einzelnen Planfeststellungsabschnitte wird für die neue S-Bahnstrecke (Strecke 1249) eine Baukilometrierung verwendet. Die Baukilometrierung ist in den jeweiligen Abschnitten durchgängig. An den Abschnittsgrenzen liegen Kilometersprünge vor. Für die bestehenden Strecken werden die Bestandskilometrierungsachsen verwendet.

Die Strecke 1249 verläuft in Richtung West-Ost, die Strecken 1120 und 1242 verlaufen in Richtung Ost-West.

1.3 Beschreibung des Planfeststellungsabschnittes 1

Der Planfeststellungsabschnitt 1 beginnt in der Station Hamburg-Hasselbrook und endet östlich der Eisenbahnüberführung (EÜ) Luetkensallee.

Die neue zweigleisige S-Bahnstrecke zweigt in Hasselbrook im östlichen Bahnhofskopf aus der bestehenden S-Bahnstrecke 1241 Hamburg Hbf - Poppenbüttel (S-Bahnlinie S1) ab. Das neue S-Bahngleis aus Richtung Ahrensburg wird über ein Überwerfungsbauwerk in das bestehende S-Bahngleis der Strecke 1241 Richtung Hamburg Hbf eingefädelt.

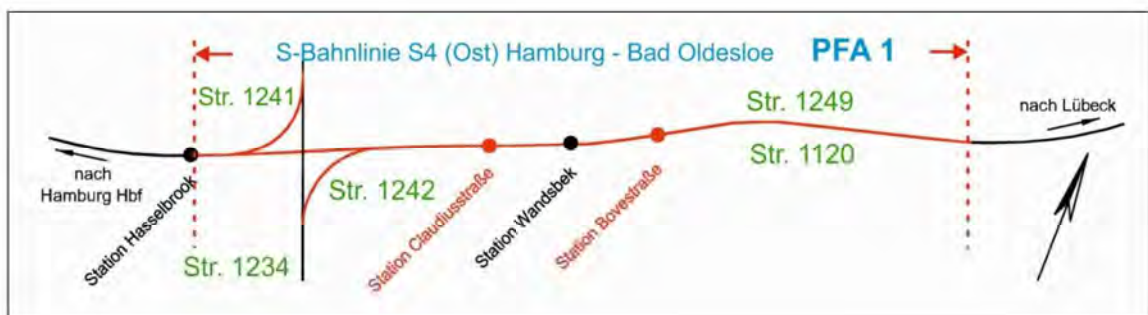


Abbildung 2: Übersicht PFA 1

Die neuen Streckengleise werden parallel zu den Gleisen der Strecke 1120 auf der nördlichen Seite geführt. Zwischen den neuen Stationen Claudiusstraße und Bovestraße wird die S-Bahn aufgrund der örtlichen Zwangspunkte auf die vorhandene Fernbahntrasse verschwenkt. Die Verkehrsstation Wandsbek wird zurückgebaut. Die Fernbahngleise werden auf der südlichen Seite neu gebaut. Durch den südlichen Versatz der Gleise wird der Westkopf des Güterbahnhofs Wandsbek komplett neu überplant, während die Gleise des Ostkopfs erhalten werden können.

Die zwischen der Hammer Straße und dem Güterbahnhof Wandsbek südlich der Strecke 1120 parallel verlaufende Güterzugstrecke 1242 wird zurückgebaut. Die Kapazität der Strecke 1120 ist durch den Neubau der S4 für die bisher auf der Strecke 1242 ver-



kehrenden Züge ausreichend und wird durch die Entflechtung der Verkehre sicher gestellt. Im verbleibenden Teilstück zwischen Abzweig Horn (Ausfädelung aus der Strecke 1234 Hamburg-Eidelstedt - Hamburg-Rothenburgsort) und der Einfädelung in die Strecke 1120 östlich der Hammer Straße wird die Strecke um ein zweites Gleis erweitert, um die Güterverkehre vor dem Hamburger Hauptbahnhof auf die Güterumgebungsbahn ableiten zu können.

Im Güterbahnhof Wandsbek werden die Gleise 3 und 4 auf die betrieblich notwendigen Nutzlängen von 850 m für Überholungen und das Puffern von Güterzügen verlängert.

Bedingt durch den Bau des Überwerfungsbauwerkes und die Ausfädelung der Strecke 1249 aus der Strecke 1241 (S1) wird auch ein Umbau der Strecke 1241 erforderlich. Die Strecke 1241 wird durch den höhenfreien Übergang der Strecke 1249 aufgeweitet und vor dem Südkopf der Station Wandsbeker Chaussee wieder an den Bestand angeschlossen.

2 Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)

2.1 Grundlagen der Planung – ~~Planrechtfertigung~~

Grundlagen der Planung des Vorhabens finden sich im Flächennutzungsplan der Freien und Hansestadt Hamburg, im Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein und im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 und dem Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSchWAG).

In Hamburg übernimmt der Flächennutzungsplan die Funktion eines Raumordnungsplans. Der Flächennutzungsplan Hamburg in der Fassung der Neubekanntmachung von 1997, Stand 2015 führt unter Punkt 10 Verkehr, Abschnitt Öffentlicher Personennahverkehr u. a. die Ergänzung der Gleiskapazitäten für den Abschnitt Hamburg Hbf – Ahrensburg einschließlich der Ausstattung mit moderner Signaltechnik als Zielstellung auf.

Der Landesentwicklungsplan (LEP) Schleswig-Holstein setzt die Leitlinien für die räumliche Entwicklung (Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010). Er unterstützt die Umsetzung der landespolitischen Ziele, die Entwicklung der Teilräume und die Stärkung der kommunalen Planungsverantwortung. Der Ausbau des Schienenpersonen- und Schienengüterverkehrs ist angesichts der steigenden Verkehrsvolumina ein wichtiges Anliegen der Landesverkehrspolitik. Zur Verbesserung der Schienenverkehrsverbindungen im nördlichen Teil der Metropolregion Hamburg wird die Realisierung des „Achsenkonzeptes“ angestrebt. Im Kapitel 3.4.2 „Schienenverkehr“ des LEP wird der Ausbau der so genannten Achse Nord-Ost zwischen Hamburg-Hasselbrook und Ahrensburg-Gartenholz für einen separaten S-Bahn-Verkehr als Ziel definiert.

Der Regionalplan für den Planungsraum I Schleswig-Holstein Süd (Fortschreibung 1998) formuliert die Zielsetzungen unter 6.2.2 Öffentlicher Personennahverkehr: „Auf der Achse nach Bad Oldesloe sind die Flächen für einen viergleisigen Ausbau der Strecke der Deutschen Bahn AG vorzusehen, um die Option für eine Verlängerung der Gleichstrom-S-Bahn von Hamburg-Hasselbrook nach Ahrensburg zu wahren. Eine Verlängerung der S-Bahn über Ahrensburg hinaus mit einer verbesserten Bedienung von Bargtheide und Bad Oldesloe wird angestrebt. Darüber hinaus soll die Einrichtung eines Bahn-Haltepunktes in Ahrensburg, Ortsteil Gartenholz mittelfristig geprüft werden. Auf der Gesamtstrecke Hamburg - Bad Oldesloe - Lübeck soll der vorhandene Taktverkehr verbessert werden.“ Der Regionalplan ist noch auf der Grundlage des Landesraumordnungsplans Schleswig-Holstein 1998 entstanden. Eine Neuaufstellung des Regionalplans wird in den nächsten Jahren erfolgen.

Die gemeinsamen Ziele der Raumordnung der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein sind auch Inhalt des Regionalen Entwicklungskonzepts 2000 (REK 2000) der Metropolregion Hamburg. Hier wurde frühzeitig die mögliche Erweiterung der „Gleichstrom-S-Bahn“ zwischen Hasselbrook und Ahrensburg als planerische Optionen definiert.

~~Der BVWP 2013 sieht im Bedarfsplan für die Bundesschienenwege das Projekt 2-044-V01 „ABS Hamburg – Ahrensburg“, das Eingang in das Bundesschienenwegeausbau-~~

~~gesetz gefunden hat (Anlage zu § 1 – Bedarfsplan für die Bundesschienenwege – , Abschnitt 2, Unterabschnitt 2, lfd. Nr. 25), vor.~~

~~Die Zielsetzung dieses Projektes ist es, die Kapazitäten auf der Strecke Hamburg – Lübeck für die zu erwartenden Verkehre zwischen Hamburg und Skandinavien zu schaffen.~~

~~Das Projekt im BVWP berücksichtigt die potentiellen Entlastungen aus dem Bau der S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe bei der Bewertung des Planfalls.~~

2.2 Planrechtfertigung nach dem Bedarfsplan für die Bundesschienenwege

Für das Vorhaben „Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe“ liegt mittlerweile eine ausdrückliche Feststellung des Bedarfs nach dem Bedarfsplan für die Bundesschienenwege (Anlage zu § 1 des Bundesschienenwegeausbaugesetzes – BSchWAG) vor. Gemäß § 1 Abs. 2 BSchWAG ist die Feststellung des Bedarfs im Bedarfsplan für die Planfeststellung nach § 18 AEG verbindlich. Das bedeutet, dass nach der gesetzgeberischen Wertung unter Bedarfsgesichtspunkten eine Planrechtfertigung vorhanden ist (vgl. nur BVerwG, Urteil vom 27. Oktober 2000, Az. 4 A 18.99, juris, Rn. 26; Urteil vom 15. Januar 2004, Az. 4 A 11.02, juris, Rn. 16).

Das Vorhaben „Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe“ fand sich zunächst nicht ausdrücklich im Bedarfsplan zum BSchWAG von 2016. In diesem Bedarfsplan aufgeführt waren unter anderem die Projekte ABS Hamburg – Ahrensburg (Vorhaben des Potentiellen Bedarfs gemäß Abschnitt 2, Unterabschnitt 2, lfd. Nr. 25), ABS/NBS Hamburg – Lübeck – Puttgarden (Vorhaben des Vordringlichen Bedarfs gemäß Abschnitt 2, Unterabschnitt 1, lfd. Nr. 9) und Knoten Hamburg (Vorhaben des Potentiellen Bedarfs gemäß Abschnitt 2, Unterabschnitt 2, lfd. Nr. 39).

Am 5./6. November 2018 hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) bekanntgegeben, dass das Projekt Knoten Hamburg in den Vordringlichen Bedarf aufgenommen wird und nunmehr die S4 Ost und West umfasst (vgl. BMVI, Bewertung der Schienenwegeausbauvorhaben des Potenziellen Bedarfs, 5. November 2018, S. 30). Das Projekt „Knoten Hamburg (inkl. S4 Ost und West)“ gehört zu den Vorhaben, die die Kriterien für die Aufnahme in den Vordringlichen Bedarf erfüllen und deshalb nach dem BSchWAG aufsteigen (BMVI, Kurzbericht über die Bewertungsergebnisse für die Schienenprojekte des Potenziellen Bedarfs aus dem Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030, 6. November 2018, S. 1 f.).

Nach der Bewertung des BMVI erfüllt das Projekt S4 Ost als Teil des Knotens Hamburg die Verkehrsbedürfnisse effektiver als das Vorhaben ABS Hamburg – Ahrensburg (vgl. BMVI, Bewertung der Schienenwegeausbauvorhaben des Potenziellen Bedarfs, 5. November 2018, S. 31).

2.3 Zielsetzung des Vorhabens

2.3.1 ~~Allgemeines~~

~~Um die Grundlagen der Planung mit dem Vorhaben zu rechtfertigen, hat sich das Vorhaben die nachfolgend aufgeführten Ziele zur Umsetzung der Planung gesetzt:~~

2.3.1 Neues Fahrplankonzept

Die S-Bahnlinie S4 (Ost) soll die Regionalbahn-Leistungen ersetzen und somit den Nahverkehr zwischen Hamburg und dem Kreis Stormarn sowie im Bezirk Hamburg-Wandsbek verbessern: durch einen dichten, regelmäßigen Fahrplankontakt, einen zuverlässigen Betrieb mit hoher Pünktlichkeit und eine direkte Verbindung bis in die Hamburger Innenstadt. Hamburg und Ahrensburg sollen künftig in der Hauptverkehrszeit im 10-Minuten-Takt verbunden werden; bis Bargtheide ist in der Hauptverkehrszeit ein 20-Minuten-Takt geplant. Zwischen Bargtheide und Bad Oldesloe ist wie bisher ein Stundentakt vorgesehen.

2.3.2 Entflechtung der Verkehre

Durch den Bau der neuen S-Bahnlinie können der Güterverkehr und der Fernverkehr (einschließlich Regionalexpress) vom Nahverkehr getrennt werden: Der Regionalverkehr in Form der Regionalbahn wird von den bestehenden Gleisen auf die neuen S-Bahngleise verlagert. Diese so genannte Entmischung führt dazu, dass mehr Trassen für den schnellen Nahverkehr, den Fern- und Güterverkehr zu Verfügung stehen. So wird die Strecke nach Bad Oldesloe entlastet.

2.3.3 Entlastung des Hamburger Hauptbahnhofs

Gleichzeitig dient die S4 als eine der wichtigsten Möglichkeiten den Hamburger Hauptbahnhof als „Nadelöhr“ zu entlasten:

Auf der einen Seite werden die Bahnsteige der jetzigen Regionalbahn für die Durchbindung anderer Verkehre zum Hauptbahnhof nutzbar. Auf der anderen Seite ermöglicht die Verschiebung der Verkehre auf die S Bahn im Hauptbahnhof vereinfachte Umstiege zu anderen S-Bahnen und die direkte Weiterfahrt zu Zielen in der Hamburger Innenstadt. Das entlastet auch Bahnsteige, Treppenanlagen und andere Wege im Hauptbahnhof.

Im Hauptbahnhof wird die S4 die Gleise 1 bis 4 der Gleichstrom-S-Bahn nutzen, die über ausreichende Kapazitäten verfügen. Im Fernbahnteil des Bahnhofs stehen durch die entfallenden Regionalbahn-Züge Bahnsteigkanten an den Gleisen 5 bis 8 für andere Verkehre zur Verfügung. In Summe handelt es sich um ca. 110 Fahrten der Regionalbahn pro Tag, welche bislang auf den Gleisen 5 bis 8 stattfinden und durch die S4 entfallen. Somit stehen diese Kapazitäten für den Nah- und Fernverkehr zur Verfügung und verbessern nachhaltig die Betriebsqualität im Hauptbahnhof Hamburg.

2.4 Begründung der Baumaßnahme

2.4.1 Ausgangssituation

Die Strecke zwischen Hamburg und Bad Oldesloe ist eine der am meisten befahrenen Pendlerstrecken rund um die Freie und Hansestadt Hamburg und die am stärksten

nachgefragte Strecke in Schleswig-Holstein. Die Gesamtstrecke Hamburg – Lübeck ist eine der zentralen Siedlungsachsen der Metropolregion Hamburg. Die Strecke ist bereits jetzt stark ausgelastet: Die Nachfrage im Regionalverkehr zwischen Hamburg, Ahrensburg und Bad Oldesloe ist in den Jahren 2000 bis 2010 um ca. 50 % gestiegen. Es wird prognostiziert, dass die Anzahl der Ein- und Aussteiger je Werktag auf der Strecke Hamburg Hauptbahnhof und Bad Oldesloe im Prognoseullfall (2030 – ohne neue Infrastruktur S4) mit den vorhandenen Nahverkehrsprodukten RE8, RE80 und RB81 bei insgesamt 40.300 zusammen liegen würde. Im Prognosefall (mit neuer Infrastruktur S4 - RE8, RE80 und S4 statt RB81) kommen 64.000 Ein- und Aussteiger je Werktag zustande. Eine weitere Steigerung der Fahrgastzahlen wird auch langfristig erwartet. Deshalb müssen zukünftig Zugzahlen bzw. Zuglängen weiter deutlich erhöht werden, was auf der bestehenden Gleisinfrasturktur nicht möglich ist.

Neben dem zuvor beschriebenen bestehenden und prognostizierten Personennahverkehr auf der Relation Hamburg – Lübeck wird auch durch den Bau der Festen Fehmarnbeltquerung mit einer größeren Umverlagerung von Güterverkehren zwischen Hamburg und Skandinavien auf die Strecke Hamburg – Lübeck gerechnet.

Durch einen Mischbetrieb von Regional-, Fern- und Güterverkehr kommt es häufiger zu Verspätungen und Ausfällen. Zusätzliche Züge können nicht im Takt verkehren. Es leidet die Pünktlichkeit der Verbindungen zwischen Hamburg Hbf und Bad Oldesloe / Lübeck (Pünktlichkeitsquote der RB 2015: 86 %), was nachhaltig einen negativen Effekt auf die Betriebsqualität im Knoten Hamburg hat.

2.4.2 Verkehrliche und betriebliche Begründung der Maßnahme

Die S-Bahn Hamburg GmbH hat 2002 ein „Gutachten über die Einrichtung eines S-Bahn-Betriebes zwischen der Hamburger Innenstadt und den Orten entlang der Eisenbahnstrecke Hamburg-Hasselbrook – Bad Oldesloe“ erstellen lassen.

Beabsichtigt war der Bau einer neuen S-Bahn-Trasse in nördlicher Lage der Strecke 1120, und zwar

- zweigleisig zwischen Hasselbrook und Rahlstedt und
- mindestens eingleisig zwischen Rahlstedt und Ahrensburg.

Weitere betriebliche Untersuchungen in den Folgejahren ergaben einen mindestens zweigleisigen S-Bahnausbau bis Ahrensburg und den Bau eines dritten Gleises bis Bargteheide.

Eine weitere Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung im Jahr 2015 hatte die Optimierung erforderlicher Infrastruktur für die S-Bahn zum Gegenstand. Als Ergebnis dieser Untersuchung wurde die hier vorgelegte Variante mit einem zweigleisigen Ausbau bis Ahrensburg und einem weiteren eingleisigen Ausbau bis Ahrensburg-Gartenholz empfohlen.

Die Notwendigkeit einer eigenen Infrastruktur für die S-Bahn wurde in umfangreichen Untersuchungen überprüft. Hierzu wurden u.a. bei der DB Netz „Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchungen“ (kurz: EBWU) durchgeführt. Diese haben unter der Be-

rücksichtigung von diversen Varianten aufgezeigt, dass eine systemeigene Infrastruktur für den 10min-Takt bis Ahrensburg erforderlich ist, sowie ein weiteres drittes Gleis bis Ahrensburg-Gartenholz, um den 20min-Takt bis Bargteheide zu gewährleisten. Der 60min-Takt kann im Mischbetrieb auf den Bestandsgleisen bis Bad Oldesloe durchgeführt werden. Diese Erkenntnisse sind in der EBWU vom 20.01.2016 dargestellt.

Zudem werden die Ziele (Entflechtung des Nah- und Fernverkehrs) des Vorhabens durch den Bau eines 2. Gleises in der Verbindungskurve Hamburg- Horn auf die Güterumgehungsbahn und die Verlängerung der Gleise 3 und 4 im Güterbahnhof Wandsbek erreicht.

Eine im Umfang reduzierte Infrastruktur zum oben beschriebenen Ausbau hätte beim erforderlichen Betriebsprogramm zur Folge, dass eine mangelhafte Betriebsqualität mit Verspätungen im Nah-, Fern- und Güterverkehr eintreten würde.

Das Vorhaben ist somit vernünftigerweise geboten.

2.5 Rechtsgrundlage

Das Recht der Planfeststellung und Plangenehmigung von Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes ist in den §§ 18 ff. des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) geregelt.

Weitere Vorschriften enthalten die Planfeststellungsrichtlinien (PF-RL) des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) sowie das Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG).

Da aufgrund des Baues oder der Änderung der Eisenbahnanlagen Baumaßnahmen an Anlagen Dritter erforderlich werden oder Belange Dritter berührt werden, sind die entstehenden Folgemaßnahmen planfestzustellen.

Die Planung zielt darauf ab, die Baumaßnahmen mit so wenig Beeinträchtigungen von Rechten Dritter wie möglich durchzuführen.

2.6 Gegenstand der Planfeststellung

Die Bauvorhaben der Eisenbahninfrastrukturunternehmen (DB Netz AG, DB Station&Service AG und DB Energie GmbH) berühren bestehende Rechtsverhältnisse, die in einem förmlichen Planfeststellungsverfahren zu berücksichtigen sind.

Zweck der Planfeststellung ist es, alle durch das Vorhaben berührten öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Vorhabenträger und den Betroffenen abzustimmen, rechtsgestaltend zu regeln und den Bestand der Bahnanlagen öffentlich-rechtlich zu sichern.

Die rechtliche Verpflichtung des Vorhabenträgers zur Planfeststellung von Bahnanlagen ist in § 18 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) geregelt.

Der Planfeststellungsbeschluss wird durch das Eisenbahn-Bundesamt erlassen.

Die Planfeststellung erstreckt sich auf die zu bauenden oder zu ändernden Bahnanlagen, aber auch auf Flächen, deren endgültige oder vorübergehende Inanspruchnahme

(z. B. für Erdaushubablagerung, Baustelleneinrichtungsflächen) zur Durchführung des Vorhabens erforderlich ist.

Zur Abwägung und Entscheidung über alle vom Vorhaben berührten Belange werden gemäß § 18 AEG in Verbindung mit §§ 73 ff. Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) in der derzeit gültigen Fassung Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

Hierfür wird das Vorhaben „Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe“ in Planfeststellungsabschnitte unterteilt (vgl. oben unter 1.1):

- PFA 1: Hasselbrook - Luetkensallee
- PFA 2: Luetkensallee – Landesgrenze Hamburg/Schleswig-Holstein
- PFA 3: Landesgrenze Hamburg/Schleswig-Holstein – Ahrensburg-Gartenholz.

Die Unterteilung wird aus verfahrenstechnischen Gründen, wegen der Länge der Ausbaustrecke, der Vielzahl der Betroffenen und der unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten, der unterschiedlichen Betroffenheit von Ländern und Gebietskörperschaften sowie zur besseren Überschaubarkeit vorgenommen.

Aus den zuvor dargestellten Gründen ist es erforderlich, den Ausbaubereich im Bereich der Freien und Hansestadt Hamburg in zwei Planfeststellungsabschnitte aufzuteilen. Folgende Kriterien waren für die Abschnittsbildung des PFA 1 bis zur Luetkensallee maßgebend: Durch die Komplexität des Überwerfungsbauwerkes zur höhengleichen Ausfädelung der S4, die Systemwechselstelle (Übergang von der Stromschiene Gleichstrom auf die Oberleitung Wechselstrom), sowie die Anbindung durch das 2. Gleis (Horner Kurve) der Bestandstrecke 1120 an die Güterumgehungsbahn 1234 mit der Verlängerung von den Gleisen 3 und 4 im Güterbahnhof Wandsbek, deren bauliches Ende an der Planfeststellungsgrenze Luetkensallee liegt, ist es sinnvollerweise geboten, den Abschnitt so zu wählen.

Die vorgenommene Aufteilung in zwei Planfeststellungsabschnitte und die getroffene Abgrenzung zum PFA 2 bedeutet allerdings nicht, dass Betroffene im Bereich des PFA 2 im Bereich des PFA 1 rechtlos gestellt würden. Ganz im Gegenteil sind Betroffene der Planung im PFA 2 auch im Anhörungsverfahren im PFA 1 uneingeschränkt einwendungsberechtigt. Bei der Auslegung der Unterlagen für den PFA 1 wird daher ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Einwendungen aus dem Bereich des PFA 2 im Anhörungsverfahren für den PFA 1 zugelassen sind. Selbstverständlich bleibt das Recht, im Planfeststellungsverfahren für den PFA 2 Einwendungen zu erheben, unberührt.

Entschädigungsfragen für die Inanspruchnahme von Grundeigentum und für andere Eingriffe mit enteignender Wirkung werden außerhalb dieser Planfeststellungsverfahren in besonderen Entschädigungsverfahren geregelt.

Über Entschädigungsfragen bei Eingriffen mit enteignender Wirkung und bei Beeinträchtigungen unterhalb der Schwelle der enteignenden Wirkung werden im Planfeststellungsverfahren dem Grunde nach Entscheidungen getroffen.

Die Planfeststellung umfasst auch die Festlegung der Darstellung der Auswirkung des Vorhabens auf die Umwelt und die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für nicht ver-

meidbare Umweltauswirkungen des Vorhabens im Einzelfall gemäß §§ 18, 19 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

In Verbindung mit § 75 VwVfG umfasst die Planfeststellung nach § 31 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der derzeit gültigen Fassung auch den nach den Planunterlagen vorgesehenen Aus- oder Umbau von Gewässern sowie die wasserrechtlichen Erlaubnisse und die Bewilligung gemäß §§ 2, 3, 7, 8 und 14 Abs. 1 WHG für

- Zutageleiten, Ableiten und Umleiten von Grundwasser (§ 3 Abs. 1 Ziffer 6 und Abs. 2 Ziffer 1 WHG) und
- Einleiten von Stoffen (Grund- und Oberflächenwasser) in oberirdische Gewässer (§ 3 Abs. 1 Ziffer 4 WHG).

2.7 Zuständigkeiten

2.7.1 Vorhabenträger

Die DB Netz AG als Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes ist Vorhabenträger für das Projekt Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe und will dieses umsetzen. Die DB Netz AG vertritt auch die Belange der anderen beteiligten Eisenbahninfrastrukturunternehmen: der DB Station&Service AG und der DB Energie GmbH. Der Bereich „Großprojekte Nord“ der DB Netz AG ist mit der Planung des Vorhabens beauftragt.

2.7.2 Planfeststellungsbehörde

Planfeststellungsbehörde ist gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 1 Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz (BEVVG) das Eisenbahn-Bundesamt (EBA), vertreten durch seine Außenstelle in Hamburg.

Eisenbahn-Bundesamt
Außenstelle Hamburg
Schanzenstraße 80
20357 Hamburg

2.7.3 Anhörungsbehörde

Der Träger des Vorhabens hat den Plan der Anhörungsbehörde zur Durchführung des Anhörungsverfahrens einzureichen. Die zuständige Anhörungsbehörde im Bereich der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) ist die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI). In Schleswig-Holstein ist der Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein die zuständige Anhörungsbehörde.

Im hier vorliegenden Abschnitt PFA 1 ist die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation zuständig.

Die Wahl der Planfeststellungsgrenzen erfolgte auch unter dem Gesichtspunkt der Grenzen der zuständigen Bundesländer.

3 Varianten und Variantenvergleich

3.1 Grundsätzliches

Varianten sind soweit zu untersuchen und darzustellen, wie es für eine sachgerechte Planungsentscheidung und eine zweckmäßige Gestaltung des Verfahrens erforderlich ist. Die unter 3.6 (Kleinräumige Planungsvarianten) beschriebenen Varianten wurden im Rahmen der 2013 abgeschlossenen Vorentwurfsplanung untersucht, die von den Ländern Hamburg und Schleswig-Holstein beauftragt wurde. Die Untersuchung verschiedener Lösungsmöglichkeiten mit ihren Einflüssen auf bauliche und konstruktive Gestaltung, Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit unter Beachtung der Umweltverträglichkeit war dabei ein wesentlicher Bestandteil der Vorentwurfsplanung.

Gemeinsam mit den fachlich zu beteiligenden Stellen wurde - unter Betrachtung der kleinräumigen Planungsvarianten - im Rahmen der Vorentwurfsplanung zum zweigleisigen S-Bahnausbau auf Hamburger Stadtgebiet festgelegt, vertiefende Variantenuntersuchungen einschließlich synoptischer Gegenüberstellung für einzelne Trassenabschnitte, Bahnübergangsbeseitigungsmaßnahmen und Verkehrsstationen durchzuführen.

Großräumige Planungsvarianten im eigentlichen Sinne kamen für die Planung der neuen S-Bahnstrecke im Vergleich etwa zu Variantenuntersuchungen bei einer separaten Neubaustrecke nicht in Betracht.

Unter 3.3 und 3.4 erfolgt die Darstellung für Variantenerwägungen, die den Güterverkehr mit einschließen. Die kleinräumigen Planungsvarianten (3.6) haben keine Auswirkung auf jeweils andere Planfeststellungsabschnitte, so dass hier nur die Varianten des PFA 1 beschrieben werden.

Auf Basis der Grundlagenermittlung und auf Basis der planungsbegleitend durchgeführten Abstimmungsgespräche wurde die unter 1.1 beschriebene Trasse als Vorzugstrasse und die sich daraus für alle Fachgewerke ableitenden Anforderungen an die Vorentwurfsplanung bestimmt und, soweit möglich, vorläufig festgelegt.

In folgenden Gremien wurden die Grundlagen und die vorläufige Vorzugstrasse (Stand 29.07.2012) vorgestellt:

- Lenkungskreis S4,
- Stadt Hamburg (BWVI) einschl. HVV und Hochbahn,
- Landesbetrieb (LSBG),
- Stadtbezirk Wandsbek,
- S4 Initiative Hamburg Storman,
- Bürgerinitiative Lärmschutz Rahlstedt e. V. und
- DB Netz AG und DB Station&Service AG.

3.2 Großräumige Planungsvarianten für den Nahverkehr

Als Gründe für die nicht in Betracht zu ziehenden großräumigen Planungsvarianten für den Nahverkehr sind insbesondere die verkehrliche und betriebliche Aufgabenstellung, die nur mit der unter 1.1 beschriebenen Trasse realisierbar ist, aber auch folgende weitere Zwangspunkte zu nennen:

- Abstände und Lage der vorhandenen anzubindenden Stationen,
- Lage der Ausfädelung aus der S-Bahn S1 in Hamburg-Hasselbrook und
- Lage der Einbindung in die Fernbahnstrecke 1120 in Ahrensburg-Gartenholz.

Aus den Entwicklungsplänen der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein lässt sich ebenfalls nur ein trassenparalleler Ausbau zur Streck 1120 ableiten (siehe 2.1 **Grundlagen der Planung – Planrechtfertigung**).

3.3 Übergeordnete Untersuchungen des BMVI zu alternativen Güterverkehrsstrecken
Auf der Relation Hamburg – Kopenhagen besteht neben dem Personenfern- und Güterverkehr eine hohe Auslastung durch den Personennahverkehr insbesondere im Abschnitt Hamburg-Wandsbek – Ahrensburg.

Durch die Eröffnung der festen Fehmarn-Belt-Querung voraussichtlich im Jahre 2027 wird eine großräumige Umverlagerung der Güterverkehre von der Jütlandlinie über Flensburg auf die Achse Puttgarden – Lübeck – Hamburg erwartet. Um der bereits vorhandenen Engstelle im Hamburger Raum entgegen zu wirken, wurden vom „Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur“ (BMVI) drei Maßnahmen im Entwurf des Bundesverkehrswegeplanes 2016 (BVWP) aufgenommen:

1. ABS/NBS Hamburg – Lübeck – Puttgarden (Projektnummer: 2-011-V01).
2. ABS Hamburg – Ahrensburg (Projektnummer: 2-044-V01)
3. ABS Lübeck – Schwerin / Büchen – Lüneburg (Projektnummer: 2-036-V01)

Die daraus tangierenden Maßnahmen im Bereich der S4 (Ost) sind: zu 1.

- Ausbau der Güterzugüberholgleise im Abschnitt Hamburg-Wandsbek – Puttgarden auf 835 m Nutzlänge.



Abbildung 3: Ausbau der Güterzugüberholgleise im Abschnitt Hamburg-Wandsbek – Puttgarden

zu 2.

- 3-gleisiger Ausbau zwischen Hamburg – Wandsbek und Ahrensburg
- 2-gleisiger Ausbau der Verbindungskurve Hamburg-Horn – Hamburg-Wandsbek

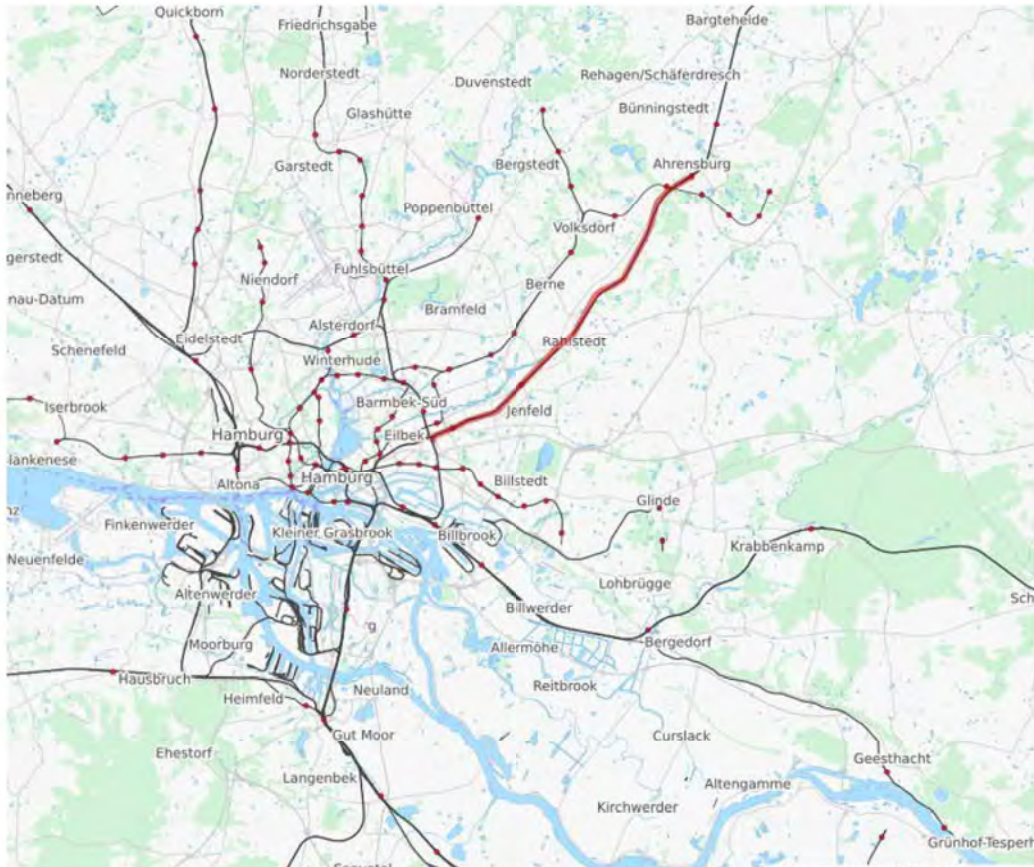


Abbildung 4: Ausbau zwischen Hamburg und Ahrensburg

zu 3.

- Elektrifizierung/Ertüchtigung der Bahnstrecke Lübeck – Bad Kleinen
- 1-gleisige Verbindungskurve Bad Kleinen
- Elektrifizierung der Strecke Lübeck – Büchen – Lüneburg

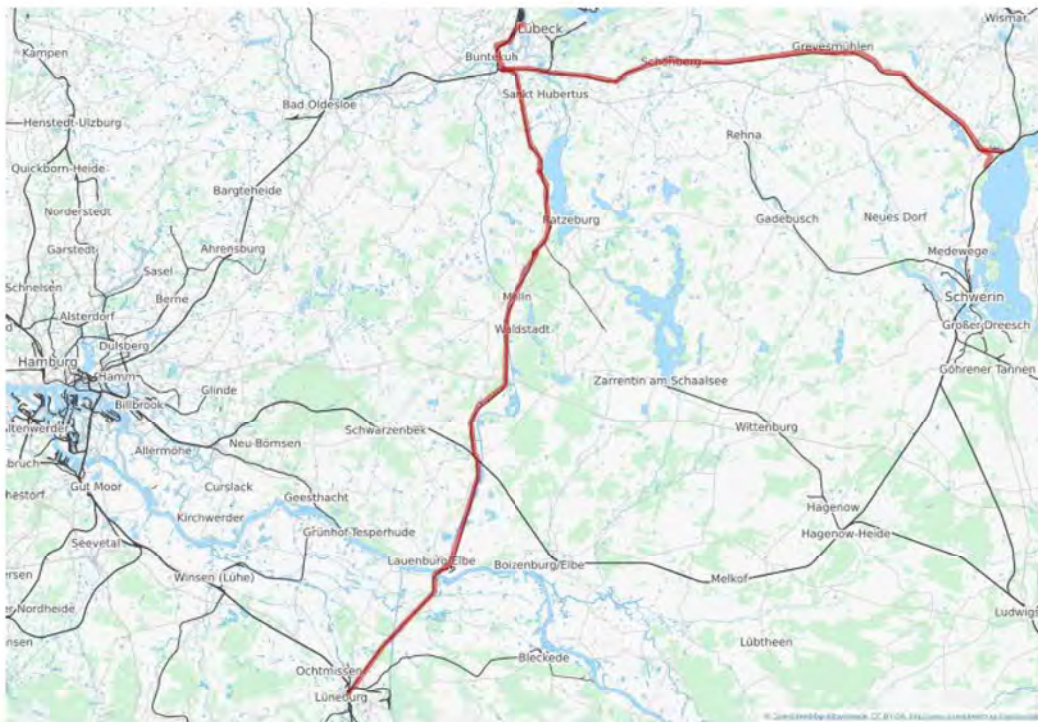


Abbildung 5: Maßnahmen Lübeck – Bad Kleinen und Lübeck – Büchen – Lüneburg

Alle genannten Projekte sind noch im Untersuchungsstadium, bzw. befinden sich auf der Grundlage der eingegangenen Stellungnahmen zum Entwurf des BVWPs 2030 in der Überarbeitung/-prüfung.

Die Projektvorschläge ABS/NBS Hamburg – Lübeck – Puttgarden und ABS Hamburg – Ahrensburg beinhalten bereits Maßnahmen, die durch die Erstellung der S4 (Ost) und der dadurch entstehenden Entflechtung des Nah- und Fernverkehrs durchgeführt werden würden. Unabhängig vom Ziel des BVWPs, die Engstellen im Bereich Hamburg-Wandsbek – Ahrensburg – Bad Oldesloe zu beseitigen, sind diese Ergebnisse aus den durchgeführten Eisenbahnbetriebswissenschaftlichen Untersuchungen zur S4 (Ost) zur Optimierung der systemeigenen Infrastruktur. Eine Kapazitätserhöhung im Bereich der Bestandsstrecke 1120 wird dadurch nicht erreicht.

Laut der Bewertung der Schienenwegeausbauvorhaben des Potenziellen Bedarfs des BMVI erfüllt das Projekt S4 Ost als Teil des Knotens Hamburg die Verkehrsbedürfnisse effektiver als das Vorhaben ABS Lübeck – Büchen – Lüneburg, das ebenfalls in den Vordringlichen Bedarf aufsteigt (vgl. BMVI, Bewertung der Schienenwegeausbauvorhaben des Potenziellen Bedarfs, 5. November 2018, S. 16).

Bei einer Umsetzung des Projektvorschlages ABS Lübeck – Schwerin / Büchen – Lüneburg bleiben die Grundlagen für **die den** entwickelten Infrastrukturbedarf der S4 (Ost) bestehen, da es nicht Ziel dieser Maßnahme sein wird, den kompletten Güterverkehr von der Strecke Hamburg – Lübeck zu nehmen, wofür die folgenden Argumente stehen:

1. Die zu erwartenden überlangen Güterzüge (835m) aus Skandinavien sind alternativlos auf den Rangierbahnhof Maschen gebunden, um neu und ver-

kürzt zusammengestellt zu werden, damit sie weiter durch das deutsche Kerngebiet gefahren werden können. Die direkte Relation dorthin ist über Lübeck - Hamburg-Wandsbek und Hamburg - Rothenburgsort. Bei einer Verlagerung dieser Verkehre auf die Relation Hamburg – Büchen Lübeck läge die Laufwegverlängerung bei ca. 94 km. Hierdurch entstünde neben Fahrtzeitverlängerungen u.a. ein erhöhter CO₂-Ausstoß von jährlich ca. 24.000 to bei 120 Güterzügen pro Tag.

2. Der Schienengüterverkehr (SGV) aus Skandinavien hat zur Zeit als Hauptzielrichtung Westdeutschland bzw. die Benelux-Länder (52-53%). Knapp 10 % der SGV haben Quelle/Ziel die südliche Alpenregion, wie Italien. Die restlichen Mengen sind auf den Bahnhof Maschen in der Feinverteilung mit etwa 38% gebunden. Über die Strecke Lübeck – Schwerin läuft ein minimaler Anteil des aus Skandinavien kommenden SGV. Es ist prognostiziert, dass diese Aufteilung sich auch für die künftig über die Vogelfluglinie gesteigerten SGV-Mengen wenig verändern wird. Dahingehend ist der direkte Laufweg über Hamburg-Wandsbek – Hamburg Rothenburgsort gegeben.

Somit verbleiben weiterhin signifikante Güter- & Personenverkehre auf der Bestandsstrecke Lübeck-Hamburg, die einen S-Bahnverkehr auf der Bestandsstrecke ohne Infrastrukturneubau nicht zulassen. Dadurch werden keine neuen Kapazitäten auf der Bestandsstrecke erschaffen, sondern Trassen für die Durchführung des prognostizierten gesteigerten SGVs frei gemacht und letztendlich die Betriebsqualität gesteigert. Diesen Umstand unterstreichen auch die folgenden Daten:

Der aktuelle Verkehrsmix auf der Strecke 1120 liegt bei 7 % beim Fernverkehr, 82 % beim Nahverkehr und 11 % beim SGV. Prognostiziert für das Jahr 2030 bleibt der Fernverkehrsanteil gleich bei 7 %. Es gibt eine Steigerung im SGV auf 35 %, die mit einer prozentualen Abnahme beim Nahverkehr auf 58 % einhergeht. Die Verschiebung im Nahverkehr bedeutet keine Reduzierung dieses Segments, sondern ergibt sich aus den gesteigerten SGV-Erwartungen. Zum Nahverkehr wurden die erhöhten S-Bahn-Mengen gezählt.

Auf Basis des derzeit gültigen Betriebsprogramms auf der Strecke liegt die theoretische Nennleistung im Betrachtungsabschnitt bei etwa 266 Zügen/Tag. Die Ist-Menge von etwa 220 Zügen/Tag wird dabei aber nicht überschritten. Die Prognose einschließlich der künftigen S-Bahn-Mengen summiert sich auf bis zu 340 Zügen/Tag, wobei die Steigerung der Trassenverfügbarkeit ausschließlich durch die systemeigene Infrastruktur der neuen S-Bahn generiert wird (120 Trassen/Tag).

3.4 Neubaustrecke (NBS) „Variante A 1“

Bei den Überlegungen zu möglichen alternativen Streckenführungen für den Güterverkehr zwischen Hamburg und Lübeck wurde auch eine eingleisige Neubaustrecke entlang der Autobahn A 1 überschläglich betrachtet.

Diese Strecke, die in der folgenden Übersichtskarte dargestellt ist, könnte aus Lübeck kommend im Bereich der Ortschaft Reecke in Höhe der Schnittstelle A1 / Strecke 1120 von dieser eingleisig abzweigen (Abbildung 7 – Nr. 1):

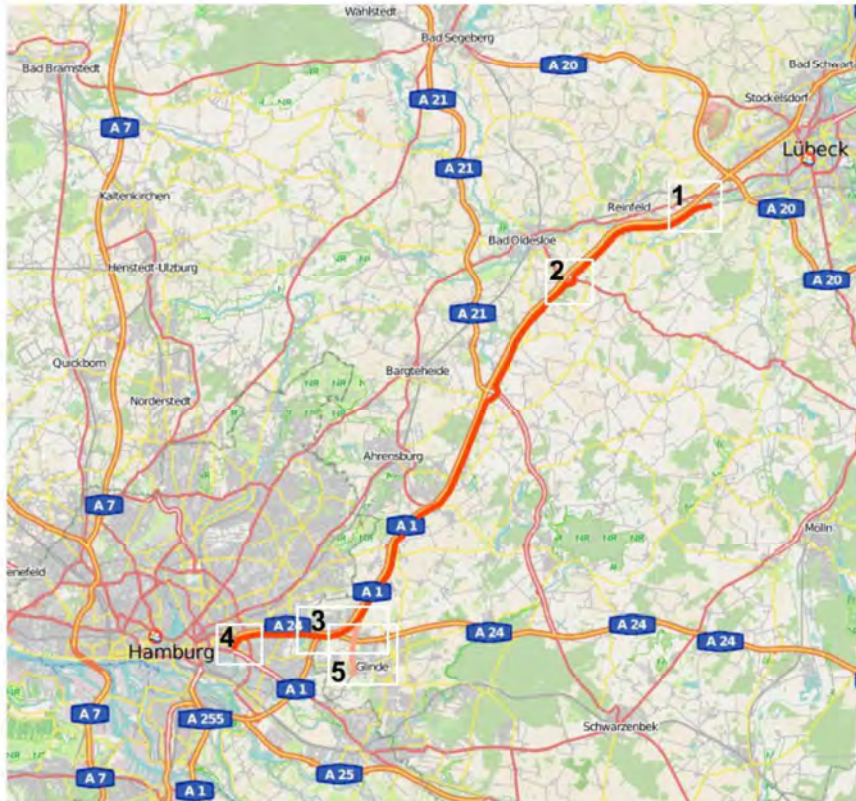


Abbildung 6: Neubaustrecke (NBS) „Variante A 1“

Abzweigung der NBS aus Richtung Lübeck:

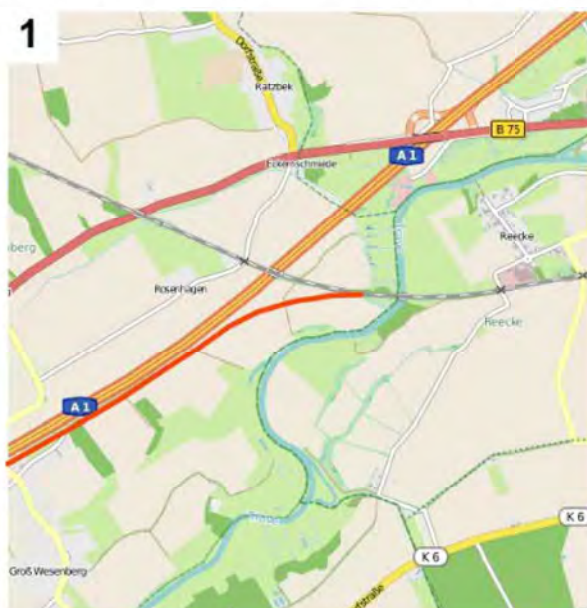


Abbildung 7: Abzweigung der NBS aus Richtung Lübeck

Hiernach erfolgt in Richtung Hamburg eine weitestgehend parallele Streckenführung entlang der A1 mit den entsprechend weit ausgeholten Umfahrungen im Bereich von Autobahnauffahrten; dieses ist exemplarisch in der Abbildung 8 - Nr. 2 ersichtlich:



Abbildung 8: Streckenführung entlang der A1

Der Einbindebereich in das Hamburger Stadtgebiet könnte im Bereich des Kreuzes Hamburg Ost erfolgen:

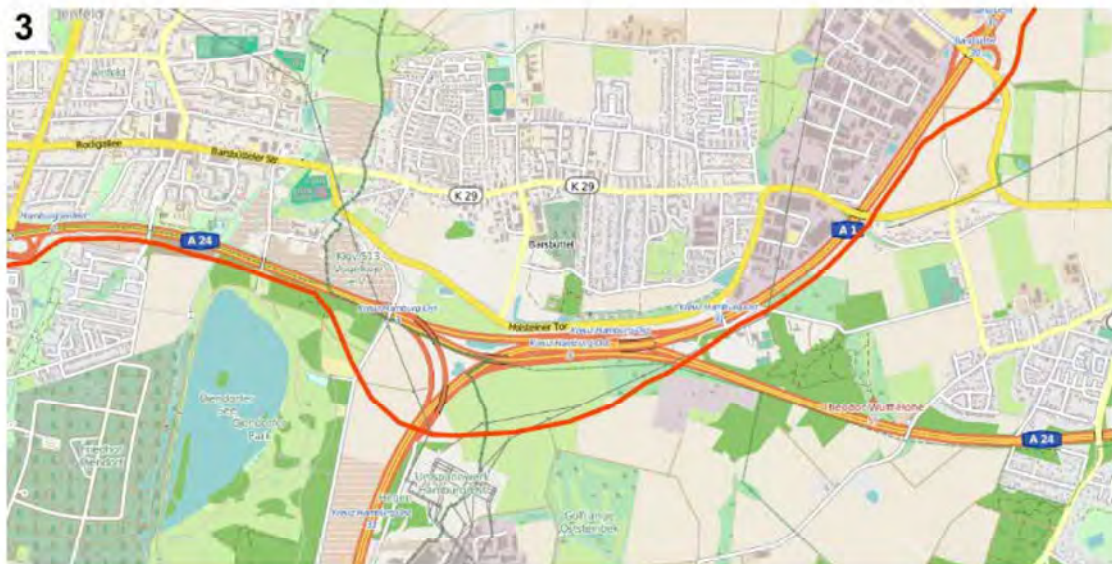


Abbildung 9: Einbindebereich in das Hamburger Stadtgebiet

Ziel der Einbindung dieser NBS muss aus den in Kapitel 3.3 genannten Gründen der Rangierbahnhof Maschen sein. Dieses wäre in der Variante 1 über einen Anschluss an die bereits bestehende Güterumgebungsbahn (Strecke 1234) möglich:



Abbildung 10: Anschluss an die Güterumgehungsbahn (Strecke 1234)

Als weitere Variante (2) könnte die NBS an die Strecke 9125 der bestehenden AKN-Linie in Höhe Glinde angebunden werden:

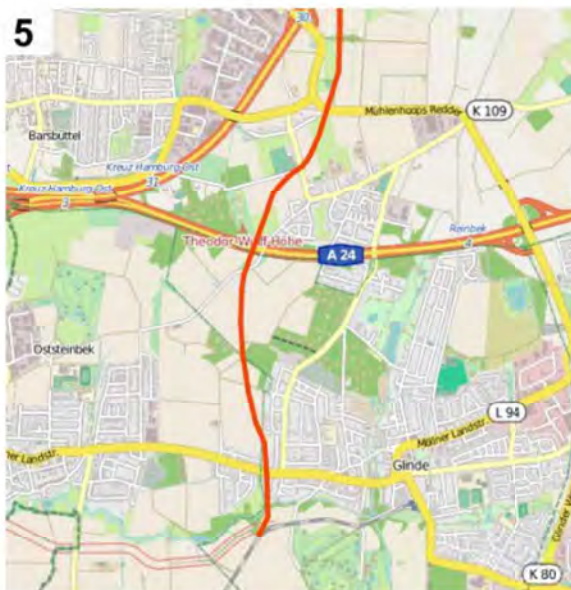


Abbildung 11: Anschluss an die AKN-Strecke (Strecke 9125)

Randparameter der fiktiven Neubaustrecke an der Autobahn A 1

1. Neubaustrecke Hamburg Hamm bis Travetal westlich Reecke
2. eingleisige Streckenführung mit Überholgleisen (alle 10km)
3. Streckenlänge: ca. 55 km
4. Flächenneubedarf ca. 1 km²
5. Streckenbelastung: ca. 120 Züge pro Tag insgesamt
6. Geschwindigkeit: 120 km/h

7. Trassenführung parallel zur Autobahn A1 mit einem variierenden Achsabstand von 100 bis 300 m
8. Breite des eingleisigen Bahnkörpers (inkl. Entwässerung.): ca. 16 m

Die Überlegungen zur NBS entlang der Autobahn 1 (A 1) sind aufgrund der erheblichen Eingriffe in die Umwelt nicht über diese konzeptionelle Untersuchung weitergeführt worden:

Umweltplanerische Kurzstellungnahme zu den betroffenen Schutzgütern

Die folgenden Hinweise beziehen sich gemäß UVPG auf die Aspekte, die sich aus den europäischen Gebietsschutzregelungen gemäß FFH-Richtlinie ergeben. Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass einer Bündelung mit den vorhandenen BAB A 1 und BAB A 24 in räumlicher Hinsicht Grenzen gesetzt sind. Dies liegt an einzuhaltender Mindestabständen, topografischen Bedingungen (hier insbesondere das Relief) unterschiedlicher Trassierungsparameter von Straße und Bahn, (hier insbesondere die Gradienten) und an mehrfach erforderlichen höhenfreien Querungen von Autobahnanschlussstellen, querenden Straßen und auch der Autobahn selbst (zweimal im Bereich Barsbüttel und einmal im Bereich Glinde). Aus dem Randparameter, Ziffer 7 ist bereits erkennbar, dass der Achsabstand zwischen Autobahn und Gleis nicht weniger als 100 m betragen kann.

a) Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Zu hohen Betroffenheiten würde es insbesondere in folgenden Siedlungen bzw. Siedlungsbereichen im bzw. am Trassenverlauf kommen:

- Hamburg Hamm (Bereich Sievekingsallee)
- Hamburg Jenfeld
- Öjendorfer See / Öjendorfer Park
- Glinde
- Melsdorf Großhansdorf / Mannhagen / Siek
- Hoisdorf
- Kalkkuhle / Todendorf
- Lasbek
- Barkhorst
- Schwienköben
- Klein Barnitz
- Rethwisch
- Klein Wesenberg.

Nachteilige Umweltauswirkungen ergeben sich in erster Linie aus Flächeninanspruchnahme, Zerschneidung und Lärm.

Im Verlauf ist aus der obigen Aufzählung erkennbar, dass eine solche Trasse nicht durch einen konfliktarmen Korridor in Bezug auf betroffenen Siedlungsflächen verlaufen würde, sondern dass auch bei einer solchen Neubautrasse trotz Bündelung mit der Autobahn mit umfangreichen und erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf dieses Schutzgut zu rechnen wäre.

Beim Lärm ist in dem Zusammenhang die unterschiedliche Lärmcharakteristik von Autobahn und Güterverkehrsstrecke zu beachten.

In Hamburg-Hamm und Hamburg-Jenfeld kann keine umsetzbare Trassenführung gefunden werden, da die Bebauungsdichte dort durch die vorhandene Wohnbebauung zu hoch ist.

Eine Einbindung einer NBS-Güterstrecke in den Ballungsraum Hamburg in Richtung HH-Rothenburg ist aufgrund der dichten Bebauung nur mit massiven Eingriffen in die gewachsene Bebauung möglich. Hierdurch würde es eine Vielzahl an Betroffenen geben, die ihre Immobilien veräußern müssten. Des Weiteren müsste es intensiv geprüft werden, inwiefern überhaupt aufgrund der Trassierungsparameter bei der Bahn eine Linienführung aufgrund der örtlichen Zwänge möglich wäre. Erste Abschätzungen haben bei der Variante ergeben, dass insbesondere der Abschnitt zwischen dem Kreuz Hamburg Ost entlang der A24 bis zur Einbindung in die Güterumgebungsbahn (Strecke 1234) keine Freiflächen besitzt, um konfliktfrei dort das neue Gleis zu erstellen. Es wäre auf jeden Fall der Abriss von Wohngebäuden erforderlich.

Gleiches hätte die Einbindung bei der Variante 2 in die Strecke 9125 zur Folge.

b) Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Konfliktschwerpunkte bilden im Verlauf die folgenden zu querenden Schutzgebiete und Objekte (bei den Gebieten kommt es zum Teil zu Überschneidungen):

FFH-Gebiete

- DE 2228-352 Rehkoppel
- DE 2127-391 Travetal

Große gesetzlich geschützte Biotope

- Fließgewässer Barnitz und Niederungsflächen
- Travetal

Weitere Bereiche mit Bedeutung für den Biotopverbund

- Niederung des Viehbachs südwestlich Hoisdorf
- Gölm Bach westlich Oetjendorf
- Staatsforst Reinfeld (Ochsenkoppel) bei Bargtheide
- Barnitz
- Staatsforst Reinfeld (Rehkoppel)
- Travetal

c) Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

Beim Neubau einer Trasse kommt es grundsätzlich zu weitaus umfangreicheren erheblichen Beeinträchtigungen durch eine sehr viel höhere Flächeninanspruchnahme als bei einer Gleiserweiterung im Bestand in einem bereits durch vorhandene Verkehrsanlagen vorbelasteten Bereich.

In der Parallelführung zur Autobahn kommt hinzu, dass die Landschaft im Kreis Stormarn zwischen Hamburg und Lübeck ein in Teilen recht bewegtes Relief aufweist. Die Autobahn folgt deutlich mit zum Teil hohen Längsneigungen diesem Relief.

Besonders deutlich erkennbar ist dies in folgenden Autobahnabschnitten:

- bei Barsbüttel
- nördlich Großhansdorf
- im Bereich Travetal
- zwischen Lasbek und Bad Oldesloe
- zwischen Anschlussstelle Bad Oldesloe und Rastanlage Melmshöhe.

Da die Bahnstrecke mit geringeren maximalen Längsneigungen trassiert werden muss, wäre hier mit umfangreichen Eingriffen durch wechselnde Einschnitte und Dammlagen zu rechnen, die den Flächenbedarf erheblich steigern.

Hinzu kommt, dass Anschlussstellen und querende Straßen mit den benannten unterschiedlichen Trassierungsparametern höhenfrei gekreuzt werden müssten, dabei handelt es sich insgesamt um:

- 3 Autobahnquerungen in den Bereichen Barsbüttel (A 24 und A 1) und Glinde (A 24)
- 5 Anschlussstellen (Jenfeld, Stapelfeld, Ahrensburg, Bargtheide, Bad Oldesloe), von denen insbesondere die Anschlussstellen Jenfeld, Ahrensburg und Bargtheide mit ihren komplexen Verkehrsbauwerken eine sehr hohe Bebauungsdichte aufweisen.
- Mindestens 25 zu querende klassifizierte Straßen und Gemeindestraßen.

Besonders hohe Konfliktrisiken in Bezug auf naturnahe Böden und Wasserhaushalt ergeben sich bei den Querungen der Fließgewässerniederungen der Trave und der Barnitz, sowie weiterer kleinerer Gewässerniederungen von z. B. Wandse, Viehbach, Hunnau und Lysbek. In Bezug auf den Landschaftsschutz ist der Bereich durch die Autobahn vorbelastet, aber dennoch auch im Umfeld der Autobahn durch in weiten Bereichen des Kreises Stormarn hohe Landschaftsbildqualitäten charakterisiert. Dies schlägt sich auch in einer hohen Anzahl von Landschaftsschutzgebieten nieder.

Folgende Landschaftsschutzgebiete wären durch eine Trasse direkt betroffen:

- Barsbüttel
- Willinghusen
- Stellau
- Stapelfeld
- Hoisdorf
- Todendorf
- Lasbek-Dorf
- Pölitz
- Rethwisch

- Benstaben
- Travetal zwischen Bad Oldesloe und Moisling

d) Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Eine Betrachtung zu diesem Schutzgut ist auf dieser Ebene zunächst entbehrlich.

e) Berücksichtigung agrarstruktureller Belange

Nach § 15 Abs. 3 BNatSchG ist bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen.

Die agrarstrukturellen Belange stellen aber auch in Bezug auf eine Variantenentscheidung in diesem Raum einen bedeutsamen Belang dar. Insofern kann auf die Ausführungen zum Schutzgut Boden verwiesen werden. In Bezug auf die Agrarstruktur kommt bei einer eng an die Autobahn herangeführten Parallelführung aber noch hinzu, dass bei einer solchen Trassierung in erheblichem Umfang kleine und zersplitterte „Restflächen“ verbleiben, die keine, oder nur noch eine sehr eingeschränkte Eignung für eine landwirtschaftliche Nutzung aufweisen.

3.5 Fazit zu den den Güterverkehr einschließenden Variantenerwägungen aus 3.2 bis 3.4

Die momentan geplante Trasse ist aus diversen Gründen alternativlos und stellt unter Abwägung aller Varianten in der jetzigen Form die geringsten Störungen in die Lebensräume von Menschen und Tieren sowie die Belange der Umwelt dar.

Das Projekt wurde mit der Zielsetzung geplant einen schnelleren und pünktlicheren ÖPNV zwischen Hamburg und Bad Oldesloe zu fahren. Es ist festzuhalten, dass mit jeglicher eventuell auch zukünftig zu planenden Umverlagerung von Güterverkehren die Zielsetzung dieses Projektes „Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe“ nur auf den Bestandsgleisen nicht erreicht werden kann. Die erforderliche S-Bahntaktung kann nur auf einem neuen separaten Gleis in der dargestellten Variante realisiert werden.

Unter 3.3 aufgeführte übergeordnete Untersuchungen des BMVI zu alternativen Güterverkehrsstrecken zeigen auf, dass im Ergebnis signifikante Güter- & Personenverkehre auf der Bestandsstrecke Lübeck-Hamburg verbleiben, die einen S-Bahnverkehr auf der Bestandsstrecke ohne Infrastrukturneubau nicht zulassen.

Auch die unter 3.4 konzeptionell untersuchte und als NBS „Variante 1“ benannte Streckenführung entlang der A1 weist durch Ihre Eingriffe in Lebensräume und Umwelt nachteiligen Auswirkungen auf, die weit über die hier geplante und eingereichte Variante hinausgehen. Oben aufgeführte Landschaften und Siedlungen würden in Anspruch genommen und zerschnitten werden. Nicht nur die Trasse der „Variante 1“, sondern auch hohe Lärmschutzwände und Überquerungsbauwerke würden das Landschaftsbild er-

heblich beeinflussen. Aus diesen Gründen ist diese Variante keine Ausführungsalternative gegenüber der Zielsetzung des vorliegenden Vorhabens.

3.6 Kleinräumige Planungsvarianten

3.6.1 Trassenvarianten Abschnitt Claudiusstraße – Wandsbek

3.6.1.1 Allgemeines

Für den zu betrachtenden Streckenabschnitt wurden insgesamt vier mögliche Trassenalternativen entwickelt. Dabei wurde in Kauf genommen, dass die einzelnen Lösungsvarianten nicht den Anforderungen aus der betrieblichen Aufgabenstellung entsprechen. Daher wurden diese, bis auf die Vorzugsvariante 4, nicht vertiefend im Rahmen einer synoptischen Gegenüberstellung betrachtet. In den nachfolgenden Abschnitten sind die einzelnen Varianten kurz beschrieben und die wesentlichen Vor- und Nachteile dargestellt:

3.6.1.2 Variante 1 Rückbau Bf Wandsbek - Neubau Bf Bovestraße

Bei dieser Lösungsvariante wird auf die zusätzliche Verkehrsstation verzichtet. Die vorhandene Station Bf Wandsbek wird zurückgebaut und im Bereich der Bovestraße wird ein neuer Bahnsteig errichtet.

Vorteile:

- Reduzierung der Eingriffe im Abschnitt Claudiusstraße und Schloßgarten,
- Beibehaltung des denkmalgeschützten Empfangsgebäudes am Bf Wandsbek und
- Gegenüber den anderen Lösungsvarianten geringster Flächenbedarf.

Nachteile:

- Anforderungen aus der betrieblichen Aufgabenstellung werden nicht erfüllt und
- Fehlende direkte Anbindung der S-Bahn an das Stadtzentrum Wandsbek.

3.6.1.3 Variante 2 Neubau Bf Wandsbek Nord

Bei der Variante 2 wird ebenfalls auf die betrieblich geforderte Verkehrsstation Claudiusstraße und zusätzlich auf die Station Bovestraße verzichtet. Um die Eingriffe zu minimieren, wird die vorhandene Verkehrsstation Bf Wandsbek um ca. 12 m in Richtung Norden verschoben und erhält eine neue Anbindung an die Bahnhofstraße. Die Gleise der Fernbahn und des Güterverkehrs können in diesem Abschnitt annähernd in bestehender Lage geführt werden.

Vorteile:

- Reduzierung der Eingriffe im Abschnitt Claudiusstraße und Schloßgarten sowie Reduzierung des Ausbauquerschnittes im Bereich der Bovestraße

Nachteile:

- Die Anforderungen aus der betrieblichen Aufgabenstellung werden nicht erfüllt.
- Das denkmalgeschützte Empfangsgebäude am Bf Wandsbek muss zurückgebaut werden.
- Fehlende direkte Anbindung der S-Bahn an das Stadtzentrum Wandsbek und
- Massive Stützwände im Bereich der Straße „Bahngärten“

3.6.1.4 Variante 3 Neubau Bf Wandsbek Süd

Auch bei dieser Variante wird auf die betrieblich geforderten Verkehrsstationen Claudiusstraße und Bovestraße verzichtet. Der vorhandene Bahnsteig der Verkehrsstation Bf Wandsbek bleibt unverändert und wird für den zukünftigen S-Bahnbetrieb genutzt. Dadurch müssen die Gleise der Fernbahn und der Güterzugstrecken in Richtung Süden verlegt werden und führen insbesondere im Bereich der Straße „Seydeckreihe“ zu erheblichen Eingriffen.

Vorteile:

- Reduzierung der Eingriffe im Abschnitt Claudiusstraße und Schloßgarten sowie Reduzierung des Ausbauquerschnittes im Bereich der Bovestraße
- Beibehaltung des denkmalgeschützten Empfangsgebäudes am Bf Wandsbek

Nachteile:

- Die Anforderungen aus der betrieblichen Aufgabenstellung werden nicht erfüllt.
- Fehlende direkte Anbindung der S-Bahn an das Stadtzentrum Wandsbek,
- Fehlende Anbindung der Grundstücke an der Straße „Seydeckreihe“ und erhebliche Eingriffe in Privatbesitz befindlicher Flächen

3.6.1.5 Variante 4 Neubau Bf Claudiusstraße - Neubau Bf Bovestraße

Die Lösungsvariante ist in Kapitel 1.3 (Beschreibung des Planfeststellungsabschnittes 1) näher beschrieben und wurde, da die betrieblichen Anforderungen erfüllt werden, als Vorzugsvariante festgelegt, ungeachtet der zusätzlichen Eingriffe im Abschnitt zwischen Claudiusstraße und Schloßgarten. In der Vorentwurfsplanung beinhalteten alle Trassenvarianten noch die Führung der Strecke 1242 bis Wandsbek. Deren Entfall ab ca. Hammer Straße hat deutlich positive Auswirkungen auf die Breitenentwicklung des Trassenquerschnitts. Teilweise wird dieser positive Effekt aber durch die erforderliche Anordnung der Mittellärmschutzwand zwischen den Strecken 1249 und 1120 wieder aufgehoben.

3.6.2 Varianten Station Claudiusstraße

3.6.2.1 Variantenbeschreibung

Aufgrund der dichten Besiedlung entlang der Bahntrasse innerhalb des Siedlungsbereiches wird vorgesehen, die Verkehrsstation Claudiusstraße aufgrund geringerer Flächeneinnahme mit einem Mittelbahnsteig auszustatten um eine (Teil-)Inanspruchnahme privater Grundstücke und teilweise auch ein Verlust von Gebäuden in beiden Varianten zu minimieren.

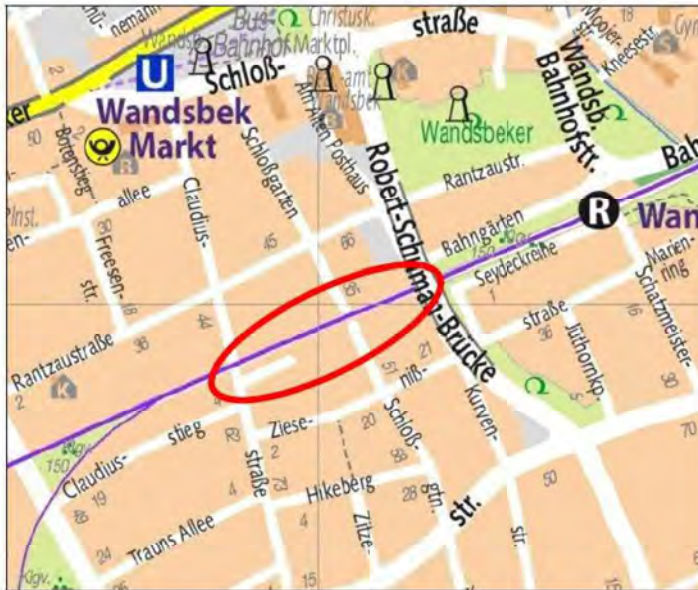


Abbildung 12: Übersichtskarte Bereich Claudiusstraße

Im Rahmen der Vorentwurfsplanung wurden drei Varianten für den Neubau einer Verkehrsstation entwickelt.

- Variante I: Mittellage Bau-km 100,898 bis Bau-km 101,108
- Variante II: Ostlage Bau-km 101,080 bis Bau-km 101,290
- Variante III: Westlage Bau-km 100,738 bis Bau-km 100,948

Variante I: Mittellage

In der Variante I ist eine Verkehrsstation ausgehend vom heutigen Bahnübergang zwischen Bau-km 100,898 und Bau-km 101,108 der Strecke 1249 auf einer Länge von 210 m vorgesehen. Der barrierefreie Zugang zur Verkehrsstation erfolgt ausgehend von der geplanten Umfahrungsmöglichkeit, die Schloßgarten und Claudiusstraße miteinander verbindet, über eine Personenunterführung mit einer auf der südlich der Bahnanlagen gelegenen Rampen sowie einem auf der Nordseite gelegenen Aufzug.

Variante II: Ostlage

Variante II sieht eine Verkehrsstation zwischen dem heutigen Bahnübergang Schloßgarten und der Robert-Schuman-Brücke zwischen Bau-km 101,080 und Bau-km 101,290 der Strecke 1249 vor. Die barrierefreie Zuwegung zum Bahnsteig erfolgt durch die bestehende Personenunterführung an der Robert-Schuman-Brücke sowie über eine Personenüberführung am Schloßgarten.

Variante III: Westlage

Variante III sieht eine Verkehrsstation auf Höhe des heutigen Bahnübergangs Claudiusstraße zwischen Bau-km 100,738 und Bau-km 100,948 der Strecke 1249 vor.

3.6.2.2 Variantenvergleich und Empfehlung Vorzugsvariante

Die vorgestellten Varianten wurden mittels einer synoptischen Gegenüberstellung (Tabelle 1) bewertet.

Unterlage 1 – Erläuterungsbericht

	1	2	3	4	5	6	7	8
Untersuchungsvariante			Variante I Mittellage		Variante II Ostlage		Variante III Westlage	
Bauzeit	(Monate)		12		14		12	
Gesamte Baukosten	(Mio. €)		+++		+++		+	
		Gewichtung	absolut	gewichtet	absolut	gewichtet	absolut	gewichtet
		(%)	(Spalte 2 x 3)		(Spalte 2 x 5)		(Spalte 2 x 7)	
Verkehr	Zugänglichkeit der angrenzenden Grundstücke	1,0	3,0	0,030	2,0	0,020	2,0	0,020
	Auswirkungen auf die Infrastruktur	1,0	3,0	0,030	3,0	0,030	2,0	0,020
	ÖPNV Erschließung	5,0	3,0	0,150	3,0	0,150	4,0	0,200
	MIV-Erschließung	1,0	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020
	NMIV-Erschließung - Örtliche Zugänglichkeit	5,0	2,0	0,100	2,0	0,100	4,0	0,200
	barrierefreie Erschließung	3,0	2,0	0,060	2,0	0,060	2,0	0,060
	Soziale Kontrolle	2,0	4,0	0,080	3,0	0,060	3,0	0,060
	Zugänglichkeit der Verkehrsstation	2,0	3,0	0,060	4,0	0,080	3,0	0,060
Technische Umsetzung / Kosten	Bauzeit	8,0	4,0	0,320	4,0	0,320	2,0	0,160
	Baukosten	5,0	4,0	0,200	3,0	0,150	2,0	0,100
	Herstellen des Bauwerks / Erforderliche Verfahren	0,5	3,0	0,015	3,0	0,015	2,0	0,010
	Anzahl der Bauzustände	7,0	2,0	0,140	2,0	0,140	2,0	0,140
	Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Strecke	5,0	2,0	0,100	2,0	0,100	3,0	0,150
	Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Straßen/Bauwerke	1,0	3,0	0,030	2,0	0,020	3,0	0,030
	Betriebskosten	0,5	4,0	0,020	3,0	0,015	3,0	0,015
	Flächeninanspruchnahme	7,0	3,0	0,210	4,0	0,280	3,0	0,210
	Bauliche Eingriffe in sonstigen Bestand	0,5	3,0	0,015	3,0	0,015	3,0	0,015
	Straßenanpassungen	0,5	3,0	0,015	2,0	0,010	3,0	0,015
Leitungen	5,0	3,0	0,150	3,0	0,150	2,0	0,100	
Recht	Durchsetzbarkeit	2,0	3,0	0,060	2,0	0,040	4,0	0,080
	Konformität	1,0	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020
	Betroffene Rechtsgebiete	1,0	4,0	0,040	2,0	0,020	2,0	0,020
	Anerkannte Regeln der Technik	1,0	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020
Umwelt und Öffentlichkeit	Konfliktpotenzial privater Betroffener	15,0	4,0	0,600	3,0	0,450	4,0	0,600
	Flächeninanspruchnahme, Neuversiegelung	8,0	4,0	0,320	2,0	0,150	4,0	0,320
	Stadt-/Landschaftsbild	2,0	2,0	0,040	2,0	0,040	2,0	0,040
	FFH-Verträglichkeit				Lage ausserhalb FFH-Gebiet, keine Bewertung			
	LVS-Verträglichkeit			0		0		0
	Schutzgut Mensch	1,4	4,0	0,056	2,0	0,028	4,0	0,056
	Schutzgut Stadtbild	1,4	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028
	Schutzgüter Boden, Wasser/Gewässer	1,4	3,0	0,042	2,0	0,028	3,0	0,042
	Schutzgut Klima/Luft	1,4	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028
	Schutzgut Flora/Fauna	1,4	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028
Schallmissionen	3,0	2,0	0,060	2,0	0,060	2,0	0,060	
Ergebnis		100		3,087		2,685		2,927
Rang				3		1		2
Überblick	Verkehr	20		0,530		0,520		0,640
	Technische Umsetzung / Kosten	40		1,215		1,215		0,945
	Recht	5		0,140		0,100		0,140
	Umwelt und Öffentlichkeit	35		1,202		0,850		1,202
	Ergebnis	100		3,087		2,685		2,927
Rang				3		1		2

Tabelle 1: Synoptische Gegenüberstellung Verkehrsstation Claudiusstraße

Die Bewertung wurde anhand von Schulnoten vorgenommen:

1= sehr gut 2= gut 3= befriedigend 4= ausreichend 5= mangelhaft

Unter Berücksichtigung der festgelegten Zielfelder und deren Bewertungskriterien wurde die Variante II Ostlage als Vorzugsvariante gewählt. Folgende wesentliche Kriterien sind hierfür entscheidend:

- Die neue Lage der Verkehrsstation verspricht eine optimale Anbindung an das übergeordnete Wegenetz und nutzt bestehende Parkanlagen unterhalb der Robert-Schuman-Brücke. So wird eine Verlagerung von parkenden Autos in das Wohngebiet reduziert,

- Auch die Eingriffe in benachbarte Grundstücke werden weitestgehend auf Grundstücke mit geringerem Einfluss auf bestehende Wohnbebauung verlagert,
- Durch Anbindung an die neue Personenunterführung Schloßgarten erfolgt auf der Westseite zusätzlich eine Erschließung der neuen Verkehrsstation und
- Das Konfliktpotenzial privater Betroffener ist bei der Variante II (Ostlage) aufgrund der Anbindung an die bestehende Robert-Schuman-Brücke und des damit verbundenen reduzierten Eingriffsumfangs deutlich geringer.

Die Anbindung an den bestehenden Tunnel an der Robert-Schuman-Brücke konnte in der Entwurfsplanung nicht weiter verfolgt werden. Die bestehenden Rampenneigungen sind nicht barrierefrei ausgebildet. Der vorhandene Tunnel liegt komplett bis zur Decke im Grundwasser und müsste für die Teilerneuerung aufwändig abgedichtet, entwässert und erneuert/angepasst werden. Der komplette Tunnel müsste für die gesamte Dauer der Bauarbeiten gesperrt werden. Auch aufgrund der daraus resultierenden hohen Kosten für die Anpassung wurde der Neubau eines Tunnels für den Bahnsteigzugang als Lösung gewählt.

3.6.3 Varianten Bahnübergangsbeseitigung Schloßgarten

3.6.3.1 Variantenbeschreibung

Im Rahmen der Vorentwurfsplanung wurden für die Bahnübergangsbeseitigung Schloßgarten drei Varianten entwickelt. Diese wurden auf ihre Realisierbarkeit hin geprüft und in einer synoptischen Gegenüberstellung betrachtet und bewertet:

- Variante 1: Personenüberführung,
- Variante 2: Personenunterführung,
- Variante 3: barrierefreie Personenunterführung.

Grundlage für die Entwicklung der Variante 1 war es, die bereits planfestgestellte Lösung einer Personenüberführung in die Planung zu integrieren.

Variante 1 sieht vor, in Bau-km 101,077 eine Personenüberführung neu zu errichten, die die Bahntrasse in einem Winkel von ca. 90 Grad kreuzt. Diese dient gleichzeitig als Zuwegung zum Bahnsteig des neu entstehenden Haltepunktes Claudiusstraße. Die von Norden und Süden auf die Überführung zuführenden Teile der Straße Schloßgarten enden in Wendeanlagen vor der Überführung. Die Widerlager der geplanten Personenüberführung befinden sich auf der südlichen Seite der Bahnanlage westlich der Wendeanlage und auf der nördlichen Seite südöstlich der Wendeanlage.

Variante 2 sieht einen Neubau einer Personenunterführung als Trogbauwerk vor. Diese soll zukünftig die Verbindung für Fußgänger zwischen der nördlich und der südlich der Bahntrasse verlaufenden Straße Schloßgarten gewährleisten, zusätzlich dient die Personenunterführung als Zuwegung zum Bahnsteig. Die von Norden und Süden auf die Unterführung zuführenden Teile der Straße Schloßgarten enden in Wendeanlagen vor der Unterführung. Die von Norden und Süden auf die Überführung zuführenden Teile der Straße Schloßgarten enden wie in Variante 1 in Wendeanlagen vor der Unterführung. Die Zugänge der geplanten Personenunterführung befinden sich auf der südlichen Seite der Bahnanlage nördlich der Wendeanlage und auf der nördlichen Seite südlich der Wendeanlage.

Variante 3 basiert auf der Grundlage der ersatzlosen Bahnübergangsbeseitigung Claudiusstraße. Um einen behindertengerechten Übergang zu schaffen, wurde eine barrierefreie Personenunterführung in Variante 3 entwickelt. Variante 3 sieht einen Neubau einer barrierefreien Personenunterführung als Trogbauwerk vor. Diese soll zukünftig die Verbindung für Fußgänger zwischen den Stadtteilen Wandsbek und Marienthal gewährleisten, zusätzlich dient die Personenunterführung als Zuwegung zum Bahnsteig. Die von Norden und Süden auf die Überführung zuführenden Teile der Straße Schloßgarten enden wie in den Varianten 1 und 2 in Wendeanlagen vor der Unterführung. Die Zugänge der geplanten Personenunterführung befinden sich auf der südlichen Seite der Bahnanlage nördlich der Wendeanlage und auf der nördlichen Seite südlich der Wendeanlage.

Die Rampenanlagen erstrecken sich auf der südlichen Seite in östliche Richtung und auf der nördlichen Seite in westliche Richtung.

3.6.3.2 Variantenvergleich und Empfehlung Vorzugsvariante

Die vorgestellten Varianten wurden mittels einer synoptischen Gegenüberstellung (Tabelle 2) bewertet.

Die Bewertung wurde anhand von Schulnoten vorgenommen:

1= sehr gut 2= gut 3= befriedigend 4= ausreichend 5= mangelhaft

Unter Berücksichtigung der festgelegten Zielfelder und deren Bewertungskriterien wurde Variante 2 vom Planer als Lösungsvariante empfohlen. Folgende wesentliche Kriterien waren hierfür entscheidend:

- Übernahme der bereits planfestgestellten Lösung zur BÜ Beseitigungsmaßnahme Claudiusstraße,
- Aufrechterhaltung der vorhandenen Wegebeziehungen,
- Minimierung der Eingriffe in den sensiblen Bereich der privaten Grundstücke im Bereich Schloßgarten.

Unterlage 1 – Erläuterungsbericht

1		2		3		4		5		6		7		8	
Untersuchungsvariante				Variante I PU Claudiusstraße - Schloßgarten		FU		Variante II PU Claudiusstraße - Schloßgarten		PU		Variante III Rückbau Claudiusstr. - PU Schloßgarten			
Bauzeit		[Monate]		9				12				9			
Gesamte Baukosten		[Mio. €]		+				++				++			
		Gewichtung		absolut		gewichtet		absolut		gewichtet		absolut		gewichtet	
		[%]				(Spalte 2 x 3)				(Spalte 2 x 5)				(Spalte 2 x 7)	
Verkehr	Zugänglichkeit der angrenzenden Grundstücke	3,0	2,0	0,060	2,0	0,060	4,0	0,120	2,0	0,060	4,0	0,120	4,0	0,120	
	Auswirkungen auf die Infrastruktur	1,0	4,0	0,040	2,0	0,020	4,0	0,040	2,0	0,020	4,0	0,040	4,0	0,040	
	barrierefreie Erschließung	7,0	4,0	0,280	4,0	0,280	3,0	0,210	4,0	0,280	3,0	0,210	3,0	0,210	
	ÖPNV-Erschließung	5,0	3,0	0,150	3,0	0,150	3,0	0,150	3,0	0,150	3,0	0,150	3,0	0,150	
	MIV-Erschließung	1,0	2,0	0,020	2,0	0,020	4,0	0,040	2,0	0,020	4,0	0,040	4,0	0,040	
	NMIV-Erschließung	3,0	2,0	0,060	2,0	0,060	4,0	0,120	2,0	0,060	4,0	0,120	4,0	0,120	
	Soziale Kontrolle	3,0	2,0	0,060	3,0	0,090	3,0	0,090	3,0	0,090	3,0	0,090	3,0	0,090	
	Zugänglichkeit der Verkehrsstationen	2,0	3,0	0,060	3,0	0,060	3,0	0,060	3,0	0,060	3,0	0,060	3,0	0,060	
Technische Umsetzung / Kosten	Bauzeit	5,0	2,0	0,100	3,0	0,150	2,0	0,100	3,0	0,150	2,0	0,100	2,0	0,100	
	Baukosten	5,0	3,0	0,150	4,0	0,200	4,0	0,200	4,0	0,200	4,0	0,200	4,0	0,200	
	Herstellen des Bauwerks / Erforderliche Verfahren	1,0	2,0	0,020	3,0	0,030	3,0	0,030	3,0	0,030	3,0	0,030	3,0	0,030	
	Anzahl der Bauzustände	5,0	2,0	0,100	3,0	0,150	2,0	0,100	3,0	0,150	2,0	0,100	2,0	0,100	
	Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Strecke	5,0	2,0	0,100	2,0	0,100	2,0	0,100	2,0	0,100	2,0	0,100	2,0	0,100	
	Bauzeitlicher Eingriff in den Betriebsablauf der Straßen/Bauwerke	1,0	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	
	Betriebskosten	0,5	1,0	0,005	1,0	0,005	4,0	0,020	1,0	0,005	4,0	0,020	4,0	0,020	
	Flächeninanspruchnahme	10,0	4,0	0,400	3,0	0,300	2,0	0,200	3,0	0,300	2,0	0,200	2,0	0,200	
	Bauliche Eingriffe in sonstigen Bestand	0,5	4,0	0,020	3,0	0,015	2,0	0,010	3,0	0,015	2,0	0,010	2,0	0,010	
	Straßenanpassungen	1,0	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	
	Leitungen	5,0	3,0	0,180	4,0	0,240	2,0	0,120	4,0	0,240	2,0	0,120	2,0	0,120	
Recht	Durchsetzbarkeit	2,0	4,0	0,080	2,0	0,040	4,0	0,080	2,0	0,040	4,0	0,080	4,0	0,080	
	Konformität	1,0	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	
	Betroffene Rechtsgebiete	1,0	3,0	0,030	3,0	0,030	2,0	0,020	3,0	0,030	2,0	0,020	2,0	0,020	
	Anerkannte Regeln der Technik	1,0	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	2,0	0,020	
Umwelt und Öffentlichkeit	Konfliktpotenzial privater Betroffener	15,0	4,0	0,600	2,0	0,300	5,0	0,750	2,0	0,300	5,0	0,750	5,0	0,750	
	Flächeninanspruchnahme, Neuversiegelung	6,0	3,0	0,180	3,0	0,180	2,5	0,150	3,0	0,180	2,5	0,150	2,5	0,150	
	Stadt-/Landschaftsbild	2,0	3,0	0,060	2,0	0,040	2,0	0,040	2,0	0,040	2,0	0,040	2,0	0,040	
	FFH-Verträglichkeit	Lage ausserhalb FFH-Gebiet, keine Bewertung													
	JVS-Verträglichkeit			0,0		0,0	0	0		0,0	0	0		0,0	
	Schutzgut Mensch	1,4	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	
	Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter	1,4	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	
	Schutzgüter Boden, Wasser/Gewässer	1,4	3,0	0,042	3,0	0,042	2,0	0,028	3,0	0,042	2,0	0,028	2,0	0,028	
Schutzgut Klima/Luft	1,4	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028		
Schutzgut Flora/Fauna	1,4	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028	2,0	0,028		
Ergebnis	100		2,989		2,754		2,970		2,754		2,970		2,970		
Rang			3		1		2		1		2		2		
Überblick	Verkehr	25,0		0,730		0,740		0,830		0,740		0,830		0,830	
	Technische Umsetzung / Kosten	40		1,115		1,230		0,920		1,230		0,920		0,920	
	Recht	5		0,150		0,110		0,140		0,110		0,140		0,140	
	Umwelt und Öffentlichkeit	30		0,994		0,674		1,080		0,674		1,080		1,080	
	Ergebnis	100		2,989		2,754		2,970		2,754		2,970		2,970	
Rang			3		1		2		1		2		2		

Tabelle 2: Synoptische Gegenüberstellung BÜ-Beseitigung Schloßgarten

4 Beschreibung des vorhandenen Zustandes

4.1 Vom Vorhaben betroffene Strecken

Strecke Nr.	Bezeichnung Abschnitt	Streckenstandard	TEN	Netztyp [V/L/R], [H/N]	Anzahl Gleise	Hg [km/h]	OL [J/N]
1120	Lübeck Hbf - Hamburg Hbf	M 160	TEN-T Kernnetz	L, H	2	160	J
1242	Hamburg-Wandsbek - Hamburg-Horn	G 120	TEN-T Kernnetz	V, H	1	80	J
1234	Hamburg-Eidelstedt - Hamburg-Horn	G 120	TEN-T Kernnetz	V, H	1	80	J
1241	Hamburg Hbf - Hamburg-Poppenbüttel	P 160	No-TEN	V, H	2	80	N

Tabelle 3: Istzustand Streckenstandard Strecken 1120, 1242, 1234, 1241

Legende:

TEN-T: Kernnetz Güterverkehr und Personenverkehr

V/L/R: Vorrang- / Leistungs- / Regionalnetz

H/N : Haupt- / Nebenbahn

Hg: Höchstgeschwindigkeit

OL: Oberleitung

4.2 Bahnkörper

4.2.1 Überblick Untergrund und Erdbauwerke

Der Bestand des Bahnkörpers ist in Unterlage 3 (Lagepläne) und Unterlage 8 (Querschnitte) dargestellt. Die Beschreibung erfolgt entgegen der Kilometrierungsrichtung der Strecke 1120 in östliche Richtung. Die Baugrundverhältnisse sind in Unterlage 18 (Baugrundgutachten) beschrieben.

Am Abschnittsanfang liegt die bestehende Geländeoberkante (GOK) etwa auf der Kote NN + 10 m in einem mehrere Meter tiefen Einschnitt. Im Streckenverlauf steigt die GOK übergeordnet in Richtung Nordosten an. Östlich der Hammer Straße liegt der Bahnkörper etwa in Geländehöhe bzw. in einem flachen Einschnitt kleiner ein Meter. Ab der Schatzmeisterstraße folgt ein Dammabschnitt bis zur Bovestraße. Östlich der Bovestraße folgt bis zum Abschnittsende die Streckenführung in einem flachen Anschnitt, wobei das Gelände großräumig betrachtet von Norden in Richtung Süden abfällt. Die Schienenoberkanten (SO) der Bestandsgleise steigen übergeordnet von rd. NN +11,0 m in Hasselbrook am Hammer Steindamm bis zur PFA-Grenze auf rd. NN +17,1 m 100 m östlich der Luetkensallee an.

Die eingleisige Bestandsstrecke 1242 ist nahezu über die gesamte Länge vom Vorhaben durch Umbau oder Rückbau betroffen. Nach Ausfädelung aus der eingleisigen Strecke 1234 (von Hamburg Eidelstedt nach Hamburg-Rothenburgsort) verläuft die Strecke in einem Bogen in Richtung Strecke 1120. Die Gradienten im Bogen verläuft

aufsteigend von der sich im Einschnitt befindende Strecke 1234. Zwischen dem BÜ Claudiusstraße (km 58,808, Strecke 1120) und dem Bahnhof Hamburg-Wandsbek verlaufen die Strecken 1120 und 1242 parallel. Die Strecke 1242 folgt der Strecke 1120 in der Geländelage.

Auch an der Strecke 1234 werden zwischen km 15,583 und km 15,921 Anpassungen vorgenommen. Weiterhin ist die zweigleisige S-Bahnstrecke 1241 von Hamburg Hbf nach Hamburg-Poppenbüttel zwischen km 4,144 und km 4,780 von der Baumaßnahme betroffen. Die Strecke verläuft im Planungsbereich im Einschnitt.

Der bestehende Trassenverlauf der Strecke 1120 bzw. der Strecke 1242 liegt im gesamten PFA 1 einheitlich im Bereich der Geest. Die hier flächig oberflächennah anstehenden pleistozänen (eiszeitlichen) Böden werden örtlich unregelmäßig von in dieser Schichtabfolge mit erosiv gegliedertem Relief eingetieften holozänen Talfüllungen sowie den aus der jeweiligen vorhergehenden Flächennutzung resultierenden Auffüllungen überlagert. Die Tragfähigkeit des Baugrunds erfüllt in der Regel nicht die Anforderungen für umfangreiche Neu- oder Umbaumaßnahmen. Im Bereich zwischen BÜ Claudiusstraße und der Einbindung in die 1234 liegen insgesamt gut tragfähige bindige Böden vor, welche von Kiesen und Sanden überlagert werden.

An der Strecke 1234 liegen bindige Geschiebeböden vor. Im Bereich des Abzweigs wurde eine Muddenschicht erkundet. Die Tragfähigkeit des Baugrunds erfüllt im Planungsbereich nicht die Anforderungen für umfangreiche Neu- oder Umbaumaßnahmen.

Der Baugrund der Strecke 1241 ist gut tragfähig, es liegen nichtbindige Sande vor.

Als Erdbauwerke sind auf der Strecke 1120 im PFA 1 vorhanden:

- Damm km 57,8 bis km 58,0, bahnrechts, 275 m Länge, Bauwerkshöhe 3 bis 5 m
- Anschnitt km 59,403 (Ende Stützwand) bis km 59,610 (SÜ Hammer Steindamm), bahnrechts, 207 m Länge, Bauwerkshöhe 3 bis 5 m

4.2.2 Oberbau

Die vorhandenen Gleise der Strecken 1120, 1242, 1234 und 1241 sind überwiegend mit Betonschwellen im Schotterbett verlegt. Die Gleise der S-Bahnstrecke 1241 sind mit einer Stromschiene ausgestattet. Die Gleise im Gbf Wandsbek sind vorwiegend mit Holzschwellen verlegt. Das Streckengleis der Strecke 1120 Hamburg Hbf Richtung Rahlstedt bis km 57,971 wurde 1978 letztmalig erneuert, ab km 59,971 im Jahr 2000/2001. Das Gleis Rahlstedt Richtung Hamburg Hbf wurde im Jahr 2003 bzw. 2007 letztmalig erneuert. Durch die Planung im PFA 1 muss aufgrund der massiven Änderungen der größte Teil der Gleise zurückgebaut werden. Im Güterbahnhof Wandsbek ist bei den Bahnhofsgleisen weitestgehend die Bauform S 49 auf Holzschwellen anzutreffen. Der Einbau fand größtenteils zwischen 1968 und 1997 statt. Die Gleise sind in einem betriebsbereiten aber teilweise sanierungsbedürftigen Zustand.

Strecke km von bis	Gleis	Schienenform	Schwelle	Einbaujahr
Strecke 1120				
54,980 - 56,659	links	UIC 60	B 70	2000
56,659 - 57,763	links	UIC 60	B 70	2000
57,763 - 57,971	links	UIC 60	Holz	2001
57,971 - 58,400	links	UIC 60	B 70	1978
58,400 - 59,130	links	UIC 60	B 70	1978
59,130 - 60,933	links	UIC 60	Holz	1978
56,569 - 58,067	rechts	UIC 60	B 70	2003
58,067 - 58,250	rechts	UIC 60	B 70	2007
58,250 - 59,075	rechts	UIC 60	B 70	2007
59,075 - 59,270	rechts	UIC 60	B 70	2007
59,270 - 60,000	rechts	UIC 60	B 70	2007
Strecke 1242 (eingleisig)				
56,739 - 57,133	-	S 54	B 58	1976
57,133 - 57,724	-	S 54	Betonschwelle	1976
57,724 - 57,919	-	S 54	Holz	1985
57,919 - 58,325	-	S 54	B 58	1968
58,325 - 59,419	-	S 54	B 70	1988
59,419 - 59,463	-	S 54	B 70	2001
Strecke 1234 (eingleisig)				
15,500 – 16,000	-	UIC 60	B 70	2004 - 2008
Strecke 1241 (S-Bahn)				
4,144 - 4,277	rechts	S 54	Holz	2002
4,227 - 4,710	rechts	S 54	B 70	2002
4,144 - 4,248	links	S 54	B 70	2008
4,248 - 4,778	links	S 54	Holz	1991
4,778 - 4,978	links	S 54	Holz	2008

Tabelle 4: Übersicht vorhandener Oberbau

4.2.3 Entwässerungsanlagen

Im PFA 1 erfolgt die Entwässerung der Bahnstrecke 1120 größtenteils mittels Versickerung und teilweise über Gräben und Tiefenentwässerungen. Das anfallende Wasser, das nicht versickert werden kann, wird in die Sieranlagen der Hamburger Stadtentwässerung abgeführt.

Die Entwässerung der Strecke 1242 erfolgt im Wesentlichen zusammen mit der Strecke 1120. Zwischen BÜ Claudiusstraße und dem Anschluss an die Strecke 1234 wird das anfallende Wasser über eine Tiefenentwässerung gefasst und gemeinsam mit dem Wasser der Grundwasserhaltung der Strecke 1234 über eine Pumpstation mit anschlie-

Bender Freispiegelleitung zu den Sielanlagen der Hamburger Stadtentwässerung transportiert.

An der Strecke 1241 erfolgt die Entwässerung mittels Versickerung.

4.2.4 Durchlässe

Im Planfeststellungsabschnitt 1 befinden sich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Durchlässe.

Bauwerksbezeichnung und Funktion	Strecke Nr.	von km	bis km
Rohrdurchlass	1120	56,690	56,690
Rohrdurchlass	1120	56,705	56,705
Rohrdurchlass	1120	56,707	56,707
Rohrdurchlass	1120	56,740	56,740
Rohrdurchlass	1120	57,275	57,275
Rohrdurchlass	1120	57,400	57,400
Rohrdurchlass	1120	57,720	57,720
Rohrdurchlass	1120	57,820	57,820
Rohrdurchlass	1120	58,100	58,100
Rohrdurchlass	1120	58,150	58,150
Rohrdurchlass	1120	59,400	59,400
Rohrdurchlass	1120	59,450	59,450
Rohrdurchlass	1120	59,700	59,700
Rohrdurchlass	1242	58,567	58,567
Rohrdurchlass	1242	58,999	58,999

Tabelle 5: Vorhandene Durchlässe

An den Strecken 1241 und 1234 sind in diesem Abschnitt keine Durchlässe vorhanden.

4.2.5 Kabel und Leitungen Dritter

Eine vollständige Übersicht über die vorhandenen Kabel und Leitungen Dritter ist unter Punkt 10.2, Tabelle 17 aufgeführt.

4.3 Ingenieurbauwerke

4.3.1 Eisenbahnüberführungen (EÜ)

4.3.1.1 EÜ Hammer Straße, km 59,165 der Strecke 1120 und km 59,177 der Strecke 1242

Das „zukünftige Bestandsbauwerk“ der EÜ Hammer Straße befindet sich zum Zeitpunkt der Erstellung der Genehmigungsunterlage noch in der Bau-Ausführungsphase. Die Darstellung der Maßnahme in den Planunterlagen erfolgt als „Maßnahme Dritter“. Alle Maße und Abmessung des zukünftigen Bestandes stellen den Sollzustand dar und können erst durch die Vermessung nach Fertigstellung des Bauvorhabens bestätigt werden.

Die DB-Stecken 1120 und 1242 überführen die Hammer Straße. Dieses Trogbauwerk dient als Bahnübergangs-Ersatzmaßnahme und wird voraussichtlich im Jahr ~~2018~~ 2019

fertiggestellt. Das Trogbauwerk wird aufgrund des hohen Grundwasserspiegels in WU-Betonbauweise (wasserundurchlässig) hergestellt. Der Stahlbetontrog ist nach oben hin offen gebaut. Nur unter kreuzenden Straßen-, Geh- und Schienenwegen werden die Trogböcke als Vollrahmen ausgeführt. Im Trog sind sowohl Straßen- und Fußgängerverkehr zusammengefasst. Der Straßenverkehr verläuft einspurig in beide Richtungen. Außerdem sind beidseitig der im Trog verlaufenden Straße beleuchtete Gehwege angeordnet.

Bauwerksdaten der EÜ Hammer Straße, km 59,165 der Strecke 1120:

Bauart: einfeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion: Rahmenbauwerk mit anschließenden Straßentrögen (Stahlbeton)
Lichte Weite: $\geq 18,30$ m
Lichte Höhe: $\geq 4,50$ m (Straße); $\geq 2,50$ m (Gehweg)
Länge: 21,00 m

Bauwerksdaten der EÜ Hammer Straße, km 59,177 der Strecke 1242:

Bauart: einfeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion: Rahmenbauwerk mit anschließenden Straßentrögen (Stahlbeton)
Lichte Weite: $\geq 18,30$ m
Lichte Höhe: $\geq 4,50$ m (Straße); $\geq 2,50$ m (Gehweg)
Länge: 29,00 m

4.3.1.2 EÜ Fuß- und Radweg, km 58,486 der Strecke 1120

Die im Jahr 1968 errichtete EÜ Fuß- und Radweg dient als Personenunterführung für die parallel verlaufende Robert-Schuman-Brücke (Wandsbeker Allee) und überführt die Gleise der Strecke 1120 der DB. Der als Stahlbeton-Vollrahmen ausgebildete Personentunnel hat mit den beidseitig angeschlossenen Rampen eine Gesamtlänge von ca. 230 m.

Bauart: einfeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion: Rahmenbauwerk mit anschließenden Rampen
Lichte Breite: $\geq 7,00$ m
Lichte Höhe: $\geq 2,50$ m
Länge: $\geq 76,00$ m

4.3.1.3 EÜ Gehölzweg / Bahnsteigzugang Wandsbek (EÜ (F) Wandsbek), km 58,146 der Strecke 1120

Die Unterführung dient als Zuwegung zum Bahnsteig und wurde im Jahr 1908 rechtwinklig zu den vier bestehenden Gleisen angeordnet. Im Jahr 1988 wurde ein Gleis aufgegeben und das Bauwerk für die zweigleisige Fernbahnstrecke (Strecke 1120) und die eingleisige Personen- und Güterzugstrecke 1242 neu hergestellt. Dabei wurden die vorhandenen Überbauten zurückgebaut und die massiven, flach gegründeten Schwergewichtsmauern gekappt. Zwischen den Mauern wurde eine neue Personenunterführung in Trogbauweise hergestellt. Die Überbauten bestehen aus Walzträgern in Beton (WiB). An der Nordseite der EÜ ist zur barrierefreien Kreuzung von Personen eine behindertengerechte Rampenanlage angeordnet. Im Süden schließt die EÜ ebenerdig an die an-

grenzenden Wege an. Zur Entwässerung des Bauwerks ist im Süden eine Hebeanlage installiert.

Bauart:	einfeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion:	Trogbauwerk mit WiB-Überbauten
Lichte Breite:	≥ 5,00 m
Lichte Höhe:	≥ 2,10 m
Länge:	≥ 30,00 m

4.3.1.4 EÜ Gehölzgraben, km 58,006 der Strecke 1120

Derzeit ist im Bereich des Gehölzgrabens ein Brückenbauwerk aus dem Jahre 1890 vorhanden, welches als Gewölbekonstruktion ausgebildet wurde. Das in Mauerwerk hergestellte Gewölbeprofil (vormals: Durchlass Bahnhof Wandsbek) hat eine offene Sohle. Im Jahr 1906 wurde das Bauwerk im Süden um 9,30 m verlängert. Zurzeit wird der Gehölzgraben von der zweigleisigen Strecke 1120 und der eingleisigen Strecke 1242 überführt. Im Jahr 2012 wurde der Gehölzgraben saniert. Nördlich des Bestandes, direkt an der Straße „Bahngärten“ wurde ein Schachtbauwerk mit Revisionsöffnung zu Reinigungszwecken hergestellt. Vorrangig dient der Gehölzgraben der Ableitung des an der Autobahn A24 anfallendem Niederschlagwassers.

Bauart:	Durchlass mit offener Sohle
Konstruktion:	Gemauertes Gewölbeprofil
Lichte Weite:	2,50 m
Lichte Höhe:	2,00 m
Länge:	30,00 m

4.3.1.5 EÜ Bovestraße, km 57,849 der Strecke 1120

Das schiefwinklige Kreuzungsbauwerk wurde im Jahr 1990 in Form von zwei nebeneinanderliegenden WiB-Überbauten mit einem durchgehenden Schotterbett errichtet. Die Unterbauten bestehen aus flach gegründeten Stahlbetonwiderlagern. Beidseitig des Bauwerks schließen Flügelwände zur Geländeabfangung an, die parallel zur zweigleisigen Fernbahn (Strecke 1120) und zur eingleisigen Personen- und Güterzugstrecke 1242 verlaufen.

Die Brücke wurde mit Hilfe von Hilfsbrücken unter laufendem Verkehr errichtet. Die Baugrube ist mit einer Trägerbohlwand bzw. mit einem Spundwandverbau hergestellt worden. Die Gründung der Hilfsbrücken und der Stützwand erfolgte mit Stahlträgern, die ca. 1,70 m unter Schienenoberkante (SO) abgeschnitten wurden. Der Rest der Stahlträger mit der Verankerung ist im Boden verblieben.

Auf der Brücke sind unter den beiden südlichen Gleisen Holzschwellen angeordnet. Die Stärke des Oberbaus beträgt ca. 0,67 m. Der vorhandene Abstand von äußerer Gleisachse bis Innenkante Geländer beträgt lt. Bestandsunterlagen ca. 3,00 m.

Südlich der EÜ wird eine LSW mittels Torsionsbalken über die Bovestraße überführt.

Die Entwässerung der Überbauten und Widerlager der Bestandsbrücke erfolgt über eine Porwand in das Grundrohr. Das Grundrohr führt in einen Schacht der an die Vorflut angeschlossen ist.

Bauart der Brücke:	einfeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion:	WiB-Überbauten
Lichte Weite:	≥ 15,00 m
Stützweite:	≥ 16,20 m
Lichte Höhe:	≥ 3,80 m

4.3.1.6 EÜ (F) Luetkensallee, km 56,716 der Strecke 1120

Das gering schiefwinklige Kreuzungsbauwerk wurde im Jahr 1997 als Rahmenbauwerk mit durchgehendem Schotterbett errichtet. Das Bauwerk überführt die beiden Gleise der Fernbahn (Strecke 1120). Beidseitig der EÜ sind zur barrierefreien Kreuzung von Personen behindertengerechte Rampenanlagen in Trogbauweise angeordnet. Aufgrund des hohen Grundwasserspiegels sind diese Erschließungsanlagen zwecks Auftriebssicherheit massiv und schwergewichtig ausgeführt. Das gesamte Bauwerk wurde von außen mit einer Bitumendickbeschichtung abgedichtet. An den Dehnfugen zwischen Rahmenbauwerk und Erschließungsanlagen wurden Fugenbänder eingebaut. Zur Regenentwässerung befindet sich im Bereich der südlichen Rampenanlage ein unterirdisches Speicherbauwerk in Form einer Leitung DN 2500.

Bauart der Brücke:	Rahmenbauwerk mit Rampentrögen
Konstruktion:	Stahlbeton mit Außenabdichtung auf Tunneldecke
Lichte Weite:	≥ 6,29 m
Breite:	≥ 11,00 m (Kappenaußenkanten)
Lichte Höhe:	≥ 2,50 m

4.3.2 Straßenüberführungen

SÜ Hammer Steindamm, km 59,622 der Strecke 1120

Es sind keine baulichen Maßnahmen notwendig.

4.3.2.1 SÜ Robert-Schuman-Brücke, km 58,499 der Strecke 1120

~~Es sind keine baulichen Maßnahmen notwendig.~~

Die SÜ Robert-Schuman-Brücke (1120/58,499/1715) wurde 1966 als 13-feldriger Stahlbetondurchlaufträger mit einem doppelten Hohlkastenquerschnitt erstellt. Die Widerlager wurden als Schwergewichtswiderlager ausgebildet. Die Stützen wurden als aufgelöste Stützenreihe mit jeweils 2 Stützen in einem Achsabstand von 6 m ausgebildet. Die Stützen wurden flach gegründet.

Bauwerksdaten:

Einzelstützweiten: 18,75 m / 5 x 23,50 m / 27,50 m / 5 x 23,50 m / 18,75 m

Gesamtlänge: 300 m

Lichte Höhe: 5,45 m

Kreuzungswinkel: ca. 96 gon

Breite zw. den Geländern: 15,05 m

4.3.3 Kreuzungsbauwerk EÜ über Strecke 1234, km 59,264 der Strecke 1120

Die Strecke 1120 ist im Bereich der Eisenbahnüberführung zweigleisig. Das gering schiefwinklige Kreuzungsbauwerk wurde um das Jahr 1900 mit zwei nebeneinanderliegenden Stahltrögüberbauten mit durchgehendem Schotterbett errichtet. Die Unterbauten

bestehen aus massiven, flach gegründeten Schwergewichtsmauern. Beidseitig des Bauwerks schließen Flügelwände zur Geländeabfangung an, die nördlich parallel und südlich schräg zum Gleis der Güterbahn-Strecke 1234 verlaufen. Gemäß Schalplan aus dem Jahr 1989 wurden die Widerlagerbänke um ca. 0,60 m in Stahlbetonbauweise erhöht und die Überbauten erneuert. Auf der Brücke sind Holzschwellen angeordnet. Die Stärke des Oberbaus beträgt ca. 0,65 m. Der vorhandene Abstand von äußerer Gleisachse bis Innenkante Geländer beträgt lt. Bestandsunterlagen ca. 2,50 m. Auf der nördlichen Flügelwand ist ein Oberleitungsmast gegründet.

Bauart:	einfeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion:	Stahlrogbrücke
Lichte Breite:	≥ 8,00 m
Lichte Höhe:	≥ 5,40 m (nach Bestandsplan)

4.3.4 Stützbauwerke

4.3.4.1 Gleichrichterwerk Hasselbrook

Im Bereich des Gleichrichterwerks (Strecke 1241 von ca. km 4,257 bis ca. km 4,381) befindet sich eine Stützwand. Dieser Stützwand ist ein Erdkeil vorgelagert, der einen leichten, teils baumartigen Bewuchs aufweist. Im westlichen Bereich der Stützwand zur Straße Hammer Steindamm hin ist ein baumartiger Bewuchs unmittelbar auf der Stützwand angewachsen, dessen Wurzelwerk bis in die Stützwand eingedrungen ist, wodurch sich bereits leichte Schadstellen an der Wand gebildet haben. Unmittelbar hinter bzw. auch vor der Stützwand befinden sich Kabelschächte. Die Kabelschächte sind durch Kabelleitung (25 kV bzw. Steuerkabel und ein weiterer Kabelstrang) miteinander verbunden. Die Kabelleitungen verlaufen an insgesamt drei Stellen durch die Stützwand von der Gleisanlage zum Gleichrichterwerk hindurch. In dem Stützwandplateau verläuft weiterhin eine Versorgungsleitung parallel zur Wand. Desweiteren ist hinter der Stützwand eine Regenrückhalteleitung (DN 500) angeordnet, die von der Straße Hammer Steindamm kommend zum Gleichrichterwerk hin verläuft. Der Leitungsverlauf der Regenrückhalteleitung ragt teilweise sehr dicht an die Stützwand heran. Im Bereich des Gleichrichterwerks ist als Absturzsicherung ein Metallzaun vorhanden. Im weiteren Stützwandverlauf vom Gleichrichterwerk aus in Richtung Hamburg-Poppenbüttel befinden sich auf dem der Stützwand vorgelagertem Erdkeil Bäume, mit Stammdurchmesser von ca. 20-40 cm. Die Stützwand weist in diesem Bereich einen Höhengsprung von ca. 0,5 m auf.

4.3.4.2 Marienthaler Straße

Die Stützwand an der Marienthaler Straße (Strecke 1120 von km 59,364 bis km 59,400) wurde als Spundwandkonstruktion mit Betonholm ausgebildet. Der Stützwand ist ein Erdkeil vorgelagert. Dieser wurde bei der statischen Berechnung angesetzt und kann nicht ohne weiteres abgegraben werden.

Auf der Stützwand ist ein Stahlgeländer mit zur Straßenseite hin verlaufender Leitplanke angeordnet. Hinter der Stützwand schließt unmittelbar nach dem Geländer ein ca. 1,65 m breiter Fußweg an. Auf dem Fußweg ist auch die Straßenbeleuchtungseinrichtung installiert. Der Straßenbelag der Marienthaler Straße wurde als Asphaltsschicht her-

gestellt. Die gesamte Anlage wurde in Vorbereitung auf die Baumaßnahme BÜ-Aufhebung Hammer Straße erstellt, die Fertigstellung erfolgte im Jahr 2014.

4.3.4.3 Einfriedung (Mauer) der Schule Bovestraße

Die Stützwand wurde im Bereich der Schule (Bovestraße 10-12 / Bahngärten) mit Ziegelklinkern verkleidet und weist in regelmäßigen Abständen senkrechte Bewegungsfugen auf. Das Gelände hinter der Stützwand befindet sich in etwa auf gleicher Höhenlage wie die Oberkante der Stützwand. Unmittelbar hinter der Stützwand ist eine Hecke angeordnet, die im weiteren Verlauf der Straße Bahngärten von der Bovestraße her kommend durch Laubbäume mit Stammdurchmessern von 20 bis 50 cm ergänzt wurde. Unmittelbar vor der Stützwand ist ein Gehweg angeordnet.

Das gesamte Ensemble (alle Schulgebäude und die Einfriedung) ist als Einheit zu betrachten und steht unter Denkmalschutz.

4.3.4.4 Stützwand im Bereich des Lagers der „DHL International GmbH“

Nördlich der Strecke 1249 von ca. km 102,619 bis km 102,907 befindet sich eine ca. 0,30 m starke Stützmauer, auf der ein 2,00 m hoher Metallzaun befestigt ist. Die Stützwand bleibt von der Baumaßnahme unberührt.

4.3.5 Lärmschutzwände

Im PFA 1 sind folgende Lärmschutzwände vorhanden, die im Rahmen des Projektes „Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes“ realisiert wurden bzw. noch realisiert werden:

Bezeichnung Lärmschutzwand	Kilometrierung		Länge [m]	Höhe über SO [m]	Bezug Strecke
	Beginn	Ende			
Schatzmeisterstraße, Wand 11	57,780 58,617	58,617 59,131	837 514	3,00	1120
Strecke 1234, bahnrechts	15,680	15,904	224	5,00	1234
Strecke 1234, bahnrechts	15,904	15,934	30	4,00	1234
Strecke 1234, bahnrechts	15,934	16,224	290	3,00	1234

Tabelle 6: Vorhandene Lärmschutzwände

Wand 11 Schatzmeisterstraße von km 58,617 bis km 59,131 befindet sich zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Planfeststellungsunterlage noch im Bau. Bereichen von Straßen- oder Gewässerkreuzungen werden die LSW mittels Torsionsbalken überführt.

4.4 Straßenverkehrsanlagen

4.4.1 Überblick

Der Streckenabschnitt des PFA 1 führt durch innerstädtisches Gebiet. Zahlreiche Verkehrswege kreuzen die Bahntrasse bzw. verlaufen parallel zu den vorhandenen Strecken. Da zusätzliche Gleisanlagen errichtet werden, müssen die angrenzenden Stra-

Benverkehrsanlagen in den betroffenen Bereichen teilweise angepasst werden. Die Einzelmaßnahmen sind in den folgenden Planungsbeschreibungen aufgeführt.

Straßenanlage	km Strecke 1120	km andere Strecken	Bahn- kreuzend	Bahn- parallel	BÜ	EÜ	SÜ
Hammer Steindamm	59,614		x				x
Hammer Straße*		59,158 (Str. 1242)	x		x		
Hammer Straße*	59,150		x		x		
Claudiusstraße	58,807		x		x		
Schloßgarten	58,630		x		x		
Robert-Schuman- Brücke	58,496		x				x
Seydeckreihe	ca. 58,198 – ca. 58,464			x			
Bahngärten	57,874 - 58,167			x			
Bovestraße	57,849		x			x	
Luetkensallee	56,716		x			x	
Gustav-Adolf-Straße	56,597 - 57,815			x			
Pappelallee		4,711 (Str. 1241)	x				x

Tabelle 7: Vorhandene Straßen im Streckenbereich

*) Der BÜ Hammer Straße wird derzeit aufgehoben und durch eine EÜ mit Straßentrog ersetzt. (Bauzeit 2013 bis voraussichtlich 2018)

4.4.2 Bovestraße / Bahngärten / Gustav-Adolf-Straße

Die Bovestraße verläuft im Planungsgebiet in südöstlich-nordwestliche Richtung. Nördlich der Bahn und mündet von Westen die bahnparallele Straße „Bahngärten“ ein. Südlich der Bahn mündet von Osten die bahnparallele Gustav-Adolf-Straße ein. Beide Knotenpunkte sind derzeit lichtsignalgeregelt.

Das Planungsgebiet ist geprägt von Wohnbebauung. Entlang der Gustav-Adolf-Straße ist gewerbliche Nutzung vorhanden. Nördlich der Bahn liegt auf der Westseite das denkmalgeschützte Ensemble der Schule Bovestraße.

Der Straßenzug Bovestraße – Bahngärten stellt in seinem Verlauf einen Hauptverkehrsstraßenzug in der Baulast der BWVI dar. Die sonstigen Straßen sind als Stadtstraßen mit Sammel- bzw. Verbindungsstraßencharakter einzuordnen.

Alle Straßen verlaufen in gestreckter Linienführung. Im Verlauf unter der Eisenbahnunterführung ist die Gradienten der Bovestraße abgesenkt. Am Bauwerk ist eine Höhenbeschränkung auf 3,7 m ausgeschildert, die lichte Höhe beträgt ca. 4,0 m.

Der Bestandsquerschnitt der Bovestraße teilt sich wie folgt auf:

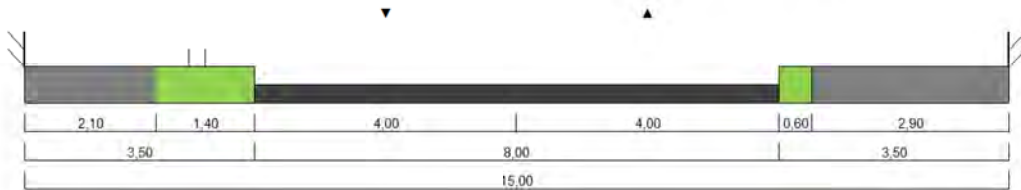


Abbildung 13: Bestandsquerschnitt Bovestraße

Der Bestandsquerschnitt der Straße „Bahngärten“ teilt sich wie folgt auf:

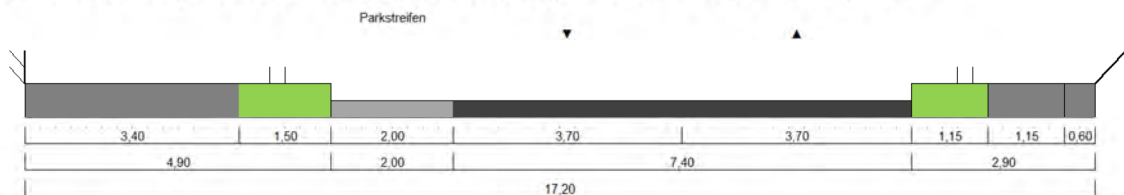


Abbildung 14: Bestandsquerschnitt Straße „Bahngärten“

Der Bestandsquerschnitt der Gustav-Adolf-Straße teilt sich wie folgt auf:

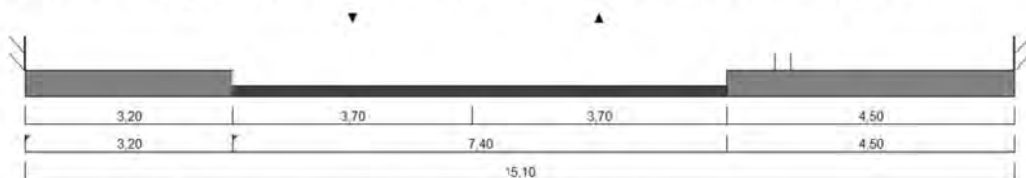


Abbildung 15: Bestandsquerschnitt Gustav-Adolf-Straße

Alle Straßen sind asphaltiert, die Gehwegbereiche sind (teilweise hinter einem Grünstreifen) mit Platten bzw. Pflaster befestigt, in der Gustav-Adolf-Straße ist der nördliche Gehweg asphaltiert. Ein gesonderter Radweg ist nur auf der Nordseite der Straße Bahngärten vorhanden, auf der Südseite wird der Radverkehr auf der Fahrbahn ohne Sonderstreifen geführt.

Im Zuge der verkehrstechnischen Untersuchung wurden die Verkehrsbelastungen für alle Knotenpunktarme ermittelt.

Straßenquerschnitt	Seite	DTV Kfz [Fz-Gruppe/24h]	DTV SV [Fz-Gruppe/24h]	Radverkehr [Rad/24h]
Knotenpunkt Bovestraße / Bahngärten				
Bovestraße	Nordwestseite	4.233	10	18
Bahngärten		12.743	780	34
Bovestraße	Südostseite	16.782	792	59
Knotenpunkt Bovestraße / Gustav-Adolf-Straße				
Bovestraße	Nordwestseite	16.782	792	59
Gustav-Adolf-Straße		4.535	147	28

Straßenquerschnitt	Seite	DTV Kfz [Fz-Gruppe/24h]	DTV SV [Fz-Gruppe/24h]	Radverkehr [Rad/24h]
Bovestraße	Südostseite	13.599	673	53

Tabelle 8: Verkehrsbelastungen Knotenpunktarme

Am Knotenpunkt der Straße Bahngärten mit der Bovestraße ist aus westlicher Richtung kommend nur das Abbiegen in die Bovestraße nach Süden gestattet. Der Abschnitt der Bovestraße nördlich der Eisenbahnüberführung ist auf eine Geschwindigkeit von 30 km/h beschränkt.



Abbildung 16: Übersicht Buslinien

Derzeit verkehren fünf Buslinien im gegenständlichen Straßenabschnitt (Linien E62, 35, 261, 263 und M10). Deren nächstgelegene Haltestellen befinden sich in der Gustav-Adolf-Straße sowie in der Bovestraße südlich der Gustav-Adolf-Straße.

Die Straßenentwässerung wird derzeit über Bordrinnen mit Straßenabläufen sichergestellt, welche das anfallende Wasser einem Entwässerungskanal der HSE zuleiten. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes ist eine zeitweise Grundwasserabsenkung im Bereich der Bovestraße notwendig, welche durch Drainagen unterhalb der Straße und ein Pumpwerk auf dem Schulgelände realisiert wird.

Die Straßen sind alle mit Markierung, Beschilderung und Straßenbeleuchtung ausgestattet.

4.5 Stationen / Bahnsteige

4.5.1 Überblick

Im Planfeststellungsabschnitt 1 liegen zwei Verkehrsstationen mit Bahnsteigen und den zugehörigen Zugangsbauwerken. Dies sind der Haltepunkt bzw. der Bahnhof Hamburg Hasselbrook (km 59,689 der Strecke 1120) und der Bahnhof Hamburg-Wandsbek (km 58,200 der Strecke 1120).

4.5.2 Station Hamburg-Hasselbrook

Der Haltepunkt Hamburg Hasselbrook dient dem Halt der Regionalbahnen Hamburg Hbf – Ahrensburg – Bad Oldesloe. Als S-Bahn-Station befindet sich die Station Hasselbrook im km 4,170 der Strecke 1241 und wird von den S-Bahnen der Linien S1 und S11 bedient. Für die S-Bahn ist Hamburg Hasselbrook ein Bahnhof. Die Bahnsteige der Station Hasselbrook sind über Treppenanlagen von der Straßenüberführung „Hammer Steindamm“ zu erreichen. Am nordöstlichen Bahnhofskopf befinden sich zwei Kehrgleise, über die Züge ein- und ausgesetzt werden können. Der S-Bahn-Bahnsteig verfügt zusätzlich über eine Aufzugsanlage, die von Norden kommend über eine Personenüberführung erreicht werden kann, womit ein mobilitätsgerechter Zugang sichergestellt ist.

4.5.3 Station Hamburg-Wandsbek

Der Bahnhof Hamburg-Wandsbek dient dem Halt der Regionalbahnen Hamburg Hbf – Ahrensburg – Bad Oldesloe. Der Mittelbahnsteig befindet sich in km 58,200 der Strecke 1120. Der Mittelbahnsteig ist über eine Treppe und eine Aufzugsanlage an die EÜ „Bahnsteigzugang Gehölzweg“ angebunden. Diese verfügt beidseitig über Treppen- bzw. Rampenanlagen.

Der Bahnhof Hamburg-Wandsbek setzt sich aus der Verkehrsstation Wandsbek und dem östlich davon liegenden Güterbahnhof Wandsbek zusammen. Im Bahnhof Wandsbek zweigt die eingleisige Strecke 1242 in Richtung Horn ab. Über diese Strecke wird die Verbindung vom Bahnhof Hamburg-Wandsbek zur Strecke 1234 realisiert. Die Gleise 1 und 2 des Bahnhofs gehören zur Strecke 1120. Im Bahnhof befinden sich mit den Gleisen 3 und 4 (zur Strecke 1242 gehörig) zwei Güterzugüberholungsgleise, die vornehmlich der Pufferung von Zügen von und zur Nördlichen Güterbahn dienen. Des Weiteren existiert das am Westkopf des Bahnhofs angebundene Gleis 5, welches den Ein- und Ausfahrten aus Richtung Hamburg Hbf und Nördliche Güterbahn dient. An dieses Gleis sind diverse Gleisanlagen angeschlossen, die dem Vorhabenträger vorrangig für die Abwicklung von Großbaustellen im Hamburger Raum dienen.

4.6 Bahnübergänge

Folgende Bahnübergänge (BÜ) sind im PFA 1 vorhanden bzw. von der Baumaßnahme im Abschnitt betroffen:

Die Bahnübergänge Hammer Straße, Strecke 1120 km 59,157 und Hammer Straße, Strecke 1242 km 59,158 (Inbetriebnahme jeweils 1977) werden in einer separaten Baumaßnahme voraussichtlich bis zum Jahr 2018 durch eine EÜ ersetzt (siehe 6.1 BÜ-Beseitigung Hammer Straße).

Am BÜ km 58,808 Claudiusstraße werden die Gleise der Strecke 1120 und 1242 überquert. Für den Individualverkehr ist für jede Richtung eine Fahrspur vorhanden. An den Außenseiten der Fahrbahn sind jeweils Gehwege angeordnet. Der BÜ Claudiusstraße (Inbetriebnahme 1977) wird vom Posten an der EÜ Hammer Straße überwacht und bedient. Der BÜ wird aufgehoben um ein Ersatzbauwerk errichten zu können.

Am BÜ km 58,631 Schloßgarten können nur Fußgänger und Radfahrer die Gleise der Strecken 1120 und 1242 queren. Der BÜ km 58,631 Schloßgarten (Inbetriebnahme 1977) wird vom Posten an der EÜ Hammer Straße überwacht und bedient. Der BÜ wird bauzeitlich verlegt um Platz zum Errichten eines Ersatzbauwerks zu schaffen. Nach Fertigstellung des Ersatzbauwerks wird der BÜ aufgehoben.

Die Beseitigung der Bahnübergänge durch die Erstellung von Ersatzbauwerken wurde bereits über eine Rahmenvereinbarung zwischen der Freien und Hansestadt Hamburg und der Deutschen Bundesbahn, Bundesbahndirektion Hamburg (Stand: 27.03.1990) vertraglich festgelegt. Zu den von der Stadt Hamburg umgesetzten Planungen für die Aufhebungen der Bahnübergänge Claudiusstraße und Schloßgarten liegen Planfeststellungsbeschlüsse mit Datum vom 14.04.2010 vor, mit der Umsetzung der Maßnahmen wurde aber noch nicht begonnen. Mit Rechtskraft des Planfeststellungsbeschlusses für das Projekt Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe wird vom Vorhabenträger ein Antrag auf Rücknahme des vorgenannten Beschlusses gestellt.

4.7 Streckenausrüstung und Energieversorgung

4.7.1 Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik

Die Maßnahme S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe wird hinsichtlich der Leit- und Sicherungstechnik (LST) unterteilt in die Bereiche S-Bahn und Fernbahn. Beide Bereiche sind von unterschiedlichen betrieblichen und technischen Einflüssen abhängig.

Betriebsstelle	Bezeichnung	Technik	Baujahr	Bemerkungen
Hamburg Hbf	AH	SpDr S60	1977	Stw Hzf
Wandsbek (Wf)	AWN	SpDr S60	1982	Örtlich Besetzt
Hamburg-Horn	AHOR	ESTW Simis C	1992	Abzw bedient in der BZ

Tabelle 9: Betroffene Stellwerke Fernbahn PFA 1

In den Betriebsstellen der Fernbahn ist das bei der Deutschen Bahn AG gängige Signalsystem H/V (Haupt-Vorsignal i. d. R. für Relaisstellwerke) im Einsatz. Im Stellbereich des ESTW Rothenburgsort (Abzw (Abzweig) Horn) ist ebenfalls das H/V-Signalsystem eingesetzt. Der Abzw Horn gehört zur UZ Rothenburgsort und wird in der Betriebszentrale Hannover gesteuert.

Im Bereich der Hamburger S-Bahn wird das Signalsystem der Signalverbindungen (SV-Signalsystem) angewendet.

Die Leit- und Sicherungstechnischen Anlagen der existierenden S-Bahn S1 (Strecke 1241) sind in dem Abschnitt von Landwehr bis Barmbek an das elektromechanische Stellwerk in Hasselbrook (Hsb) angeschlossen. Ein Umbau bzw. Erweiterung dieser Anlagen ist nicht mehr möglich. Im Bf Hasselbrook befinden sich 2 Abstellgleise mit Nutzlängen für je drei Kurzzüge.

4.7.2 Bahnstromversorgungs- und Fahrleitungsanlagen

Die Bahnstromversorgung der Strecke 1120 erfolgt über eine klassische zweiseitige Speisung. Diese wird aus nördlicher Richtung durch das im Rahmen der Streckenelektrifizierung Lübeck – Hamburg errichtete Umrichterwerk Genin (km 2,1) realisiert. Aus südlicher Richtung erfolgt die Speisung aus dem Knoten Hamburg.

Die bestehende Gleisanlage der Strecke 1120 ist für die elektrische Zugförderung im Rahmen der Streckenelektrifizierung mit einer Oberleitungsanlage (15 kV, 16,7 Hz) ausgerüstet worden. Im Dezember 2008 wurde die Elektrifizierung der Strecke Hamburg – Lübeck offiziell in Betrieb genommen.

Die Gleise 1 bis 4 im Bf Hamburg-Wandsbek sind elektrifiziert. Die Gleise 5 bis 9 sind nicht mit Fahrleitung überspannt und nur über Rangierfahrten bedienbar.

Bei der Streckenelektrifizierung wurde die Anlage überwiegend in Einzelmastbauweise errichtet. Die Oberleitungsanlage im Bahnhof Hamburg-Wandsbek wurde in Querfeldbauweise errichtet.

Das Gleichrichterwerk in Hasselbrook am Hammer Steindamm versorgt die S-Bahnstrecke von Hasselbrook in Richtung Hbf Hamburg und in Richtung Poppenbüttel. Die Anlagen wurden im Jahr 2008 neu errichtet.

4.7.3 Elektrische Energieanlagen

Im PFA 1 befindet sich eine Vielzahl von Energieversorgungsanlagen. Vorhandene Energieversorgungsanlagen für Bahnübergänge werden nach Bauende nicht mehr benötigt.

Die Elektrische Weichenheizanlage (EWHA) in Hasselbrook, Strecke 1241 in km 4,4 wurde im Jahr 2013 neu errichtet. Die EWHA-Anlagen auf der Strecke 1120 wurden in den Jahren 2008 / 2009 neu errichtet.

Die Beleuchtungsanlage auf dem Bahnsteig Wandsbek wurde im Jahr 2003 vollständig erneuert.

4.7.4 Anlagen der Telekommunikation

4.7.4.1 S-Bahn Strecke 1241

An der S-Bahn Strecke 1241 Hamburg Hbf – Hasselbrook – Poppenbüttel – Flughafen befinden sich auf den S-Bahn-Stationen verschiedene Telekommunikationstechniken (Tk), die zusammengefasst das Betriebsführungssystem der S-Bahn Hamburg bilden.

Zu diesen Betriebsführungssystemen gehören die Zugabfertigungsanlagen, wie Triebfahrzeugführerelbstabfertigung (SAT), die Zentrale Zugabfertigung (ZZA), sowie das Informations- und Meldesystem (IMS), das Notrufsystem (NISRAIL) und das Übertragungssystem auf IP-Basis.

Zur Überwachung sind auf den einzelnen Stationen Videokameras vorhanden. Die Bilder werden zur Betriebszentrale (BZ) der S-Bahn Hamburg mittels IP-Technik übertragen. Das Übertragungssystem verbindet die Betriebszentrale in Hamburg-Hammerbrook



und den zuständigen Fahrdienstleiter im Stellwerk „Ofs“ in Ohlsdorf über LWL-Kabel miteinander.

4.7.4.2 Fernbahnstrecke 1120

An der Strecke 1120 Lübeck Hbf – Hamburg Hbf befinden sich im PFA 1 in dem Stellwerk „Wf“ Wandsbek Tk-Anlagen, wie die Zugfunktechnik (GSM-R), die Betriebsfernsprechanlage und das Übertragungssystem „XMP1“. Als Übertragungsmedium sind an der Strecke 1120 Kupferkabel verlegt. Die Kabel sind entlang der Strecke in parallel laufenden Kabelgräben, Kabeltrögen und Gleisquerungen verlegt.

5 Beschreibung des geplanten Zustandes

5.1 Bahnkörper

5.1.1 Planungsgrundlagen

Für die neue Infrastruktur der Strecke 1249 gilt der Standard P160 I gemäß DB-Richtlinie 413.0301 „Infrastruktur gestalten“. Der Streckenstandard der bestehenden Strecken wird nicht verändert. Alle Trassierungselemente sind entsprechend den Regelungen der Richtlinien 800.0110 und 800.0120 der DB AG geplant. Der gewählte Gleisabstand wird nach Vorgaben der Richtlinie 800.0130 für die zu trassierende Infrastruktur festgelegt:

- Strecke 1249 (S-Bahn)
Der gewählte Gleisabstand beträgt 3,80 m. Im Bereich von Weichenverbindung ist i. d. R. eine Aufweitung auf 4,50 m berücksichtigt worden.
- Strecke 1120 (Fernbahn)
Der gewählte Gleisabstand beträgt 4,00 m. Im Bereich von Weichenverbindung ist i. d. R. eine Aufweitung auf 4,50 m berücksichtigt worden.

Der Istzustand ist als Spurplanskizze in Unterlage 20.1 dargestellt, der Endzustand ist als Spurlanskizze in Unterlage 20.6 dargestellt.

5.1.2 Entwurfsgeschwindigkeiten

Für die neuen Gleise der Strecke 1249 sind folgende Geschwindigkeiten geplant:

- von Hamburg (Hmb) Hasselbrook nach Bad Oldesloe
km 100,0 bis km 100,3 80 km/h
km 100,3 bis zum Ende des Abschnittes (km 103,1) 100 km/h
- von Bad Oldesloe nach Hmb Hasselbrook
Ende des Abschnittes (km 103,1) bis km 100,4 100 km/h
km 100,4 bis zum Weichenanfang Weiche [z 372](#) (km 100,1) 80 km/h

Die Entwurfsgeschwindigkeiten der bestehenden Strecken und Bahnhofsgleise entsprechen den aktuell vorhandenen Geschwindigkeiten und sind nachfolgend dargestellt:

Strecke	Gleisrichtung	Anfang [km]	Ende [km]	Geschwindigkeit [km/h]
1120	Bad Oldesloe – Hmb Hasselbrook	43,7	57,3	140
		57,3	59,6	120
		59,6	61,3	100
	Hmb Hasselbrook – Bad Oldesloe	61,6	59,6	100
		59,6	57,3	120
		57,3	43,7	140
Gbf Wandsbek	Gleis 3	56,74	57,74	80
		57,74	57,87	60
	Gleis 4	56,81	57,74	60
		57,74	57,81	40
	Gleis 5, 8, 9			40

Strecke	Gleisrichtung	Anfang [km]	Ende [km]	Geschwindigkeit [km/h]
1234	Hmb Eidelstedt – Hmb Rothenburgsort / Hmb Rothenburgsort - Hmb Eidelstedt			80
1241	Hmb Hbf – Poppenbüttel	1,5	4,2	70
		4,2	5,6	60
		5,6	7,2	70
	Poppenbüttel – Hmb Hbf	6,9	5,6	70
		5,6	4,2	60
		4,2	2,8	70
1242	Hmb-Wandsbek – Horn sowie Horn – Hmb Wandsbek			60

Tabelle 10: Entwurfsgeschwindigkeiten

5.1.3 Technische und bauliche Zwangspunkte

Die Gradienten schließen an den jeweiligen Bestand an und folgen im Planfeststellungsabschnitt 1 den Zwangspunkten der Bauwerke. Zwischen der EÜ Hammer Straße und der EÜ Schloßgarten ist eine Gradientenanhebung um 0,43 m geplant, um einen ausreichenden Abstand der Trag- bzw. Sicker- und Speicherschicht zum Grundwasserstand einzuhalten.

Folgende Zwangspunkte beeinflussen die Planung:

- Minimierung der Flächeninanspruchnahme,
- Lage der vorhandenen Bahnsteigbereiche in den Stationen Hasselbrook und Wandsbeker Chaussee,
- ausreichender Abstand zu den Widerlagern, Stützen und Fundamenten der Straßenüberführungen,
- Gradienten im Bereich der Straßenüberführungen,
- Gleisabstände der Bahnhofsgleise entsprechend den technischen und rechtlichen Vorgaben,
- Anschlüsse an die bestehenden Gleise im Güterbahnhof Wandsbek,
- Anschlüsse an bestehende Gleise anderer Strecken,
- Realisierung einer Mittellärmschutzwand zwischen den Fern- und S-Bahngleisen,
- Bahnsteiglänge der Station Bovestraße ist für einen Vollzug realisiert, planerisch ist aber die Option auf einen Langzug berücksichtigt,
- Lage des Überwerfungsbauwerkes der S4 über die S1,
- bestehende Bauwerke, wie die Eisenbahnüberführungen Strecke 1234, Pappeallee, Gehölzgraben und Luetkensallee,
- Neuplanung der EÜ Bovestraße mit einer lichten Höhe von $\geq 4,50$ m

5.1.4 **Oberbau**

Die Schienen und Schwellen der vorhandenen Streckengleise werden bis auf einige Teilbereiche im Ostkopf des Güterbahnhofs Wandsbek zurückgebaut und fachgerecht entsorgt bzw. einer Wiederverwertung zugeführt.

Für eine übersichtlichere Darstellung der neu geplanten, geänderten und zurückzubauenden Gleise erfolgt eine Zusammenfassung in der nachfolgenden Tabelle:

Strecke / Ort	Richtung / Gleis	Stationierungsangaben [km]			Bemerkungen
		von	bis	Länge	
Neubau					
1224	Bahrenfeld	2,232	2,705	0,473	Neubau von zwei Abstellgleisen als Ersatz für die Gleise 2 und 3 der Strecke 1241
1242	Horn - Hmb-Wandsbek	58,943	59,463	0,520	Weiche 33 bis Weiche 219 200
1249	Hmb Hasselbrook – Bad Oldesloe	100,126	103,114	2,988	Weiche 4 371 bis zum Abschnittsende
	Bad Oldesloe – Hmb Hasselbrook	103,114	100,124	2,990	Abschnittsende bis zur Weiche 2 372
Rückbau					
1241	Gleis 2	4,226	4,576	0,350	Weiche 4 371 bis Ende Gleis
	Gleis 3	4,247	4,568	0,321	Weiche 2 372 bis Ende Gleis
1242	Hmb-Wandsbek – Horn	56,738	58,816	2,078	Im Bereich von km 56,738 bis km 57,188 erfolgt kein Rückbau des Gleises der Strecke 1242, sondern eine Umwidmung in das neue Überholungsgleis 3 des Gbf Wandsbek
Gbf Wandsbek	Gleis 6	57,122	57,635	0,513	Weiche 222 bis Weiche 242
Änderungen					
1120	Bad Oldesloe – Hmb Hasselbrook	56,596	56,975	0,379	Abschnittsende bis westlich der Weiche 6
		57,214	59,255	2,041	Anschluss an das Bestandsgleis bis östlich der EÜ über die Strecke 1234
		59,285	59,709	0,424	Westlich der EÜ über die Strecke 1234 bis zum Bf Hasselbrook
	Hmb Hasselbrook – Bad Oldesloe	59,626	59,285	0,341	Bf Hasselbrook bis westlich der EÜ über die Strecke 1234
		59,255	57,214	2,041	Östlich der EÜ über die Strecke 1234 bis zum Anschluss an das Bestandsgleis der Strecke 1120
		56,903	56,797	0,106	Bereich der Weiche 4
		56,738	56,597	0,141	Östlich der Weiche 103 bis zum Abschnittsende
1234	Hmb Eidelstedt – Hmb Rothenburgsort	15,584	15,924	0,340	EÜ über die Strecke 1234 bis zur Weiche 202

Strecke / Ort	Richtung / Gleis	Stationierungsangaben [km]			Bemerkungen
		von	bis	Länge	
1241	Hmb Hbf – Poppenbüttel	4,226	4,686	0,460	Bf Hasselbrook bis zur SÜ Pappelallee
	Poppenbüttel – Hmb Hbf	4,775	4,173	0,602	SÜ Pappelallee bis Hasselbrook
1242	Horn – Hmb-Wandsbek	59,083	58,816	0,267	Altes Bestandsgleis der Strecke 1242
1120 / Gbf Wandsbek	Gleis 3	57,214	57,866	0,652	Anschluss an das Bestandsgleis 3 bis zur Weiche 23
	Gleis 4	57,214	57,815	0,601	Anschluss an das Bestandsgleis 4 bis zur Weiche 22
	Gleis 5	57,214	57,728	0,514	Anschluss an das Bestandsgleis 5, westlich der Weiche 221 bis zur Weiche 21
	Gleis 8	57,216	57,628	0,412	Anschluss an das Bestandsgleis 6, westlich der Weiche 222 bis zur Weiche 20
	Gleis 9	57,220	57,600	0,380	Anschluss an das Bestandsgleis 9 westlich Weiche 223

Tabelle 11: Übersicht betroffene Gleise

Die künftigen Fernbahngleise werden mit Betonschwellen im Schotterbett auf dem vorhandenen Bahnkörper neu hergestellt. Die künftigen S-Bahngleise werden mit Betonschwellen im Schotterbett auf dem neuen Bahnkörper verlegt. Der Oberbau wird bis zur Systemwechselstelle für die Montage der Stromschiene (zur Aufnahme des Fahrstroms) ausgelegt.

In Abschnitten, in denen die S-Bahngleise nicht den vorhandenen Bahnkörper nutzen, wird der Bahnkörper neu aufgebaut und erhält den gleichen Schutzschichtaufbau wie die Fernbahngleise (siehe Unterlage 8 Querschnitte).

5.1.5 Entwässerungskonzept

5.1.5.1 Grundlagen

Der gesamte PFA 1 ist durch schwierige hydrogeologische Verhältnisse gekennzeichnet. Zudem gibt es nur wenige Möglichkeiten zur Einleitung von Niederschlagswasser in Vorfluter bzw. Siele der Hamburger Stadtentwässerung mit ausreichend freier Kapazität.

Vorrangiges Ziel der Entwässerungsplanung ist, das auf den Bahnanlagen anfallende Oberflächenwasser durch eine örtliche Versickerung unmittelbar dem Wasserkreislauf zuzuführen.

Aufgrund der Konzentrationswirkung des Planfeststellungsverfahrens wird mit dem Planfeststellungsbeschluss auch die unbefristete wasserrechtliche Erlaubnis für die beschriebene Streckenentwässerung sowie für die Herstellung von Entwässerungsanlagen erteilt.

Weitere Details können der Unterlage 12 (Unterlagen zur Regelung wasserrechtlicher Sachverhalte) entnommen werden.

5.1.5.2 Übersicht Streckenentwässerung PFA 1

Die geplanten Entwässerungsmaßnahmen der Eisenbahnstrecken sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Strecke	Anfang [km]	Ende [km]	Maßnahme
1120	59,610	59,270	Direktversickerung
	59,270	58,800	35 cm Speicherschicht
	58,800	58,405	25 cm Speicherschicht
	58,405 58,463	58,154	Tiefenentwässerung
	58,154	57,374	25 cm Speicherschicht
	57,374	57,190	40 cm Speicherschicht
	57,374	56,720	Wiederherstellung Tiefenentwässerung
	56,720	56,597	40 cm Speicherschicht
1249	100,100	100,439	Direktversickerung, mit Ausnahme Überwerfungs- bauwerk Hasselbrook. Das Überwerfungsbauwerk wird mittels Muldenversickerung von km 4,480 bis km 4,567 (Str.1241) entwässert.
	100,439	101,303	25 cm Speicherschicht
	101,303	101,559	Tiefenentwässerung
	101,559	102,208	25 cm Speicherschicht
	102,208	102,710	40 cm Speicherschicht
	102,710	103,114	40 cm Speicherschicht
1241	4,248	4,700	Direktversickerung, mit Ausnahme Überwerfungs- bauwerk Hasselbrook. Das Überwerfungsbauwerk wird mittels Muldenversickerung von km 4,480 bis km 4,567 (Str.1241) entwässert.
1234	15,920	15,610	Anpassung Schächte (im Bereich der Gradienten- änderung), Weiterverwendung Tiefenentwässerung im Bestand
1242 Gleis Horn – Hmb- Wandsbek	58,835	59,103	25 cm Speicherschicht
	59,103	59,460	Weiterverwendung Tiefenentwässerung im Bestand
1242 Gleis Hmb- Wandsbek - Horn	58,964	59,163	25 cm Speicherschicht
	59,163	59,387	Neubau Tiefenentwässerung mit Anbindung an Bestandstiefenentwässerung
Güter- bahnhof Wandsbek	57,713	57,190	40cm Speicherschicht
	57,200	56,740	Bestand, keine Änderung der Entwässerung

Tabelle 12: Übersicht Streckenentwässerung PFA 1

5.1.5.3 Entwässerung der Strecken 1120 und 1249

Im Planungsabschnitt von der Straßenüberführung Hammer Steindamm bis zur Kreuzung mit Strecke 1234 ist eine direkte Versickerung mit einer durchlässigen Planumschutzschicht (PSS, im Regelwerk der DB AG bezeichnet als KG2) vorgesehen. Das Anlegen zusätzlicher Gräben ist aufgrund der direkten Versickerung nicht geplant.

Ab km 59,270 der Strecke 1120 (östlich der EÜ über die Strecke 1234) erfolgt die Versickerung mittels einer Speicherschicht. Hierbei wird das Niederschlagswasser direkt durch den Schotter und die durchlässige PSS (KG2) in die Tragschicht, die auch als Speicherschicht dient, geleitet. Die Tragschicht ist von ihrer Schichtstärke und dem Porenvolumen so dimensioniert, dass unter Berücksichtigung der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens eine Versickerung, analog zur Funktionsweise einer Versickerungsrigole, gewährleistet ist.

Die Bodenaustauschschicht erhält an der Grenze zum Geländeplanum und seitlich eine filterstabile Geotextileinlage (in den kennzeichnenden Querschnitten nicht dargestellt).

Im Planungsabschnitt von km ~~58,405~~58,463– km 58,154 (Strecke 1120) ist eine Versickerung nicht möglich. Der Bahnkörper erhält hier eine schwerdurchlässige PSS (im Regelwerk der DB AG bezeichnet als KG1). Das Niederschlagswasser wird über eine Tiefenentwässerungsanlage gefasst und im Verlauf der Straßen „Bahngärten“ gedrosselt in das Abwassersiegle der Hamburger Stadtentwässerung AöR (HSE) abgeleitet. Vor den Übergabepunkten an die Stadtentwässerung werden Übergabeschächte mit Sandfang angeordnet.

Im anschließenden Streckenabschnitt von km 58,154 bis km 57,374 der Strecke 1120 ist die zuvor beschriebene Versickerung mittels Speicherschicht vorgesehen.

Im Planungsbereich km 57,374 – km 57,000 ist der Nachweis der Versickerung rechnerisch nicht möglich. Die Umbaubereiche erhalten hier eine 40 cm starke Speicherschicht. Das Bodenaustauschmaterial wird von den Baustoffeigenschaften so hochwertig gewählt, dass die Standfestigkeit auch bei kompletter Durchnässung gewährleistet ist.

Die Bestandsgleisanlagen der Strecke 1120 werden im Planungsabschnitt von km 57,190 - km 56,718 nicht erneuert. Die hier vorhandenen Anlagen der Tiefenentwässerung werden „eins-zu-eins“ wieder hergestellt und im Umbaubereich mittels einer neuen Sammelleitung weitergeführt und an die bestehende Entwässerungsanlage angeschlossen. Von hier aus erfolgt die Einleitung unverändert in die Sielanlage in der Gustav-Adolf-Straße.

Von km 57,000 der Strecke 1120 bis zum Ende des Planfeststellungsabschnittes ist die zuvor beschriebene Versickerung mittels Speicherschicht vorgesehen.

5.1.5.4 Entwässerung des Überwerfungsbauwerks

Das Oberflächenwasser aus dem Überwerfungsbauwerk wird am Tiefpunkt in einem Pumpensumpf gefasst und mittels Freispiegleitung (durch den Damm der Strecke 1249 Nord) einer Versickerungsmulde im Gleisdreieck Strecke 1241 (S1) / Strecke 1234 (Güterumgebungsbahn) / Strecke 1249 (S4); Strecke 1120 der Versickerung zugeführt.

5.1.5.5 Entwässerung der Strecke 1241

Im Planungsabschnitt Hammer Steindamm bis Wandsbeker Chaussee (Strecke 1241) ist eine direkte Versickerung mit durchlässiger PSS (KG2) vorgesehen. Auf die Anlage von Gräben / Mulden zur Gleisentwässerung wird verzichtet. Die vorgesehenen Mulden in diesem Abschnitt nehmen ggf. aus den angrenzenden Flächen zufließendes Wasser (Hangwasser) auf. Sie sind konstruktiver Art und nicht rechnerisch nachgewiesen.

5.1.5.6 Entwässerung der Strecke 1242

Im Planungsabschnitt von der Ausfädelung der Strecke 1242 aus der Strecke 1234 bis zum Kreuzungsbauwerk Hammer Straße (Strecke 1242) ist eine Versickerung nicht möglich. Hier kommt eine Standardbauweise für den Ober- / Unterbau und Tiefenentwässerung für das zusätzliche Gleis zur Ausführung. Aufgrund der fehlenden (leistungsfähigen) Vorflut muss das in der Tiefenentwässerung gefasste Wasser über eine Drosselung der Entwässerungsanlage im Bereich des Gleichrichterwerks (Strecke 1234; dauerhafte Grundwasserabsenkung) zugeführt und über das vorhandene Leitungssystem zu den Sielanlagen der Hamburger Stadtentwässerung abgeführt werden. Das südliche Bestandsgleis wird baulich nicht verändert und die Bestandsentwässerung bleibt erhalten.

In Unterlage 12.5.4 ist am Gleis Hmb-Wandsbek – Horn die neu geplante Tiefenentwässerung einschließlich der berücksichtigten Einzugsbereiche dargestellt. Im Bereich von km 59,159 bis km 59,194 handelt es sich dabei um die Bauwerksentwässerung der EÜ Hammer Straße. Das anfallende Wasser aus dem Bauwerk wird in die Tiefenentwässerung eingeleitet.

Im anschließenden Streckenabschnitt bis zur Einbindung in die Strecke 1120 erfolgt für beide Streckengleise eine Versickerung entsprechend der Beschreibung aus 5.1.5.3 mittels Speicherschicht.

5.1.5.7 Entwässerung der Strecke 1234

Die Funktionsweise der bestehenden Entwässerung wird im Planungsabschnitt der Strecke 1234 nicht geändert. Die Strecke wird weiterhin über eine Tiefenentwässerung mit dauerhafter Grundwasserabsenkung entwässert.

5.1.5.8 Entwässerung sonstige bauliche Anlagen

Das Entwässerungskonzept berücksichtigt neben den zuvor in Kapitel 5.1.5.3 bis 5.1.5.7 beschriebenen auch die nachfolgend beschriebenen baulichen Anlagen.

Das Oberflächenwasser der Mittelbahnsteige der Stationen Claudiusstraße und Bovestraße wird gefasst und Versickerungsmulden außerhalb der Gleisanlage zugeführt. Die Versickerungsmulde im Bereich der Station Bovestraße nimmt auch das Dachflächenwasser des Gleichrichterwerkes Wandsbek und 50 % des Niederschlagwassers des Überbaus der EÜ Bovestraße (östlicher Überbauteil) auf.

Für die Versickerung des auf der Dachfläche des ESTW-A (ausgelagerter Stellrechner) in Hasselbrook anfallenden Niederschlagwassers wird eine Versickerungsmulde ange-

legt. Diese ist so dimensioniert, dass auch das Oberflächenwasser der Stellfläche und der Zuwegung über die Mulde versickert werden kann.

Die Versickerung des auf der Dachfläche des Gleichrichterwerkes in Wandsbek anfallenden Niederschlagwassers erfolgt über eine Versickerungsmulde im Bereich der Station Bovestraße. Die an das Gebäude angrenzenden Verkehrsflächen werden wasserdurchlässig befestigt, so dass eine direkte Versickerung erfolgt.

Die Entwässerung der Überbauten der Eisenbahnüberführungen erfolgt i. d. R. mittels Ableitung über die Widerlager und anschließender Versickerung im Bahnkörper. Ausnahmen stellen die EÜ (F) Wandsbek und die EÜ Bovestraße dar. Am westlichen Widerlager der EÜ (F) Wandsbek ist aufgrund ungünstiger Bodenkennwerte keine Versickerung möglich, so dass das hier anfallende Niederschlagwasser der Tiefenentwässerung im Gleisbereich zugeführt und von dort abgeleitet wird. Aufgrund der Größe des Überbaus der EÜ Bovestraße und der daraus resultierenden abzuführenden Niederschlagsmenge erfolgt an diesem Bauwerk keine direkte Versickerung an den Widerlagern. Damit wird ein Wasserstau im Bereich der Widerlager und der angrenzenden Stützwände vermieden. Das Wasser aus dem östlichen Widerlagerbereich wird der Versickerungsmulde an der Station Bovestraße zugeführt. Die Versickerung des am westlichen Widerlager anfallenden Niederschlagwassers erfolgt über eine Rigolenversickerung außerhalb des Gleisbereichs.

Sofern Dachflächen an den Zugängen der Eisenbahnüberführungen zu entwässern sind, erfolgt dies mittels Versickerung. Das Niederschlag- bzw. Schleppwasser von sonstigen Verkehrsflächen (Treppen, Rampen, Fahrbahnen) wird separat gefasst und in die Kanalisation eingeleitet.

~~Als Teil der Ersatzmaßnahmen für die Beseitigung der Bahnübergänge Claudiusstraße und Schloßgarten wird zwischen diesen ein neuer Weg erstellt. Dieser Weg stellt vorrangig eine Verbindung für Fußgänger und Radfahrer dar und wird nicht für die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs freigegeben. Die Oberflächenentwässerung erfolgt mittels einer Versickerungsmulde. Ebenfalls im Zuge der Bahnübergangsbeseitigung wird südlich der Bahnanlage im Bereich der Claudiusstraße Im Zuge der Beseitigung des Bahnübergangs Claudiusstraße wird südlich der Bahnanlage im Bereich der Claudiusstraße eine Parkplatzfläche angelegt. Die Befestigung wird in wasserdurchlässiger Bauweise ausgeführt, so dass hier eine direkte Versickerung erfolgt.~~

5.1.6 Erdbauwerke

An den bestehenden Erdbauwerken der Strecke 1120 werden nachfolgend beschriebene Änderungen vorgenommen.

Im Bereich des vorhandenen Anschnitts von km 59,403 bis km 59,610 (siehe 4.2.1) wird bedingt durch die Anpassung der Gleislage, der Entwässerungseinrichtungen und der Errichtung der Lärmschutzwand abschnittsweise die Erstellung einer Stützwand erforderlich. Diese ist geplant für den Bereich von km 59,570 bis km 59,609 (Bauwerk 61). Sonstige Anpassungen an dem Erdbauwerk sind nicht geplant.

Im Bereich des bestehenden Damms von km 57,875 bis km 58,075 wird aufgrund der Erweiterung der Bahnanlage die Erstellung einer Stützwand in zwei Abschnitten (Bauwerk 69, Str. 1249 Bau-km 101,658 – Bau-km 101,702 und Bauwerk 70, Str. 1249 Bau-km 101,702 – Bau-km 101,839) erforderlich. Bauwerk 70 schließt an die neue EÜ Bovestraße an. Der vorhandene Damm bleibt von km 58,052 bis km 58,075 auf einer Länge von 23 m erhalten.

Um den Flächenbedarf zu minimieren werden die neu entstehenden Geländesprünge in der Regel durch die Erstellung von Stützbauwerken abgefangen. Im Übergangsbereich PFA 1 zu PFA 2 wird bahnlinks der Strecke 1249 von Bau-km 103,064 bis Bau-km 103,114 ein Geländesprung mit einem Höhenunterschied von ca. 3 m als Böschung ausgebildet.

Das Gleis Ahrensburg – Hasselbrook der Strecke 1249 wird im Bereich von Bau-km 100,429 bis Bau-km 100,259 mittels eines neuen Erdbauwerkes (Bauwerk 16) auf das Überführungsbauwerk geführt. Der Damm hat eine Länge von 169 m, eine maximale Höhe von 5,30 m und eine Kronenbreite von 7,15 m. Die Böschungen werden mit einer Neigung von 1:1,8 ausgebildet.

5.1.7 Abweichungen vom Regelwerk

Durch die Anbindung der Strecke 1242 an die Strecke 1234 wird die Gradientenneigung von 13,645 ‰ auf 15,400 ‰ erhöht. Diese Abweichung vom Streckenstandard ist bereits mit der DB Netz AG abgestimmt, eine Zustimmung hierfür liegt vor.

Die Weiche 23 muss auf der EÜ Bovestraße im Gleis Hmb Hasselbrook – Lübeck der Strecke 1120 angeordnet werden. Gemäß Ril 800.0120 Abschn. 4 (8) [Seite 16] soll die Lage von Weichen auf Brücken vermieden werden. Auf Grundlage der Betrieblichen Aufgabenstellung sind die Gleise 3 und 4 des Gbf Wandsbek mit einer Nutzlänge von 835 m zu planen. Die Nutzlänge kann somit nur durch die Verschiebung der westlichen Ein- bzw. Ausfädelungsweichen 22 und 23 in den Bereich der EÜ Bovestraße erreicht werden.

Eine weitere Verschiebung in westliche Richtung der EÜ Bovestraße war aus folgenden Gründen ebenfalls nicht möglich:

- Die benötigte Weichenverbindung (24 – 25) wird in das Bogenelement in Richtung Hamburg verschoben und könnte somit nicht realisiert werden.
- Das Bauwerk der EÜ Bovestraße müsste wesentlich verbreitert werden. Dies führt zu einem erheblich größeren Eingriff in den Knotenpunkt der Bovestraße/ Gustav-Adolf-Straße.
- Die Lage der neuen Signale würde zu einer Vergrößerung des Gbf Wandsbek führen, dies ist aus betrieblicher Sicht verworfen worden.

Aus den o.g. Gründen kann die Ausfädelungsweiche 23 nur auf der EÜ Bovestraße liegen. Eine Überprüfung zur Lage der Weiche in Bezug auf die Fugen des Bauwerkes ergab den Nachweis, dass die zulässige Durchbiegung der beweglichen Zungenlänge auf dem Überbau eingehalten wird. In den nachfolgenden Planungen wird die benötigte Unternehmensinterne Genehmigung eingeholt.

5.2 Ingenieurbauwerke

5.2.1 Grundlagen

Der Neubau der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe bedingt im Wesentlichen die Erweiterung der bestehenden Ingenieurbauwerke und die Errichtung neuer Brückenbauwerke im Zuge des Baus der neuen S-Bahngleise in Verbindung mit einzelnen Bahnübergangsbeseitigungen.

Für alle durch den Streckenneu- und -ausbau erforderlichen Änderungen an Kreuzungen der Bahn mit öffentlichen Straßen und Wegen werden mit den beteiligten Kreuzungspartnern (Straßenbaulasträger etc.) Kreuzungsvereinbarungen nach dem Eisenbahn-Kreuzungsgesetz (EKrG) abgeschlossen.

Der Abschluss dieser Vereinbarungen ist nicht Gegenstand der Planfeststellung.

Für andere Kreuzungen (Flüsse, Bäche, Leitungen, etc.) gelten die jeweils einschlägigen Regelungen.

Zu den wesentlichen Ingenieurbauwerken gehören auch Stützbauwerke und Lärmschutzwände.

5.2.2 Eisenbahnüberführungen

5.2.2.1 EÜ Hammer Straße, Bau-km 100,543 der Strecke 1249

Überblick

Unmittelbar nördlich des Rahmenbauwerkes der Strecke 1120, werden die Gleise der Strecke 1249 über den anschließenden Trogblock überführt. Dazu ist ein Stahlbetonüberbau geplant, der mit dem Trogblock monolithisch zu einem Rahmenbauwerk verbunden wird. Der Trogblock der Strecke 1249 ist durch eine Dehnfuge von dem der Strecke 1120 getrennt.

Die Bauteilstärken werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

Bauwerksdaten (Neubau):

Konstruktion:	Vollrahmen
Anzahl der Gleise:	2
Gründung:	Flachgründung
Lichte Weite:	= 18,30 m (zwischen den Rahmenwänden)
Lichte Höhe:	≥ 4,50 m (Straße); ≥ 2,50 m (Gehweg)

Weitere Details können den Unterlagen 7.1.1 und 7.1.2 entnommen werden.

Nördlich der EÜ werden Lärmschutzwände über das Bauwerk geführt.

Bauwerksentwässerung

Aufgrund des hohen Grundwasserstandes wird der Überbau in wasserundurchlässigem Beton ausgeführt. Die monolithische Verbindung von Überbau zur Trogwand wird mit Fugenbändern und Verpressschläuchen gegen Wasserdurchtritt gesichert. Alle übrigen Betonier- und Bauwerksfugen werden durch Fugenbänder wasserdicht verschlossen.

Der Überbau wird durch eine Neigung östlich und westlich der EÜ entwässert. Das Wasser fließt über die Enden des Überbaus in einen bereits bestehenden Düker.

Sichtflächen

In die Trogwand ist in Anlehnung an den Bestand ein Klinkermauerwerk integriert. Der Überbau ist direkt einzusehen und wird deshalb in Sichtbetonklasse SB2 oder hochwertiger, ausgeführt. Der monolithisch auszuführende Kragarm als Übergang von der Lärmschutzwand zum Überbau erhält ein an die Bestandskappe angelehntes Betonfertigteil als Verblendung.

Beleuchtung

In Bereich des Gehwegs und der Straße werden in den Überbau Leuchten eingesetzt.

Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Der Überbau wird im Schutze eines Verbaus realisiert. Restwassermengen und Niederschlagswasser werden mittels Pumpensämpfe in ein vorhandenes Mischwassersiel der Hammer Straße eingeleitet.

5.2.2.2 EÜ (F) Claudiusstraße, Bau-km 100,900 der Strecke 1249 (km 58,810 der Strecke 1120)

Überblick

Im Zuge des Ersatzes des Bahnüberganges der Claudiusstraße in km 58,807 der Strecke 1120 wird eine neue tiefliegende Querungsmöglichkeit für Fußgänger und Radfahrer errichtet.

Die Bauteilstärken werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

Konstruktion:	Rahmen
Anzahl der Gleise:	4
Gründung:	Flachgründung
Lichte Weite:	= 5,00 m
Lichte Höhe:	≥ 2,50 m

Weitere Details können den Unterlagen 7.1.3 und 7.1.4 entnommen werden.

Das neu zu errichtende Bauwerk wird als Rahmenbauwerk (EÜ (F)) mit beidseits anschließenden Treppen und Rampen als wasserundurchlässige Stahlbetonkonstruktion ausgeführt.

Bahnlinks und bahnrechts, sowie zwischen den Strecken der 1120 und 1249 werden Lärmschutzwände über das Bauwerk geführt.

Bauwerksentwässerung

Es muss ausgeschlossen werden, dass das hoch anstehende Grundwasser in die Personenunterführung eindringen kann. Hierzu werden die gesamte Bauwerkskonstruktion sowie die Rampen und Treppen aus wasserundurchlässigem Stahlbeton hergestellt. Alle Betonier- und Bauwerksfugen werden mittels Fugenbändern wasserdicht verschlossen. Innerhalb der Personenunterführung wird das anfallende Regen- und Schlepplwasser an einer Stelle gesammelt und mittels Pumpen - gedrosselt über eine Speicherkammer - an die vorhandene Straßenentwässerung angeschlossen.

Sichtflächen

Alle sichtbaren Betonflächen werden mit einer Sichtflächenschalung ausgeführt und in der Sichtbetonklasse SB2 hergestellt.

Beleuchtung

Unterhalb der Rahmendecke ist eine Deckenbeleuchtung vorgesehen. In den Rampen- und Treppenbereichen sind Beleuchtungselemente vorgesehen.

Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Der gesamte Rahmen wird im Schutze eines wasserundurchlässigen und rückverankerten Verbaus erstellt. Zur horizontalen Abdichtung der Baugrube, wird eine Unterwasserbetonsole hergestellt. Restwassermengen und Niederschlagswasser werden mittels Pumpensümpfe in die vorhandene Kanalisation eingeleitet. Die Rampen und Treppen werden ebenfalls mit einer wasserdichten Baugrube hergestellt.

5.2.2.3 EÜ (F) Schloßgarten, Bau-km 101,066 der Strecke 1249 (km 58,643 der Strecke 1120)

Überblick

Im Zuge des Ersatzes des Bahnüberganges der Straße Schloßgarten in km 58,630 der Strecke 1120 wird eine neue tiefliegende Querungsmöglichkeit für Fußgänger errichtet. Diese dient gleichzeitig als zweiter Bahnsteigzugang zum neu zu errichtenden Haltepunkt Claudiusstraße.

Die Bauteilstärken werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

Konstruktion:	Rahmen
Anzahl der Gleise:	4
Gründung:	Flachgründung
Lichte Weite:	= 4,00 m
Lichte Höhe:	≥ 2,50 m

Weitere Details können den Unterlagen 7.1.5 und 7.1.6 entnommen werden.

Das neu zu errichtende Bauwerk wird als Rahmenbauwerk (EÜ (F)) mit beidseits anschließenden Treppen und einer Treppe zum Bahnsteig des Haltepunktes Claudiusstraße als wasserundurchlässige Stahlbetonkonstruktion ausgeführt.

Bahnlinks und bahnrechts sowie zwischen den Strecken der 1120 und 1249 werden Lärmschutzwände über das Bauwerk geführt.

Bauwerksentwässerung

Es muss ausgeschlossen werden, dass das hoch anstehende Grundwasser in die Personenunterführung eindringen kann. Hierzu werden die gesamte Bauwerkskonstruktion sowie die Treppen aus wasserundurchlässigem Stahlbeton hergestellt. Alle Betonier- und Bauwerksfugen werden mittels Fugenbändern wasserdicht verschlossen.

Innerhalb der Personenunterführung wird das anfallende Regen- und Schlepplwasser an einer Stelle gesammelt und mittels Pumpen an die vorhandene Straßenentwässerung angeschlossen. Die Entwässerung von Dachflächen der Treppen erfolgt mittels Versickerung in einer dafür vorgesehenen Mulde. Der Überbau wird hinter den Widerlagern durch Versickerung entwässert.

Sichtflächen

Alle sichtbaren Betonflächen werden mit einer Sichtflächenschalung ausgeführt und in der Sichtbetonklasse SB2 hergestellt.

Beleuchtung

Unterhalb der Rahmendecke ist eine Deckenbeleuchtung vorgesehen. In den Rampen- und Treppenbereichen sind Beleuchtungselemente vorgesehen.

Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Der gesamte Rahmen und die Treppenanlagen werden im Schutze eines wasserundurchlässigen und rückverankerten Verbaus erstellt. Zur horizontalen Abdichtung der Baugrube wird eine Unterwasserbetonsohle hergestellt. Restwassermengen und Niederschlagswasser werden mittels Pumpensümpfe in die vorhandene Kanalisation eingeleitet.

5.2.2.4 EÜ (F) Bf Claudiusstraße, Bau-km 101,242 der Strecke 1249 (km 58,467 der Strecke 1120)

Überblick

Im Zuge des Neubaus der neuen Station Claudiusstraße wird der neue Bahnsteigzugang EÜ (F) Bf Claudiusstraße errichtet. Er dient neben der EÜ (F) Schloßgarten als Hauptzugang zum Bahnsteig. Die EÜ (F) Bf Claudiusstraße wird barrierefrei errichtet.

Die Bauteilstärken werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

Konstruktion:	Rahmen
Anzahl der Gleise:	4
Gründung:	Flachgründung
Lichte Weite:	= 4,00 m
Lichte Höhe:	≥ 2,50 m

Weitere Details können den Unterlagen 7.1.7 und 7.1.8 entnommen werden.

Das neu zu errichtende Bauwerk wird als Rahmenbauwerk (Eisenbahnüberführung über Fußweg) mit beidseits anschließenden Treppen und Aufzügen als wasserundurchlässige Stahlbetonkonstruktion ausgeführt.

Bahnlinks und bahnrechts sowie zwischen den Strecken der 1120 und 1249 werden Lärmschutzwände über das Bauwerk geführt.

Bauwerksentwässerung

Es muss ausgeschlossen werden, dass das hoch anstehende Grundwasser in die Personenunterführung eindringen kann. Hierzu werden die gesamte Bauwerkskonstruktion sowie die Rampen und Aufzugsschächte aus wasserundurchlässigem Stahlbeton hergestellt. Alle Betonier- und Bauwerksfugen werden mittels Fugenbändern wasserdicht verschlossen.

Innerhalb der Personenunterführung wird das anfallende Schleppwasser an einer Stelle gesammelt und mittels Pumpen an die vorhandene Straßenentwässerung angeschlossen. Die Entwässerung von Dachflächen der Treppen erfolgt mittels Versickerung in ei-

ner dafür vorgesehenen Mulde. Der Überbau wird hinter den Widerlagern durch Versickerung entwässert.

Sichtflächen

Alle sichtbaren Betonflächen werden mit einer Sichtflächenschalung ausgeführt und in der Sichtbetonklasse SB2 hergestellt.

Beleuchtung

Unterhalb der Rahmendecke ist eine Deckenbeleuchtung vorgesehen. In den Treppengebieten sind Beleuchtungselemente vorgesehen.

Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Der gesamte Rahmen wird im Schutze eines wasserundurchlässigen und rückverankerten Verbaus erstellt. Zur horizontalen Abdichtung der Baugrube, wird eine Unterwasserbetonsole hergestellt. Restwassermengen und Niederschlagswasser werden mittels Pumpensümpfe in die vorhandene Kanalisation eingeleitet. Die Rampen und Aufzugsanlagen werden ebenfalls mit einer wasserdichten Baugrube hergestellt.

5.2.2.5 EÜ (F) Wandsbek, Bau-km 101,557 der Strecke 1249 (km 58,152 der Strecke 1120)

Überblick

Der vorhandene Bahnsteig Wandsbek einschließlich Bahnsteigzugang wird zurückgebaut und durch eine neue Personenunterführung EÜ (F) Wandsbek in km 58,152 der Strecke 1120 in Rahmenbauweise ersetzt.

Die geplante Stadtteilverbindung muss entsprechend der aktuell gültigen Richtlinien barrierefrei ausgeführt werden. Aus diesem Grund wird die nördliche Rampe im Rahmen der Erneuerung ebenfalls durch eine neue Rampe mit einem veränderten Verlauf ersetzt.

Insgesamt überführt die EÜ (F) Wandsbek zwei Fernbahngleise und zwei Gleise der S-Bahn.

Die Bauteilstärken werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

Gesamtlänge:	24,3 m
Konstruktion:	Rahmen
Anzahl der Gleise:	4
Gründung:	Flachgründung
Lichte Weite:	= 4,00 m
Lichte Höhe:	≥ 2,50 m

Weitere Details können den Unterlagen 7.1.9 und 7.1.10 entnommen werden.

Bahnlinks und bahnrechts, sowie zwischen den Strecken der 1120 und 1249 werden Lärmschutzwände über das Bauwerk geführt.

Bauwerksentwässerung

Die gesamte Konstruktion wird aus wasserundurchlässigem Stahlbeton hergestellt. Alle Betonier- und Bauwerksfugen werden mittels Fugenbändern wasserdicht verschlossen.

Innerhalb der Personenunterführung wird das anfallende Regen- und Schleppwasser, sowie das anfallende Wasser von der Rampe an einer Stelle gesammelt und in den im Bestand vorhandenen Entwässerungsschacht geleitet, von wo aus das Wasser mittels Pumpen an die vorhandene Straßentwässerung geleitet wird. Das auf dem Überbau anfallende Wasser wird an der östlichen Bauwerksseite hinter den Widerlagern versickert, und an der westlichen Seite in Drainrohren gefasst und der Tiefenentwässerung im Gleisbereich zugeführt. Eine bauzeitliche Sicherung der bestehenden Pumpstation und des Schaltschranks ist erforderlich. Der Überbau wird hinter den Widerlagern durch Versickerung entwässert.

Sichtflächen

Alle sichtbaren Betonflächen der Unterbauten werden mit einer Sichtflächenschalung ausgeführt und in der Sichtbetonklasse SB2 hergestellt.

Beleuchtung

Unterhalb der Rahmendecke ist eine Deckenbeleuchtung vorgesehen. In den Rampen- und Treppenbereichen werden Beleuchtungselemente vorgesehen.

Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Der Grundwasserstand liegt unterhalb der Tunnelsohle. Als Baugrubensicherung werden die alten rückverankerten Widerlagerwände verwendet.

5.2.2.6 EÜ Gehölzgraben, Bau-km 101,702 der Strecke 1249 (km 58,006 der Strecke 1120)

Überblick

Durch die Anordnung der beiden neuen S-Bahngleise der Strecke 1249 im Nord-Westen der bereits bestehenden Strecke 1120 ist der Rückbau des bestehenden Schachtbauwerks für eine Verlängerung des vorhandenen Durchlasses in nordwestlicher Richtung erforderlich. Aufgrund der Erhöhung der Gleisgradienten der Fernbahn kommt es zu einer Lasterhöhung, welche die Standsicherheit des Gewölbes beeinträchtigt. Aufgrund des Alters des Gewölbes von mehr als 100 Jahren wird eine Verstärkung durch ein Stahlrohr DN 1200 erforderlich. Der Raum zwischen Rohr und Gewölbe wird mit Beton (Dämmung) verpresst. Zur Geländeabfangung des verbreiterten Bahndamms wird parallel zur Straße „Bahngärten“ eine Stützwand errichtet. Das Rohr wird bis in einen herzustellenden Kontrollschacht **im Radfahrstreifen** in der Straße „Bahngärten“ geführt und dort an den Bestand (einen Ortbetonkanal unter der Straße) angeschlossen. Aufgrund der Höhenlage des Rohres und der Position des Schachtes erhält die Winkelstützwand im Kreuzungsbereich eine ausreichend große Aussparung.

Auf der neuen Stützwand wird zur Minimierung der Schallimissionen eine Lärmschutzwand errichtet. Südlich der Strecke 1120 und zwischen der Fern- und S-Bahn-Trasse werden ebenfalls Lärmschutzwände erstellt. Diese werden mittels Torsionsbalken über das Bestandsgewölbe geführt.

Auf der Südseite am Einlass wird ein **Schrägrechen-angebaut Einlaufbauwerk mit Revisionsöffnung erstellt**, um ein Einschwämmen von Treibgut in den Durchlass zu verhindern. Durch die hier beschriebenen Maßnahmen wird aus der bestehenden EÜ ein Durchlass, da die lichte Weite geringer als 2,0 m ist.

Die Bauteilstärken werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

Bauwerksdaten:

Gesamtlänge: 34,91 m
Konstruktion: Gewölbe mit eingelegtem Stahlrohr
Rohrdurchmesser: DN 1200

Weitere Details können den Unterlagen 7.1.11 und 7.1.12 entnommen werden.

Baugrubensicherung und Wasserhaltung

~~Während der Bauphase wird das anfallende Wasser aus dem Gehölzgraben, welches zum Großteil durch die Entwässerung der Autobahn A 24 anfällt, durch das Bestandsgewölbe und über die Straße in das örtliche Abwassersystem gepumpt.~~

Während der Bauphase wird das anfallende Wasser durch einen Schott im Bachbett gestaut und dauerhaft mittels Pumpe kontrolliert durch das Bestandsbauwerk geführt. Die Einleitung des Wassers erfolgt direkt in das nördlich an den Gehölzgraben anschließende Regenentwässerungsrohr aus Beton (DN 1200). Nach Einschieben des Stahlrohres in den Gehölzgraben (Neubau) wird die Pumpe für die Dauer des Schachtanschlusses abgestellt und der Wasserführungsschlauch in den Neubau verlegt. Das anfallende Wasser wird hinter dem Schott für diese Dauer gestaut und anschließend mittels Pumpschlauch durch das neue Stahlrohr in das nördlich anschließende Entwässerungsrohr eingeleitet. Folglich wird kein Wasser des Gehölzgrabens in das örtliche Abwassersystem gepumpt, sondern es fließt allzeit durch das für die Gehölzgrabenwässer bestimmte Regenabwasserrohr im Norden des Bauwerkes.

Für den Falle eines Starkregenereignisses und einer daraus resultierenden Überschreitung der geplanten Pumpenleistung ist die Planung so ausgelegt, dass die Baugrube mit den darin befindlichen Personen und Baugeräten geräumt werden kann. Die Sicherung der Baugrube erfolgt durch einen Baugrubenverbau.

5.2.2.7 **EÜ Bovestraße, Bau-km 101,863 der Strecke 1249 (km 57,845 der Strecke 1120)**

Die Planung sieht eine Verbreiterung des Kreuzungsbauwerks für einen neuen Haltepunkt der S-Bahn Gleise der Strecke 1249 vor. Darüber hinaus soll unter der Brücke eine Bushaltestelle entstehen, die eine Verbreiterung der darunterliegenden Straße bedingt. Infolgedessen muss die bestehende Brücke zurückgebaut und durch eine neue ersetzt werden. Zur Reduzierung der Bauhöhe ist für die - gegenüber der Bestandsbrücke – vergrößerte Spannweite eine Mittelstützenreihe vorgesehen. Die Überbauten sind als eingleisige Stahltröge mit orthotroper Fahrbahnplatte geplant.

Die Widerlager und die Stützenreihe werden flach gegründet. Eine Bodenverbesserung ist geplant.

Aufgrund der gewählten Bauweise mit Mittelstützenreihe konnte die lichte Höhe für den Straßenverkehr von ehemals 3,80 m (Bestand) auf $\geq 4,50$ m erhöht werden.

Bauart der Brücke: zweifeldrige Eisenbahnüberführung
Konstruktion: Stahltrög
Lichte Weite: 2 x 12,45 m

Stützweite:	2 x 14,5 m
Breite:	im Mittel 35,90 m (Kappenaußenkanten)
Lichte Höhe:	≥ 4,50 m

Weitere Details können den Unterlagen 7.1.13 und 7.1.14 entnommen werden.

Bahnlinks und bahnrechts sowie zwischen den Strecken 1120 und 1249 werden Lärmschutzwände über das Bauwerk geführt.

Bauwerksentwässerung

Die Bauwerksentwässerung erfolgt gemäß der Ril 804 jeweils an den den **Mittelstützen und** Übergängen von Bauwerk und Gelände. Hierzu werden hinter den Widerlagern Drainagen vorgesehen, welche das Wasser zu den Ablaufrohren führen. Über die Ablaufrohre gelangt das Wasser in Schachtbauwerke und anschließend in die in der Nähe befindlichen Versickerungsanlagen.

Die Entwässerung an den Mittelstützen findet über Fallrohre statt. Diese werden an den Stützen hinuntergeführt und enden in Übergabeschächten mittig der Straße. Die Schächte werden an das Entwässerungssystem der Straße angeschlossen.

Die Entwässerung der Gehwegkonsolen erfolgt an den Widerlagern über Fallrohre, die straßenseitig in der Widerlagerwand verlaufen und über ein vorgesetztes Blech verblendet werden. Die Fallrohre enden in Übergabeschächten mittig der Straße. Die Schächte werden an das Entwässerungssystem der Straße angeschlossen.

Sichtflächen

Alle sichtbaren Betonflächen werden mit einer Sichtflächenschalung ausgeführt und in der Sichtbetonklasse SB2 hergestellt.

Beleuchtung

Zur Beleuchtung des neuen Haltepunkts sind Laternen vorgesehen. Auf dem Freibahnsteig sind Masten zu errichten und mit bahnzugelassenen Leuchten zu bestücken.

Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Aufgrund des hohen Grundwasserstandes ist für die Herstellung der Gründung bauzeitlich ein wasserdichter Baugrubenverbau mit auftriebssicherer Dichtsohle oder eine Grundwasserabsenkung erforderlich. Bezogen auf die Oberkante Verkehrsfläche von ca. +8,70 m NN ist nach den Grundwasserstandsangaben im Bereich der Bovestraße von zeitweilig oberhalb der Verkehrsfläche liegenden Grundwasserständen auszugehen. Eine solche Überflutung der Bovestraße wurde damals beim Bau der EÜ im Jahr 1990 und wird auch bei dem aktuell geplanten Neubau als Beeinträchtigung akzeptiert.

5.2.2.8 EÜ (F) Luetkensallee, Bau-km 102,996 der Strecke 1249 (km 56,716 der Strecke 1120)

Überblick

Die vorhandene Personenunterführung EÜ (F) Luetkensallee wird im Zuge der Erweiterung durch die zwei neuen Gleise um ein weiteres Rahmenbauwerk in km 56,716 der Strecke 1120 erweitert.

Hierzu wird die nördliche Rampe zurückgebaut und durch eine neue ersetzt. Für die Einhaltung der aktuell gültigen und erforderlichen Gleisabstände wird bei dem Bestandsbauwerk die südliche Kappe erneuert. Mit einer abgedichteten Raumfuge wird der neue Rahmen an den bestehenden Rahmen angeschlossen.

Insgesamt besteht die neu geplante EÜ (F) Luetkensallee aus zwei Teilen. Der nördliche, neue Teil überführt zwei Gleise der S-Bahn. Der bestehende, südliche Teil überführt weiterhin zwei Fernbahngleise.

Die Bauteilstärken werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

Gesamtlänge:	23,1 m
Konstruktion:	Rahmen
Anzahl der Gleise:	2
Gründung:	Flachgründung
Lichte Weite:	= 6,30 m
Lichte Höhe:	≥ 2,50 m

Weitere Details können den Unterlagen 7.1.15 und 7.1.16 entnommen werden.

Bahnlinks der Strecke 1249 (Hamburg Richtung Ahrensburg), sowie zwischen den Strecken der 1120 und 1249 werden Lärmschutzwände über das Bauwerk geführt. Auf der Südseite der EÜ, bahnlinks der Strecke 1120 (Lübeck Richtung Hamburg), wird für die Aufnahme der neuen Lärmschutzwand im Bereich des Bestandsrahmens ein Torsionsbalken vorgesetzt.

Bauwerksentwässerung

Die gesamte Konstruktion wird aus wasserundurchlässigem Stahlbeton hergestellt. Alle Betonier- und Bauwerksfugen werden mittels Fugenbändern wasserdicht verschlossen.

Innerhalb der Personenunterführung wird das anfallende Regen- und Schlepplwasser sowie das von der Rampe anfallende Wasser an einer Stelle gesammelt und an die Entwässerungsleitung des Bestandstunnels angeschlossen und somit die Bestandsentwässerung weiter genutzt. Der Überbau wird hinter den Widerlagern durch Versickerung entwässert.

Sichtflächen

Alle sichtbaren Betonflächen der Unterbauten werden mit einer Sichtflächenschalung ausgeführt und in der Sichtbetonklasse SB2 hergestellt.

Beleuchtung

Unterhalb der Rahmendecke ist eine Deckenbeleuchtung vorgesehen. In den Rampen- und Treppenbereichen werden Beleuchtungselemente vorgesehen.

Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Die Baugrubensicherung erfolgt mittels Einbringen von Spundwänden, das anfallende Wasser wird mit einer offenen Grundwasserhaltung sichergestellt.

5.2.3 Stützbauwerke

5.2.3.1 Übersicht

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse ist das Herstellen einer Böschung zum Ausgleich des Höhenunterschiedes zwischen Gelände und Gleis in mehreren Bereichen nicht möglich. Deswegen wird die Herstellung von Stützwänden notwendig, die in der Regel als flachgegründete Stahlbeton-Winkelstützwände ausgeführt werden. Dazu werden - je nach örtlicher Situation - zur Gleisseite und zur gleisabgewandten Seite hin Verbauarbeiten erforderlich. Wenn örtlich beengte Verhältnisse vorliegen, Bestandsbauwerke vorhanden sind, die Baugrundverhältnisse ungünstig sind oder baubetriebliche Aspekte gegen eine Winkelstützwand sprechen, können die Stützwände als Spundwände oder Bohrpfahlwände ausgeführt werden. Die Stützwände werden nach konstruktiven und statischen Erfordernissen mit Dauerankern zurück verankert. Die Spundwände erhalten als oberen Abschluss einen Kopfbalken aus Stahlbeton.

Auf den neuen Stützwänden sind in den meisten Fällen auch Lärmschutzwände vorgesehen.

Neue Oberleitungsmaste werden auf den Stützwänden je nach örtlichen Gegebenheiten und Gleisabstand mit Pfeilervorlagen, Kragarmen bzw. direkt auf der Stützwand errichtet.

Weitere Details können der Unterlage 7.3 (Regelausführung Stützwände) entnommen werden.

Im PFA 1 wird der Bau der in Tabelle 13 aufgeführten Stützwände erforderlich:

Nr.	Strecke	Kilometrierung von km bis km		Länge [m]	Stützhöhe [m]	Bauart
61	1120	59,570	59,609	39	0,85 – 1,65	Spundwand (mit LSW), bahnlinks
62	1241	4,258	4,381	123	1,20 – 4,75	Spundwand mit Rückverankerung, bahnlinks
63	1120	59,364	59,403	39	1,00 – 1,45	Spundwand (mit LSW), bahnlinks
64	1241	4,568	4,572	4	0,70	Spundwand (ohne LSW), bahnlinks
65	1241	4,672	4,676	4	1,50 – 1,80	Spundwand (ohne LSW), bahnlinks
66	1242	59,250	59,463	213	0,70 – 1,40	Spundwand (mit LSW), bahnlinks
67	1242	59,194	59,308	114	3,10 – 5,65	Bohrpfahlwand mit Rückverankerung (mit LSW Vorsatzelementen), bahnrechts
68	1249	101,484	101,534	50	0,65 – 0,75	Trägerbohlwand (ohne LSW) bahnlinks
69	1249	101,658	101,702	44	0,40 – 3,15	Winkelstützwand (mit LSW), bahnlinks

Nr.	Strecke	Kilometrierung von km bis km		Länge [m]	Stützhöhe [m]	Bauart
70	1249	101,702	101,839	137	3,15 – 5,15	Winkelstützwand (mit LSW), bahnlinks
71	1249	102,316	102,473	157	1,00 – 2,35	Spundwand (mit LSW), bahnlinks
72	Bovestraße (Nordöstlich der EÜ)			39 47	1,00 – 4,50 0,45 – 6,00	Winkelstützwand (ohne LSW)
73	Bovestraße / Bahngärten			60	1,09 – 1,87	Winkelstützwand (ohne LSW)
74	Bovestraße (Südwestlich der EÜ)			30	1,00 – 4,50	Winkelstützwand (ohne LSW)
75	Bovestraße (Südöstlich der EÜ)			26	0,60 – 1,40	Winkelstützwand (ohne LSW)
76	Bovestraße (Nordöstlich der EÜ)			60	0,30 – 2,00	Winkelstützwand (ohne LSW)

Tabelle 13: Geplante Stützwände

5.2.3.2 ~~Stützwand 62~~

~~Die Stützwand 62 liegt neben dem Gleichrichterwerk Hasselbrook und wird von einer Vielzahl von Kabeln gequert. Um die Baugrube möglichst klein zu halten, wird als Konstruktion eine Spundwand mit Rückverankerung geplant.~~

~~Um die neuen Kabelkanäle und Kabelschächte herzustellen, wird die Böschung vor der vorhandenen Stützwand abgegraben. Somit muss die vorhandene Stützwand abgebrochen und ersetzt werden. Während des Abbruchs werden die Bestandsleitungen hinter der Stützwand bauzeitlich gesichert.~~

5.2.3.3 Einfriedung (Mauer) der Schule Bovestraße

Durch die Verlegung der Straße „Bahngärten“ ist es erforderlich, die vorhandene, denkmalgeschützte Stützwand teilweise zurückzubauen. Die Einfriedung (Mauer) liegt genau im zukünftigen Gehwegbereich. Der Umfang des Rückbaus der Mauer wird so gering wie möglich gehalten und wird sich voraussichtlich auf 60 m belaufen. Der Ersatzneubau erfolgt als Winkelstützwand unter Beachtung der Denkmalschutzbelange. Die Bauteilstärken werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

5.2.4 **Lärmschutzwände**

Gemäß schallschutztechnischer Untersuchung sind im PFA 1 Lärmschutzwände vorgesehen. Die nachfolgende Tabelle 14 zeigt eine Übersicht der geplanten Lärmschutzwände. Das Gesamtschallschutzkonzept wird in Unterlage 15 genauer erläutert.

Sämtliche Lärmschutzwände werden bahnseitig mit hochabsorbierenden Lärmschutzelementen bestückt.

Weitere Details zur technischen Ausführung können der Unterlage 7.4 (Regelausführung Lärmschutzwände) entnommen werden.



Unterlage 1 – Erläuterungsbericht

Nr.	Lärmschutzwand (Strecke, Lage)	Kilometrierung		Bezug Strecke	Länge [m]	Höhe über SO [m]
		von km	bis km			
226	(1241, N/W, bahnlinks)	4,257 4,261	4,690	1241	433	6,00
227	(1120, S, bahnlinks)	59,709	59,730	1120	21	4,50
228	(1120, S, bahnlinks)	59,642	59,709	1120	67	6,00
229	(1120, S, bahnlinks)	59,178	59,613 59,608	1120	435	6,00
230	(1234, O, bahnlinks)	15,328 15,330	15,562	1234	234	6,00
231	(1234, W, bahnrechts)	15,594	15,607	1234	13	6,99
232	(1234, W, bahnrechts)	15,607	15,612	1234	5	5,00
233	(1234, W, bahnrechts)	15,612	15,680	1234	68	6,00
234	(1249, N, bahnlinks)	100,430	101,201	1249	771	6,00
235	(1249 N, bahnlinks)	101,201	101,218	1249	17	3,00
236	(1249 / 1120, bahnrechts)	100,672	101,202	1249	530	4,00
237	(1249 / 1120, bahnrechts)	101,202	101,217	1249	15	3,00
238	(1242, N/W, bahnrechts)	59,024 59,026	59,140	1242	116	6,00
239	(1242 N/W, bahnrechts)	59,140	59,145	1242	5	5,00
240	(1242, N/W, bahnrechts)	59,145	59,150	1242	5	4,00
241	(1242, S/O, bahnlinks)	58,820	59,147	1242	327	6,00
242	(1242, S/O, bahnlinks)	58,147	59,152	1242	5	5,00
243	(1242, S/O, bahnlinks)	58,152	59,157	1242	5	4,00
244	(1242, N/W, bahnrechts)	59,150	59,195	1242	45	3,50
245	(1242, N/W, bahnrechts)	59,195	59,200 59,199	1242	5	4,00
246	(1242, N/W, bahnrechts)	59,200 59,199	59,205	1242	5	5,00
247	(1242, N/W, bahnrechts)	59,205	59,385 59,380	1242	180	6,00
248	(1242, S/O, bahnlinks)	59,157	59,203	1242	46	3,50
249	(1242, S/O, bahnlinks)	59,203	59,208	1242	5	4,00
250	(1242, S/O, bahnlinks)	59,208	59,213	1242	5	5,00
251	(1242, S/O, bahnlinks)	59,213	59,463 59,465	1242	250	6,00
252	(1120, S, bahnlinks)	58,507	58,820	1120	313	6,00
253	(1120, S, bahnlinks)	58,491	58,507	1120	16	3,00
254	(1249, N, bahnlinks)	101,218	101,465	1249	247	6,00
255	(1249 / 1120, bahnrechts)	101,217	103,115	1249	1.898	4,00
256	(1120, S, bahnlinks)	57,233	58,491	1120	1.258	6,00
257	(1249, N, bahnlinks)	101,553 101,554	101,885	1249	332	6,00
258	(1249, N, bahnlinks)	101,885	101,890	1249	5	5,00
259	(1249, N, bahnlinks)	101,890	101,895	1249	5	4,00

Nr.	Lärmschutzwand (Strecke, Lage)	Kilometrierung		Bezug Strecke	Länge [m]	Höhe über SO [m]
		von km	bis km			
260	(1249, N, bahnlinks)	101,895 101,898	102,873	1249	978	3,00
261	(1249, N, bahnlinks)	102,873	102,878	1249	5	4,00
262	(1249, N, bahnlinks)	102,878	102,883	1249	5	5,00
263	(1120, S, bahnlinks)	56,762	57,227	1120	465	6,00
264	(1249, N, bahnlinks)	102,883 102,879	103,114	1249	231	6,00
265	(1120, S, bahnlinks)	56,597	56,796	1120	133	6,00

Tabelle 14: Geplante Lärmschutzwände

Bei Wand Nr. 255 handelt es sich um eine Mittel-Lärmschutzwand zwischen den Strecken 1249 (S-Bahn) und 1120 (Fernbahn), die mit beidseitig hochschallabsorbierenden Lärmschutzelementen bestückt wird.

Die Gründung der Lärmschutzwände erfolgt in der Regel durch eine Tiefgründung aus Stahlrohren, die im Abstand von maximal 5,0 m in den Untergrund eingebracht werden. Die Abmessungen und die Ausführungsart der Gründungskörper ergeben sich aus den statischen Erfordernissen. Die Gründungsrohre werden im Regelfall eingerüttelt. Um Schäden zu vermeiden, werden alle Rohre, die in einem geringeren Abstand als 10 m zu Gebäuden und Bauwerken gegründet werden, mittels des nahezu erschütterungsfreien Drehdruckverfahrens eingebracht. Für nahe gelegene und von der Baumaßnahme betroffene Gebäude, Straßen und Kanäle werden Beweissicherungsverfahren durchgeführt, um eventuelle Veränderungen am Bestand zu dokumentieren.

In die Stahlrohre werden Stahlträger einbetoniert. Als unterer Abschluss der Lärmschutzwand werden Betonsockelelemente zwischen den Stahlträgern abgesetzt. Im Abstand von maximal 5 10 m werden in jedem Betonsockelelement aller Lärmschutzwände Kleintierdurchlässe mit den Abmessungen von 10 mal 30 cm integriert. Die Höhendifferenzen zwischen dem innenliegenden Randweg und der außenliegenden Böschung werden individuell angepasst. Auf diese Sockelelemente werden nach Angaben im Schallgutachten bahnseitig hochschallabsorbierende Lärmschutzelemente aus Aluminium bis zur Solloberkante der Lärmschutzwand verlegt.

Die Farbgebung der Stahlträger und der Elemente erfolgt in Abstimmung mit der FHH.

Der Abstand zwischen Lärmschutzwand und dem Gleis beträgt in der Regel $d \geq 3,40$ m zur Mittel-LSW bzw. $d \geq 3,60$ m zu den Außenlärmschutzwänden in Abhängigkeit von den vorhandenen Gegebenheiten wie Kabeltrassen, Kabelkanälen, Oberleitungsmasten und anderen Anlagen.

Die Lärmschutzwände werden in der Regel um bestehende Anlagen wie z. B. Oberleitungsmaste und Signale anliegerseitig herumgeführt. In diesen Fällen wird der Regelabstand zum äußeren Gleis um ca. 1,50 m vergrößert.

Den örtlichen Gegebenheiten entsprechend sind Service- und Fluchttüren vorgesehen. Die Fluchttüren (Bauwerke 2676 bis 2724) dienen als Zugang zu den Rettungswegen. Diese werden im Bereich der Mittellärmschutzwand als 1,60 m breite Schiebetür ausgebildet.

Auf den neu zu errichtenden Brückenüberbauten werden die Lärmschutzwände auf den Randkappen befestigt.

Sind im Verlauf der Lärmschutzwand Straßen, Wege oder vorhandene Bauwerke zu überbauen, sind Torsionsbalken (aus Stahl oder Stahlbeton) vorgesehen. Wenn die Stützweiten dies erfordern, sind räumliche Tragwerke (Dreigurt-Fachwerke aus Stahl) vorgesehen. Gleiches kann auch wieder in Einzelfällen bei Gründungshindernissen oder im Nahbereich gefährdeter Bauwerke erforderlich sein. Diese Sonderkonstruktionen erhalten in der Regel auch eine Tiefgründung.

Nr.	Strecke	Kilometer	Länge	Bauart und Länge Torsionsbalken
91	1120	59,265	18,50 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr-rammgründung bahnrechts der Strecke 1249 im Bereich der EÜ Krbw 1234 zur Aufnahme der LSW. Die Bauteilabmessungen werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt
91a	1249	101,196	18,30 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr-rammgründung bahnlinks der Strecke 1249 im Bereich der Robert-Schuman-Brücke zur Aufnahme der LSW.
91b	1249	101,196	14 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr-rammgründung bahnrechts der Strecke 1249 im Bereich der Robert-Schuman-Brücke zur Aufnahme der LSW.
91c	1120	58,518	14 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr-rammgründung bahnrechts der Strecke 1120 im Bereich der Robert-Schuman-Brücke zur Aufnahme der LSW.
92	1249	101,223	10 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr-rammgründung bahnlinks der Strecke 1249 im Bereich der Rad- und Gehwegunterführung neben der Robert-Schuman-Brücke zur Aufnahme der LSW. Die Bauteilabmessungen werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.
93	1249	101,223	10 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr-rammgründung bahnrechts der Strecke 1249 im Bereich der Rad- und Gehwegunterführung neben der Robert-Schuman-Brücke zur Aufnahme der LSW. Die Bauteilabmessungen werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.
94	1120	58,486	10 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr-rammgründung bahnlinks der Strecke 1120 im Bereich der Rad- und Gehwegunterführung neben der Robert-Schuman-Brücke zur Aufnahme der LSW. Die Bauteilabmessungen werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

Nr.	Strecke	Kilometer	Länge	Bauart und Länge Torsionsbalken
94a	1249	101,653	6 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnlinks der Strecke 1249 im Be- reich Bahngärten zur Aufnah-me der LSW.
94b	1249	101,653	12,4 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnrechts der Strecke 1249 im Bereich Bahngärten zur Aufnahme der LSW.
94c	1120	58,047	14 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnrechts der Strecke 1120 im Bereich Bahngärten zur Aufnah-me der LSW.
95	1249	101,702	9 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnrechts der Strecke 1249 im Bereich der EÜ Gehölzgraben zur Aufnahme der Mittel-LSW. Die Bauteilabmessungen werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.
96	1120	58,006	9 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnlinks der Strecke 1120 im Bereich der EÜ Ge- hölzgraben zur Aufnahme der LSW. Die Bauteilab- messungen werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.
96a	1249	101,990	10,60 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnlinks der Strecke 1249 im Bereich östliches Bahnsteigende Station Bovestraße zur Aufnahme der LSW.
96b	1249	101,990	11 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnrechts der Strecke 1249 im Bereich östliches Bahnsteigende Station Bovestraße zur Aufnahme der LSW.
96c	1120	57,715	11 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnrechts der Strecke 1249 im Bereich östliches Bahnsteigende Station Bovestraße zur Aufnahme der LSW.
97	1120	56,264	10 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnlinks der Strecke 1120 im Bereich der EÜ Luet- kensallee zur Aufnahme der LSW. Die Bauteilab- messungen werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.
98a	1249	103,012	18 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnlinks der Strecke 1249 im Be- reich Luetkensallee zur Aufnahme der LSW.
98b	1249	103,012	18 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnrechts der Strecke 1249 im Bereich Luetkensallee zur Aufnahme der LSW.
98c	1120	56,699	10 m	Neubau Torsionsbalken mit Stahlrohr- rammgründung bahnrechts der Strecke 1120 im Bereich Luetkensallee zur Aufnahme der LSW.

Tabelle 15: Geplante Torsionsbalken

5.2.5 Kreuzungsbauwerke

5.2.5.1 EÜ über Strecke 1234, Bau-km 100,446 der Strecke 1249 (km 59,264 der Strecke 1120)

Überblick

Der Neubau der S-Bahnlinie S4 (Ost) von Hamburg-Hasselbrook nach Ahrensburg-Gartenholz erfordert eine Erweiterung des Bestandsbauwerks, EÜ über Strecke 1234, in nördlicher Richtung. Die Erweiterung des Bestandsbauwerkes dient zur Aufnahme der beiden geplanten Gleise der Strecke 1249. Die Erweiterung wird durch zwei einfeldrige WiB-Überbauten realisiert.

Die Bauteilstärken werden nach statischen und konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

Größte Breite:	= 15,80 m
Konstruktion:	WiB-Konstruktion
Anzahl der Gleise:	2
Lichte Weite:	= 8,80 m
Lichte Höhe:	≥ 5,85 m

Weitere Details können den Unterlagen 7.2.4 und 7.2.5 entnommen werden.

Bahnlinks der Strecke 1249 (Hamburg Richtung Ahrensburg) wird eine Lärmschutzwand über das Bauwerk geführt. Auf der Südseite der EÜ wird bahnlinks der Strecke 1120 (Lübeck Richtung Hamburg) für die Aufnahme der neuen Lärmschutzwand im Bereich des Bestandsrahmens ein Torsionsbalken vorgesetzt.

Bauwerksentwässerung

Die Entwässerung des Kreuzungsbauwerkes erfolgt über die Hinterkante der Widerlager. Die Fundamente weisen ein Gefälle auf und leiten das anfallende Wasser vom Bauwerk weg. Die permanente Grundwasserabsenkung begünstigt ein direktes Versickern hinter dem Bauwerk.

Sichtflächen

Die Brücke liegt an einer wenig einsichtigen Stelle innerhalb Hamburgs. Sie ist für den üblichen Betrachter aus der Nähe nur bedingt und sonst nur aus größerer Entfernung sichtbar. Damit lassen sich nur geringe gestalterische Anforderungen an das Bauwerk festlegen. Alle sichtbaren Betonflächen werden mit einer Sichtflächenschalung ausgeführt und in der Sichtbetonklasse SB1 hergestellt.

Beleuchtung

Es ist keine Beleuchtung erforderlich.

Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Die Baugrube wird durch eine offene Grundwasserhaltung in den Baugrubenecken entwässert. Als Baugrubensicherung ist ein Spundwandverbau vorgesehen. Das anfallende Wasser wird zusammen mit der permanenten Grundwasserabsenkung abgeführt. Der Bemessungswasserstand liegt ohne Berücksichtigung der permanenten Grundwasserabsenkung bei +10,30 m NN. Im Bauzustand wird abweichend davon ein max. Grundwasserstand von +6,25 m NN berücksichtigt. Bei diesem Grundwasserstand ist bereits die Befahrung des Einschnittes der Strecke 1234 nicht mehr möglich. Bei Überschreiten

dieses Wasserstandes ist mit einer gesteuerten Havarie der Baugrube zu rechnen. Im Havariefall ist der Pumpenausfall durch eine Warnanlage anzuzeigen, so dass Personen und Baugeräte den Einschnitt planmäßig verlassen können.

Weitere Details können den Unterlagen 7.2.4 und 7.2.5 entnommen werden.

5.2.5.2 Überwerfungsbauwerk Hasselbrook

Die neue S-Bahnlinie S4 (Ost) bedingt eine höhenfreie Kreuzungsmöglichkeit zur bereits vorhandenen Strecke 1241. Dadurch wird ein Überwerfungsbauwerk notwendig. Das Gleis 1 der neuen Strecke 1249 muss über das vorhandene östliche Gleis der Strecke 1241 geführt werden. Im Bereich des Überwerfungsbauwerkes müssen die Gleislagen der Strecken 1241 und der 1120 erheblich geändert werden.

Das Bauwerk wird als Stahlbetonvollrahmen geplant. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes müssen die Tröge für das tieferliegende Gleis 2 der Strecke 1249 und das unterführte Gleis 2 der Strecke 1241 im Anschlussbereich des Stahlbetonvollrahmens erstellt werden. Für das anfallende Niederschlagswasser in den Trögen wird eine Hebeanlage erstellt.

Das Bauwerk wird als Rahmenbauwerk mit anschließenden Rampen in WU-Beton als weiße Wanne ausgebildet.

Lichte Weite Rahmen:	≥ 5,99 m
Rahmenlänge:	61,00 m
Rahmenhöhe:	≥ 4,90 m
Trogabschnitt Nordost Strecke 1241 - rechts (S1)	123,00 m
Trogabschnitt Südost Strecke 1249 - rechts (S4)	46,00 m
Trogabschnitt Südwest Strecke 1241/1249 - rechts (S1/S4)	82,00 m
Anschluss Stützwände Südwest	33,50 m
Anschluss Stützwände Südost	34,50 m

Weitere Details können der Unterlage 7.2.1 bis 7.2.3 entnommen werden.

Bahnlinks der Strecken 1241 (von Hamburg Hbf Richtung Poppenbüttel) und 1120 (Von Lübeck Richtung Hamburg) werden Lärmschutzwände geführt.

Bauwerksentwässerung

Das anfallende Wasser der einzelnen Streckenabschnitte und Tröge wird über das Schacht- und Rohrsystem in den Pumpensumpf an der tiefst gelegenen Stelle des Bauwerks geführt. Weiterführend gelangt das gesammelte Wasser mittels einer Pumpe über eine Freispiegelleitung in die anliegende Versickerungsmulde.

Sichtflächen

Alle sichtbaren Betonflächen werden mit einer Sichtflächenschalung ausgeführt und in der Sichtbetonklasse SB2 hergestellt.

Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Für den einwandfreien Bahnbetrieb im tief liegenden Gleisdreieck muss die vorhandene permanente Grundwasserabsenkung erhalten bleiben. Für das neu geplante Überwerfungsbauwerk, das in das Gelände einschneidet, ist zusätzlich eine Begrenzungsdraina-

ge erforderlich, die einen Anstieg des Grundwassers über ein Niveau von +9,00 m und damit die Flutung des Bauwerks sicher ausschließt.

Für den Bau des Überwerfungsbauwerks ist eine wasserdichte, spundwandumschlossene Baugrube mit auftriebssicherer Dichtsohle geplant.

5.2.6 Signalausleger

Im PFA 1 müssen die in Tabelle 16 aufgeführten Signalausleger/Signalbrücken neu gebaut werden:

Nr.	Strecke	Kilometer	Über Anzahl Gleise	Bauart
301	1120	km 59,210	2	Signalausleger / Signalbrücke
302	1120	km 58,332	2	Signalausleger / Signalbrücke
303	1120	km 58,182	2	Signalausleger / Signalbrücke
304	1120	km 57,506	2	Signalausleger / Signalbrücke
305	1120	km 57,391	2	Signalausleger / Signalbrücke
306	1120	km 57,219	2	Signalausleger / Signalbrücke
307	1120	km 57,042	2	Signalausleger / Signalbrücke
308	1249	km 102,250	2	Signalausleger / Signalbrücke
309	1120	km 58,456	2	Signalausleger / Signalbrücke

Tabelle 16: Geplante Signalausleger

Die Gründung wird als Tiefgründung innerhalb der tragfähigen Schicht ausgeführt werden. Aufgrund der gegebenen Randbedingungen ist davon auszugehen, dass die Signalausleger mit Tiefgründungen aus geramten Stahlträgern oder, je nach betrieblichen Möglichkeiten, mittels Bohrpfehlen ausgeführt werden.

Im Bereich der Fundamente der Signalausleger sind örtliche Anpassungen der Geländeoberkanten notwendig.

5.2.7 Abweichungen vom Regelwerk Ingenieurbauwerke

Außenschallschutzwände mit einer Höhe = 6,0 m

Quasi-statische Ersatzlasten (Standardverfahren)

Gemäß Ril 804.5501 dürfen die Druck-Sog-Einwirkungen aus Zugverkehr bei Beachtung nachfolgender Anwendungsbedingungen berücksichtigt werden:

- statisch bestimmte Pfosten-Wandelement-Konstruktion,
- Pfostenabstand: $\leq 5,00$ m,

- Wandhöhe über Schienenoberkante: $\leq 5,00$ m,
- vernachlässigbar geringe Torsion der Wandelemente,
- keine Überlagerung mit sonstigen dynamischen Einwirkungen.

Im PFA 1 sind Lärmschutzwände mit einer Höhe von 6,0m über SO geplant. Somit ist eine der zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt und es ist eine UiG (Unternehmensinterne Genehmigung) für die rechnerische Berücksichtigung der Druck-Sog-Einwirkung infolge Zugverkehr zu beantragen.

In diesem Fall kann entweder das Standardverfahren gemäß Kap. 5.4.1 der Ril 804.5501 erweitert oder eine dynamische Analyse mit dem im Anhang 05 dieser Richtlinie angegebenen analytischen Lastmodell durchgeführt werden.

Die Entscheidung, welches der beiden Berechnungsverfahren zu verwenden ist, und die zu berücksichtigenden Vorgaben werden von der DB Netz AG projektbezogen im Rahmen der UiG festgelegt.

Überwerfungsbauwerk Hasselbrook

Gemäß Ril 836.4106 Abschnitt 2(11) bedürfen Sonderkonstruktionen für Übergänge - wie z.B. Schlepplatten oder aufgeständerte Fahrbahnen - eine unternehmensinterne Genehmigung (UiG) der Zentrale der DB Netz. Zu dieser UiG kann ggf. auch die Genehmigung des EBA (Zustimmung im Einzelfall - ZiE) erforderlich werden.

Hilfsbrückenketten EÜ Bovestraße

Gemäß Ril 804.4110 Abschnitt 1(7) benötigen Hilfsbrückenketten (L= 39,05 – 43,84m) mit einer gesamten Hilfsbrückenlänge von mehr als 30 m eine UiG und ZiE. Bei der EÜ Bovestraße kommen 3 Hilfsbrückenketten zum Einsatz.

5.3 Straßenverkehrsanlagen

5.3.1 Zuwegung Fernwärmeleitung

Im Zuge der unter 6.1 beschriebenen Maßnahme der Bahnübergangsbeseitigung „Hammer Straße“ wird nördlich der Strecke 1249 etwa zwischen Bau-km 100,470 und Bau-km 100,526 ein Verbindungsweg zwischen der Hammer Straße und den östlich der Strecke 1234 gelegenen Anlageteilen einer Fernwärmeleitung erstellt, um den Zugang zur Fernwärmeleitung zu Instandhaltungszwecken zu gewährleisten.

Dieser Weg liegt im geplanten Baufeld der Bahnanlage der S4. Der Wegeverlauf wird der neuen Bahnanlage angepasst und nach Norden verschoben.

5.3.2 ~~Verbindungsspanne Wendeanlagen Claudiusstraße und Schloßgarten (inkl. Beschreibung der Wendeanlagen)~~

Die vorhandenen Bahnübergänge „Claudiusstraße“ und „Schloßgarten“ werden im Zuge der Maßnahme aufgehoben. Bei der „Claudiusstraße“ handelt es sich um eine kraftfahrzeugfähige, innerstädtische Sammelstraße mit Schrankenabschluss am Bahnübergang. Die Straße „Schloßgarten“ wird durch die Bahntrasse getrennt, so dass hier kein durchgängiger Kraftfahrzeugverkehr stattfinden kann. Beidseitig der Eisenbahnstrecke sind

Wendeanlagen vorhanden. Der vorhandene Bahnübergang mit Vollschrankenabschluss ermöglicht Fußgängern die höhengleiche Querung der Bahnanlage.

Im Verlauf der „Claudiusstraße“ wird für Fußgänger und Radfahrer eine barriere- und höhenfreie Quermöglichkeit geschaffen, (siehe 5.2.2.2 (EÜ (F) Claudiusstraße, Bau-km 100,900 der Strecke 1249 (km 58,810 der Strecke 1120)). Südlich der Bahnstrecke wird die „Claudiusstraße“ in einen vorhandenen Stichweg geführt, der in eine Wendeanlage mündet. Hier ist das Wenden eines Fahrzeuges bis zur Größe eines zweiachsigen Müllfahrzeugs möglich. Im Zuge der Bahnübergangsbeseitigung wird südlich der Bahnanlage im Bereich der Claudiusstraße eine Parkplatzfläche angelegt.

Nördlich der Bahnstrecke wird ein Wendehammer für Pkw mit Wendemöglichkeit für 3-achsige Müllfahrzeuge gemäß RAST 06, Bild 59 erstellt. ~~Um für größere Fahrzeuge des Wirtschaftsverkehrs (Abfallwirtschaft, Feuerwehr etc.) eine Versorgung der Häuser entlang der „Claudiusstraße“ sicherzustellen, wird ab dem Wendehammer in östlicher Richtung ein neuer Verbindungsweg hergestellt, der bis zur Straße „Schloßgarten“ führt. Dieser Verbindungsweg ist für Kraftfahrzeuge nur im Einrichtungsverkehr (von West nach Ost) zu befahren, Radfahrer und Fußgänger können ihn in beide Richtungen nutzen. Der Verbindungsweg wird so dimensioniert, dass der Begegnungsverkehr Radfahrer-Lkw möglich ist. Es erfolgt eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit durch Beschilderung auf 10 km/h.~~

~~Die Straßenentwässerung des Verbindungsweges erfolgt durch großflächige Ableitung ins angrenzende Gelände mit dortiger Versickerung.~~

Um auch künftig für Fußgänger das Queren der Bahnanlage im Verlauf der Straße „Schloßgarten“ zu ermöglichen, wird eine ebenerdige Lösung realisiert (siehe 5.2.2.3 EÜ (F) Schloßgarten, Bau-km 101,066 der Strecke 1249 (km 58,643 der Strecke 1120)). Diese wird lediglich mit einer Treppenanlage ausgestattet. Auf eine barrierefreie Ausführung wird aufgrund der benachbarten Quermöglichkeiten im Verlauf der Claudiusstraße und der vorhandenen Eisenbahnüberführung mit Geh- und Radweg auf Höhe der Robert-Schuman-Brücke verzichtet.

An der Straße „Schloßgarten“ wird der südlich der Bahn vorhandene Wendehammer ~~von der östlichen auf die westliche Straßenseite verlegt~~ angepasst und erhält eine Größe, die das Wenden eines ~~zweiachsigen~~ ~~dreiachsigen~~ Müllfahrzeugs ermöglicht. Auf der Nordseite wird der vorhandene Wendehammer zurückgebaut und durch einen neuen, ~~auf Pkw ausgelegten~~ Wendehammer ersetzt, der das Wenden für dreiachsige Müllfahrzeuge gemäß RAST 06, Bild 59 zulässt. ~~Größere Fahrzeuge des Wirtschaftsverkehrs (Abfallwirtschaft, Feuerwehr etc.) müssen über die Claudiusstraße und den zuvor beschriebenen Verbindungsweg in den nördlichen Verlauf der Straße „Schloßgarten“ fahren.~~

5.3.3 Anpassungen Bovestraße (inkl. der Knotenpunkte „Bahngärten“ und „Gustav-Adolf-Straße“)

Zukünftig wird an der Bovestraße eine neue Station der S4 angeordnet. Der Bahnsteig wird über die Eisenbahnüberführung ausgebildet, so dass eine direkte Verknüpfung des

S-Bahn-Verkehrs mit dem Busverkehr in der Bovestraße realisiert werden kann. Hierzu ist ein Umbau der Bovestraße und der einmündenden Straßen erforderlich. Für die Anlage der beidseitigen Bushaltestellen unter der „EÜ Bovestraße“ ist eine Aufweitung des vorhandenen Straßenquerschnitts geplant.

Je Fahrtrichtung ist eine Fahrspur für den Individualverkehr, eine Fahrspur für den Fahrradverkehr, eine Busspur und eine Mischfläche für den Haltestellenbetrieb und Fußgängerverkehr vorgesehen.

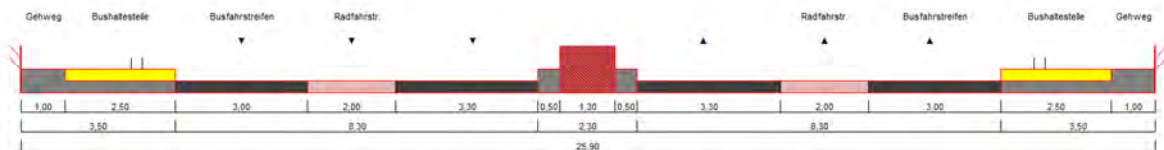


Abbildung 17: Querschnitt Neubau Bovestraße

Der neue Querschnitt der Bovestraße unterhalb des Bauwerkes ermöglicht die dortige Anordnung der Bushaltestellen am Fahrbahnrand, der motorisierte Individualverkehr wird auf einem gesonderten Fahrstreifen geführt.

Durch die Stadt Hamburg (BWVI, LSBG sowie Polizei) wurde für den Fahrradverkehr im Bereich Bovestraße/Bahngärten eine durchgängige Führung auf der Fahrbahn zwingend gefordert. Dies soll gemäß der behördlichen Erfahrungen die Erkennbarkeit des Radverkehrs für den motorisierten Verkehr verbessern und damit zu einer Erhöhung der Sicherheit für Radfahrer beitragen. Daraus ergibt sich, dass in der Bovestraße ein Radfahrstreifen neben dem Fahrstreifen des motorisierten Verkehrs angeordnet wird, an den sich unterhalb der Brücke im Haltestellenbereich außen ein Fahrstreifen für den Busverkehr anschließt. So wird ermöglicht, dass die Radfahrer am haltenden Bus vorbeifahren können, ohne den Fahrstreifen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) nutzen zu müssen.

Die Gradienten der Bovestraße (siehe auch Unterlage 9) wird nicht verändert. Die maximale Längsneigung bleibt mit 2,5 % erhalten. Die Durchfahrthöhe (Lichte Höhe) über Straßenoberkante beträgt $\geq 4,50$ m. Zur Reduzierung der Konstruktionshöhe der Brücke wird zukünftig eine Mittelstütze erforderlich.

Die Straßenentwässerung wird prinzipiell wie im Bestand weiterbetrieben. ~~Aufgrund des im Bereich der Bovestraße hoch anstehenden Grundwassers muss – wie auch im Bestand – mit einer zeitweisen Überflutung der Straßensenke gerechnet werden. Zur Reduzierung der Häufigkeit der Flutung wird das heute vorhandene Drainagesystem an die neue Straße angepasst und an den Bestand angeschlossen.~~ Die Dimensionierung der Entwässerungsanlagen wird an die Größe und Geometrie der Verkehrsflächen angepasst. Gleiches gilt für das vorhandene Drainagesystem, welches das zeitweise hochanstehende Grundwasser regulieren soll. Im Bestand kommt es zeitweise zu Überflutungen der Straßensenke. Diese werden maßgeblich durch den nicht regulierten Zufluss von Oberflächenwasser aus den angrenzenden Verkehrsflächen verursacht. Die Ertüch-

tigung der Straßenentwässerung der angrenzenden Flächen ist seitens der FHH vorgesehen, aber nicht Bestandteil der hier beschriebenen Baumaßnahmen.

Entsprechend der Entwurfsrichtlinie Nr. 4 der Freien und Hansestadt Hamburg werden entlang der Bordrinnen Gussasphaltstreifen (ggfs. als Pendelrinne ausgebildet) eingebaut, in welche die Straßenabläufe eingebunden sind. Diese fassen das zufließende Oberflächenwasser und leiten es über eine Anschlussleitung dem im Straßenquerschnitt vorhandenen Entwässerungskanal zu. Aufgrund der neuen Querschnitte ergeben sich geänderte Regenwasser-Einzugsflächen der Straßen. In der Bovestraße verringern sich diese insgesamt um ca. 80 m² aufgrund der zukünftig wesentlich größeren Brückenfläche, in der Straße Bahngärten vergrößern sie sich um ca. 350 m². Die Regenwasserkanäle werden im Zuge des Umbaus angepasst. Die Gehwege entwässern auf die Fahrbahn. Für das Pumpwerk, das aufgrund der Neugestaltung des Knotenpunktes nicht erhalten werden kann, wird an anderer Stelle (Gelände der Schule Bovestraße) ein Ersatzneubau hergestellt. Das gefasste Wasser der Straßenentwässerung und der Drainage wird mittels eines Lamellenklärsers vor der Einleitung in den nächsten Vorfluter (Gehölzgraben) vorgereinigt. Der Lamellenklärer wird direkt angrenzend an das Pumpwerk erstellt und liegt ebenfalls auf dem Schulgelände.

Durch die Fahrbahnaufweitung sind auch die benachbarten Knotenpunkte der Gustav-Adolf-Straße und der Straße „Bahngärten“ baulich anzupassen, wobei die Führung der Hauptverkehrsbeziehungen nicht geändert wird. Die Führung der Hauptverkehrsbeziehungen wird zur Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrer in einer Fahrbeziehung geändert. Die Bovestraße wird nördlich der Eisenbahnüberführung als Einbahnstraße eingerichtet. Die direkte Fahrbeziehung für den Kraftfahrzeugverkehr stadteinwärts in die Bovestraße wird somit unterbrochen. Kraftfahrzeugverkehr der sich stadteinwärts bewegt, muss in die Straße „Bahngärten“ einbiegen. Für Radfahrer wird weiterhin die Fahrtrichtung geradeaus gewährleistet. Durch diese Verkehrsführung wird ein Konfliktpotential zwischen Kraftfahrzeugen und Radfahrern ausgeschlossen. Kraftfahrzeuge, die in der Grünphase stadteinwärts fahren wollen, können nicht mit Radfahrern, die zeitgleich für die Fahrbeziehung Bovestraße – „Bahngärten“ grün haben, kollidieren.

Die Knotenpunkte werden auch zukünftig lichtsignalgeregelt bleiben. Für die Abwicklung des Busverkehrs, welcher aus der Haltestelle ausfahrend unmittelbar in einen Linksabbiegevorgang übergeht, werden gesonderte Bussignale angeordnet.

Durch die Anordnung einer separaten Fahrradspur zwischen dem Individual- und dem Busverkehr ist ein direktes Linksabbiegen der Radfahrer in der Fahrbeziehung Bovestraße Richtung Bahngärten möglich. Der aus der nordwestlichen Bovestraße kommende Fahrrad-Linksabbiegeverkehr (drei Fahrräder/Spitzenstunde) ist sehr gering. Deshalb wird am Knotenpunkt Bovestraße/Gustav-Adolf-Straße auf ein direktes Linksabbiegen des Radverkehrs verzichtet und ein indirektes Abbiegen neben der südlichen Fußgängerfurt realisiert.

Die Straße Bahngärten wird durch die Maßnahme in nördlicher Richtung verlegt. Die Straße erhält entsprechend des heutigen Bestandes im Anpassungsbereich je Richtung

eine Fahrspur. Zwischen der Bahnanlage und der Straße wird südlich ein Radfahrstreifen angeordnet. Am nördlichen Fahrbahnrand sind ein Radfahrstreifen und ein Gehweg vorgesehen. Aufgrund der Verkehrsbelastung (DTV SV > 500 Kfz/24 h bzw. > 5 %) ist eine Führung des Radverkehrs ohne Sonderstreifen gemäß PLAST 9 Kapitel 4 nicht zulässig.

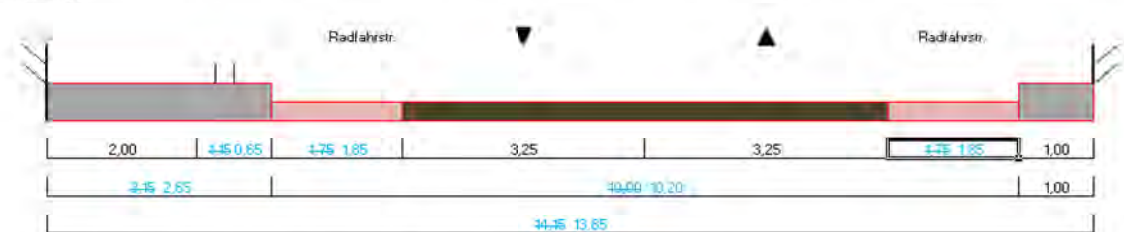


Abbildung 18: Querschnitt Straße „Bahngärten“

Straße und Gehweg bzw. Geh-/Radweg erhalten eine Querneigung von 2,5 %. Die maximale Längsneigung beträgt 1,0 %.

Die Gustav-Adolf-Straße wird im Querschnitt nicht verändert, Straße und Gehweg bzw. Geh-/Radweg erhalten eine Querneigung von 2,5 %. Lediglich die Gradienten sind zur Anbindung an die nun breitere Bovestraße anzupassen. Die maximale Längsneigung liegt zukünftig bei 4,0 %.

Die Fahrbahnen werden entsprechend der Entwurfsrichtlinie Nr. 1 der Freien und Hansestadt Hamburg mit Asphaltoberbau befestigt.

Die Gehwege sowie die Randbereiche erhalten entsprechend der Entwurfsrichtlinie Nr. 2 der Freien und Hansestadt Hamburg eine Pflasterbefestigung.

Entsprechend der Entwurfsrichtlinie Nr. 3 der Freien und Hansestadt Hamburg werden beidseits der Fahrbahn Bordsteine mit angeordnet, welche im Bereich von Fußgängerüberwegen und -furten abgesenkt werden.

Die Straßen erhalten eine Ausstattung mit Markierung und Beschilderung sowie Beleuchtung.

Durch die Verschwenkung der Straße und der Nebenanlagen wird in das benachbarte, nördlich gelegene Schulgrundstück eingegriffen. Um Raum für die Verlegung zu schaffen, muss die unter Denkmalschutz stehende Mauereinfriedung des Geländes abgebrochen und in Abstimmung mit der Denkmalbehörde neu errichtet werden (siehe 9.3.8 Schutzgut „Kultur und Sachgüter“).

5.4 Stationen / Bahnsteige

5.4.1 **Neubau der Station Claudiusstraße**

Die neue S-Bahnstation Claudiusstraße befindet sich zwischen Bau-km 101,080 und Bau-km 101,290 der Strecke 1249. Der Zugang erfolgt über eine Unterführung, die zusätzlich mit einer Personenaufzugsanlage (drei Aufzüge jeweils mit einer Tür in der Kabine, Lichte Kabinenfläche: 2,10 m x 1,10 m, Außenmaße: 2,70 m x 2,20 m) ausgestattet ist (siehe 5.2.2.4 EÜ (F) Bf Claudiusstraße, Bau-km 101,242 der Strecke 1249 (km

58,467 der Strecke 1120)), die über die Straße „Seydeckreihe“ bzw. die Straße „Bahngärten“ im Bereich der Robert-Schuman-Brücke zu erreichen ist. Der zweite Zugang erfolgt über eine Personenunterführung mit Treppenanlagen über die Straße „Schloßgarten“ (siehe 5.2.2.3 EÜ (F) Schloßgarten, Bau-km 101,066 der Strecke 1249 (km 58,643 der Strecke 1120)).

Die Station wird als Mittelbahnsteig mit einer Bahnsteigkante mit einer Höhe von 96 cm über Schienenoberkante und einer nutzbaren Bahnsteiglänge von 210 m erstellt. Für die Station im Hamburger S-Bahn-Netz wurde das Einbaumaß (Abstand Bahnsteigkante – Gleisachse) entsprechend der DS 800.03 ermittelt.

Die Breite variiert aufgrund der Lage zwischen 6,88 m am westlichen Bahnsteigende und 8,26 m an der breitesten Stelle. Wegen der gegenüberliegenden Stromschiene wird die Bahnsteigkante mit Sicherheitsraum ausgeführt. Weiterhin wird der Bahnsteig mit taktilen Leiteinrichtungen (Blindenleitsystem) gemäß HVV-Standard - Leitfaden zur Gestaltung von Einbauvarianten in Haltestellen des ÖPNV in Hamburg - ausgestattet.

Die Bahnsteigausstattung richtet sich nach den gängigen und aktuellen Ausstattungsmerkmalen der Stationen im Hamburger S-Bahnsystem. Hierzu gehört eine Videoübertragungsanlage für die Selbstabfertigung der Züge durch die Triebfahrzeugführer sowie Zuganzeiger zur dynamischen Fahrgastinformation. Zum Schutz der Reisenden sind zwei Wetterschutzhäuser (6 m x 1,50 m) vorgesehen.

Ein barrierefreier Zugang ist durch die Aufzugsanlagen gewährleistet.

Das Oberflächenwasser des Bahnsteigs wird gefasst und einer südlich der Bahnanlage gelegenen Versickerungsmulde zugeführt. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes ist es erforderlich, das gefasste Niederschlagwasser nach der Gleisquerung in einen Schacht zu leiten und in die höher gelegene Versickerungsmulde zu pumpen.

Die Vorhabenträgerin gewährleistet der Freien und Hansestadt Hamburg für Inspektionszwecke den unentgeltlichen Zugang zur Stütze der Robert-Schuman-Brücke im Bereich des Bahnsteigs Claudiusstraße.

Östlich der EÜ (F) Bf Claudiusstraße werden in Abstimmung mit der Freien und Hansestadt Hamburg zwei Flächen für eine Bike+Ride-Anlage vorgesehen. Eine Fläche befindet sich nördlich der Strecke 1249, die andere Fläche südlich der Strecke 1120. Die Planung und der Bau dieser Anlage sind nicht Gegenstand des Vorhabens.

Der Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten wird in 10.8.2 (Stationen) beschrieben.

5.4.2 Aufhebung der Station Wandsbek

Im Zuge des S-Bahnausbaus wird die heute vorhandene Station Wandsbek aufgegeben und die Bahnsteiganlagen werden vollständig zurückgebaut. Dafür stehen in unmittelbarer Nähe die neuen Stationen Claudiusstraße und Bovestraße zur Verfügung. Die vorhandene Personenunterführung wird erneuert. Somit bleibt die fußläufige Querungsmöglichkeit der Bahnanlage erhalten (5.2.2.5 EÜ (F) Wandsbek, Bau-km 101,557 der Strecke 1249 (km 58,152 der Strecke 1120)).

5.4.3 **Neubau der Station Bovestraße**

Die neue S-Bahnstation Bovestraße befindet sich zwischen Bau-km 101,788 Bau-km ~~101,928~~ 101,998 der Strecke 1249. Die Bahnanlage verläuft in Dammlage und kreuzt hier mittels einer Eisenbahnüberführung (siehe 5.2.2.7 EÜ Bovestraße, Bau-km 101,863 der Strecke 1249 (km 57,845 der Strecke 1120)) die Straße „Bovestraße“. Die Station wird über zwei Treppenanlagen und eine Personenaufzugsanlage (Aufzug mit einer Tür in der Kabine, Lichte Kabinenfläche: 2,10 m x 1,10 m, Außenmaße: 2,70 m x 2,20 m) an die tiefer liegende Straße angeschlossen. Im direkten Kreuzungsbereich wird die Umsteigemöglichkeit zu den Buslinien geschaffen.

Die Station wird als Mittelbahnsteig mit einer Bahnsteigkante mit einer Höhe von 96 cm über Schienenoberkante und einer nutzbaren Bahnsteiglänge von ~~140~~ 210 m erstellt. ~~Die Trassierung der Gleisanlage ermöglicht die optionale Verlängerung des Bahnsteigs auf eine Nutzlänge von 210 m. Dieser Ausbau ist nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens.~~ Die Breite variiert aufgrund der Lage zwischen 5,62 m am westlichen Bahnsteigende und 10,98 m an der breitesten Stelle. Wegen der gegenüberliegenden Stromschiene wird die Bahnsteigkante mit Sicherheitsraum ausgeführt. Für die Station im Hamburger S-Bahn-Netz ist das Einbaumaß (Abstand Bahnsteigkante – Gleisachse) entsprechend der DS 800.03 ermittelt.

Weiterhin wird der Bahnsteig mit taktilen Leiteinrichtungen (Blindenleitsystem) gemäß HVV-Standard - Leitfaden zur Gestaltung von Einbauvarianten in Haltestellen des ÖPNV in Hamburg - ausgestattet.

Die Bahnsteigausstattung richtet sich nach den gängigen und aktuellen Ausstattungsmerkmalen der Stationen im Hamburger S-Bahnsystem. Hierzu gehört eine Videoübertragungsanlage für die Selbstabfertigung der Züge durch die Triebfahrzeugführer sowie Zuganzeiger zur dynamischen Fahrgastinformation. Zum Schutz der Reisenden sind zwei Wetterschutzhäuser (6 m x 1,50 m) vorgesehen.

Ein barrierefreier Zugang ist durch die Aufzugsanlage gewährleistet.

Das Oberflächenwasser des Bahnsteigs wird gefasst und einer nördlich der Bahnanlage gelegenen Versickerungsmulde zugeführt. Die Zuleitung zur Versickerungsmulde erfolgt über eine Freispiegelleitung.

~~Nordöstlich der EÜ Bovestraße werden in Abstimmung mit der Freien und Hansestadt Hamburg Flächen für eine Bike+Ride-Anlage vorgesehen. Die Planung und der Bau dieser Anlage sind nicht Gegenstand des Vorhabens.~~

Der Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten wird in 10.8.2 (Stationen) beschrieben.

5.4.4 **Bahnsteigbeleuchtung**

Zur Beleuchtung der Bahnsteige und ihrer Zuwegungen werden neue Beleuchtungsanlagen errichtet. Die neu geplanten elektrischen Energieanlagen erfüllen alle Anforderungen der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.

Die zum Einsatz kommenden Leuchten erfüllen die erhöhten Anforderungen für den Einsatz im Gleisbereich. Sie verursachen keine störende Blendung, Spiegelung oder Signalbildverfälschung durch Einsatz von planparallelen Abdeckungen.

Alle Leuchten sind geprüft und zertifiziert nach nationalen und europäischen Normen. Dies wird vom Leuchtenhersteller mittels VDE- oder ENEC-Zeichen nachgewiesen.

Entsprechend der DB-Richtlinie darf der Lichteinfall zur Bahnsteigkante nicht zu flach sein, um eine Abschattung der Kante und der Wageneinstiege durch Personen zu vermeiden. Zudem werden die Leuchten so angeordnet, dass bei normaler Blickrichtung der Nutzer keine Blendung auftritt. Durch diese Anforderungen wird zeitgleich gewährleistet, dass die Lichtimmission der umliegenden Bereiche auf einen tolerablen Wert begrenzt wird. Die Immissionsrichtwerte der in der Nähe der Beleuchtungsanlage liegenden oder zu errichtenden Wohngebieten werden, entsprechend Tabelle 1 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), nicht überschritten.

5.5 Hochbauten

5.5.1 Modulgebäude Elektronisches Stellwerk (ESTW) Hasselbrook, Bau-km 100,504 der Strecke 1249

Das ESTW wird in modularer Bauweise erstellt. Die Gründungen des ESTW werden aus Stahlbeton hergestellt. Diese werden so angefertigt, dass sie als Kabelkriechkeller dienen.

Das Modul hat eine Gesamtgrundfläche von ca. 75 m² und ist ebenerdig zugänglich. Die äußeren Abmessungen des ESTW betragen 6,15 m x 12,15 m x 3,60 m. In diesem Modul werden Technikräume für die Ausrüstung des Stellwerks untergebracht. Eine Sanitäranlage und ein Aufenthaltsraum werden nicht vorgesehen, da im Modulgebäude kein ständiger Arbeitsplatz vorgesehen ist.

Die Dachentwässerung wird über Regenfallrohre in eine neu geplante Mulde eingeleitet.

Es werden zwei Stellplätze für die Servicefahrzeuge am Standort vorgesehen. Diese werden mit Rasengitterelementen ausgeführt. Die Fläche hierfür beträgt ca. 46 m² und für die Zuwegung (Betonsteinpflaster) ca. 25 m².

Weitere Details können der Unterlagen 7.5 entnommen werden.

5.5.2 Gleichrichterwerk Wandsbek, Bau-km ~~102,038~~ 101,944 der Strecke 1249

Das Gebäude wird in fensterloser, eingeschossiger, konventioneller Bauweise errichtet. Die Außen- und Innenwandstärken werden je nach statischen Erfordernissen bemessen. Es erhält ein kaltes, belüftetes Satteldach und eine wärme gedämmte Klinkerriemchenfassade.

Die Außenwände der Trafzellen werden demontierbar (ausgemauerte Toröffnung) gestaltet, um die Transformatoren austauschen zu können.

Die äußeren Abmessungen des Gleichstromwerkes betragen 15,00 m x 26,30 m x 11,25 m (Firsthöhe) mit einer Gesamtgrundfläche von ca. 395 m². Die Außenanlagenflä-

che einschließlich der Bereiche der Stellflächen für Servicefahrzeuge beträgt ca. 637,00 m²

Die Gründung erfolgt auf Brunnenfundamenten mit einer Bodenplatte. Die Brunnen haben eine lichte Höhe von ca. 1,60 m, so dass ein Kabelkeller entsteht. Den oberen Abschluss des Kabelkellers bildet ein aufgeständerter Doppelboden, der eine Tragfähigkeit von mind. 10 kN/m² aufweisen muss.

Der konstruktive Aufbau des 35° geneigten Satteldaches besteht aus Holzsparren und -pfetten. Eingedeckt wird das Dach mit großformatigen Betondachsteinen. Die Dachentwässerung erfolgt über außenliegende Regenfallrohre, die in die geplante Mulde geführt werden. Das vorgesehene Oberflächenmaterial der Außenanlage/Stellflächen ist wasserdurchlässig. Somit wird das Oberflächenwasser direkt in das Erdreich eingeleitet. Das Abwasser wird in einen bahneigenen Mischwasserschacht geleitet, der in das städtische Entwässerungssystem in der Gustav-Adolf-Straße mündet.

Weitere Details können der Unterlagen 7.6 entnommen werden.

5.5.3 Sonstige Schalthäuser

Für die Unterbringung der Technik an den Stationen werden jeweils neue Fertigbetonschalhäuser mit diesen Abmaßen errichtet: Breite / Länge / Höhe = 3,1 m / 9 m / 3 m (zuzüglich 0,82 m Installationskeller). Die Schalhäuser verfügen über Außenwandflächen in Waschbeton und eine bündige Dachplatte mit Dachbekiesung.

Betonschalhäuser sind an folgenden Standorten geplant (km der Strecke 1120):

- km 58,837 (südlich der Strecke 1120)
- ~~km 57,609~~ 57,758 (südlich der Strecke 1120)
- km 56,753 (südlich der Strecke 1120)

Für die Weichenheizeanlagen mit Energiebezug aus der Oberleitung wird jeweils ein neues Fertigbetonschalhaus errichtet. Die Schalhäuser haben folgende Abmessungen Breite / Länge / Höhe = 2 m / 3 m / 2,6 m (zuzüglich 0,82 m Installationskeller). Auch diese Schalhäuser verfügen über Außenwandflächen in Waschbeton und eine bündige Dachplatte mit Dachbekiesung.

Betonschalhäuser sind an folgenden Standorten geplant (Bau-km der Strecke 1249):

- Bau-km 101,299 (östlich der Station Claudiusstraße)
- Bau-km 102,008 (östlich der Station Bovestraße)

Für die Ortssteuereinrichtung der Oberleitung wird in km 56,738 (südlich der Strecke 1120) ein neues Fertigbetonschalhaus errichtet. Das Schalhaus hat folgende Abmessungen Breite / Länge / Höhe = 2 m / 3 m / 2,6 m (zuzüglich 0,82 m Installationskeller). Das Schalhaus verfügt über Außenwandflächen in Waschbeton und eine bündige Dachplatte mit Dachbekiesung.

5.6 Streckenausrüstung und Energieversorgung

5.6.1 Grundlagen

Einen wichtigen Anteil bei der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung des Projektzieles stellen die ausrüstungstechnischen Eisenbahnanlagen dar. Diese umfassen:

- Elektrotechnische Anlagen für Bahnstrom (Gleichstrom- und 16,7 Hz-Anlagen),
- Elektrische Energieanlagen (50-Hz-Anlagen und elektrische Weichenheizungen),
- Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik und
- Meldeanlagen und Telekommunikationseinrichtungen.

5.6.2 Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik

Die Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (LST) für die neue S-Bahnstrecke 1249 von Hamburg-Hasselbrook bis Ahrensburg-Gartenholz werden in elektronischer Stellwerkstechnik errichtet. Die Steuerung der LST-Anlagen für die Strecke 1249 erfolgt aus drei ausgelagerten Stellrechnern (ESTW-A Module): Hasselbrook (siehe 5.5.1 Modulgebäude Elektronisches Stellwerk (ESTW) Hasselbrook, Bau-km 100,504 der Strecke 1249), Rahlstedt und Ahrensburg-Gartenholz.

In Verbindung mit der Maßnahme S4 werden auch die LST-Anlagen der Strecke 1241 zwischen Haltepunkt Landwehr und Bahnhof Barmbek in elektronischer Stellwerkstechnik (ESTW) erneuert.

Das ESTW-A Hasselbrook wird im Streckenabschnitt Hasselbrook – Claudiusstraße der Strecke 1249 in Bau-km 100,504 errichtet und steuert den Abschnitt der S4 von Hasselbrook bis zur Bovestraße sowie Teile der Strecke 1241 bis Bahnhof Barmbek. Die Bedienung und Überwachung der Anlagen erfolgt aus der bestehenden ESTW-Zentrale in Ohlsdorf. Hierzu wird im ESTW Ohlsdorf zusätzliche Bedienplatzkapazität eingerichtet.

Im PFA 1 ist eine Systemwechselstelle geplant. Diese führt neben der Trennung von Gleich- und Wechselstrom ebenfalls zu einer Unterscheidung hinsichtlich der Planung der LST-Anlagen nach S-Bahn-Regelwerk bzw. Fernbahnregelwerk.

Zur Herstellung des künftigen Spurplans für die Strecken 1249 und 1120 werden das Relaisstellwerk in Wandsbek und das ESTW Rothenburgsort mit dem Abzw Horn in mehreren signaltechnischen Bauzuständen - unter Berücksichtigung der betrieblichen und technischen Zwangspunkte - umgebaut.

In Bereichen, in denen der Gleisabstand für das Aufstellen von Signalen zu gering ist, werden Signalausleger oder -brücken geplant. Signalausleger sind an den Standorten der Strecke 1120 in km 59,210, km 58,332, km 58,182, km 57,506, km 57,391, km 57,219, km 57,042 und der Strecke 1249 in Bau-km 102,250 geplant.

5.6.3 **Oberleitungsanlagen / Fahrstromanlage**

Maßnahmen an den vorhandenen Oberleitungen der Strecke 1120 werden in Form von Anpassungen infolge der Trassierungsänderung mit Mastneugründungen und Kettenwerksanpassungen ausgeführt.

Die neue S-Bahnstrecke 1249 wird im Abschnitt von Hasselbrook bis Wandsbek mit einer Fahrstromanlage (1200 V Gleichstrom) ausgerüstet werden. Die Gleisanlage wird mit einer seitlich angeordneten Stromschiene nach dem „Hamburger Elektrifizierungsprofil“ ausgerüstet.

Im Bereich Wandsbek zwischen Bovestraße und Holstenhofweg wird eine Systemwechselstelle (siehe Abbildung 19, Bau-km 102,045 bis Bau-km 200,250) eingerichtet. Diese besteht aus einem Bereich mit Gleichstrom (1200 V), einem neutralen Bereich und einem Bereich mit Wechselstrom (15 kV, 16,7 Hz).

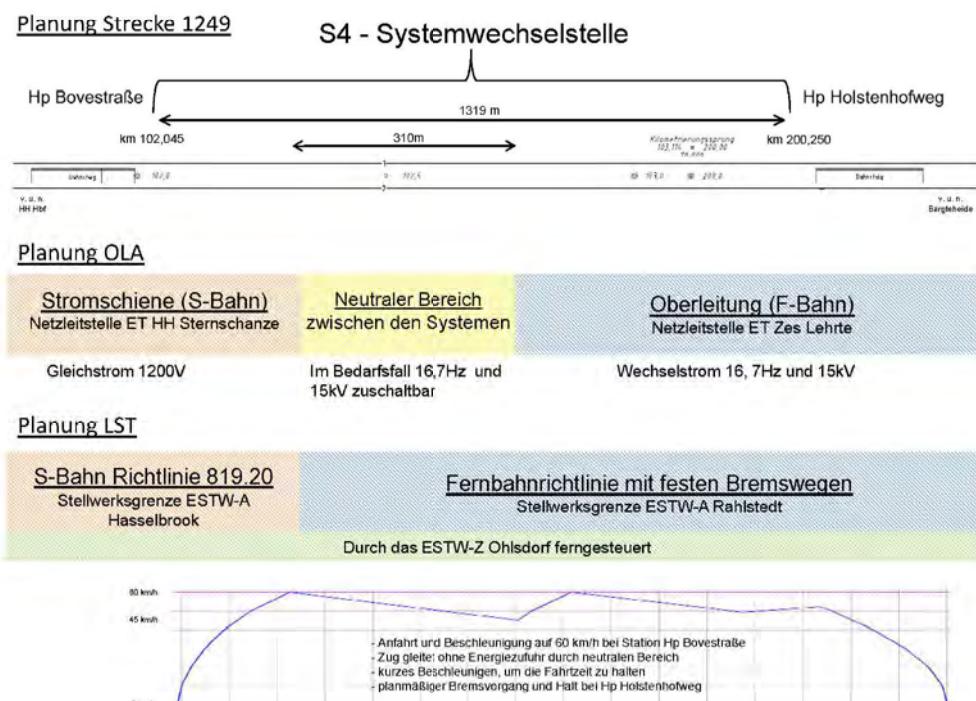


Abbildung 19: Systemwechselstelle Strecke 1249

Der Systemwechsel beginnt östlich des Haltepunktes Bovestraße (Gleis Richtung [Hamburg Hbf Ahrensburg](#)) bzw. westlich des im PFA 2 liegenden Haltepunktes Holstenhofweg (Gleis Richtung [Ahrensburg Hamburg Hbf](#)). Nach der Anfahr beschleunigt das Fahrzeug im alten Stromsystem auf die erforderliche Geschwindigkeit. Nach Erreichen einer Mindestfahrgeschwindigkeit wird der Übergang vom alten Stromsystem in das neue System eingeleitet. Das Fahrzeug wird vom alten System getrennt und durchfährt einen Abschnitt, der als neutraler Bereich bezeichnet wird. Nach Verlassen des neutralen Bereiches wird das Fahrzeug im neuen System zugeschaltet und fährt im neuen System weiter zum nächsten Haltepunkt. Der Systemwechsel erfolgt so in beide Fahrrichtungen.

Der Systemwechsel ist dadurch gekennzeichnet, dass die Systeme Gleichstrom (1200 V) und Wechselstrom (15 kV) technisch voneinander getrennt werden. Dies wird

über den neutralen Bereich erreicht. Sichtbar ist dieser Bereich durch das Enden der Fahrstromschienen des Gleichstrombereiches und den Beginn der Oberleitung des Wechselstrombereiches.

Der sich in Richtung Ahrensburg anschließende Bereich der Strecke 1249 wird mit einer Oberleitungsanlage (15 kV, 16,7 Hz) ausgerüstet.

Hierzu ist der Bau einer Oberleitungsanlage, bestehend aus Kettenwerken, Speise-, Verstärkung- und Rückleitungen, Masten, einschließlich Schalter und allem Zubehör erforderlich.

Die Maste werden i. d. R. als Stahlmaste ausgeführt. Die Höhe beträgt für Maste, die nur Kettenwerke führen ca. 8,50 m und für Maste mit zusätzlicher Ausrüstung (z. B. Speiseleitungen, Rückleiter, Verstärkungsleitungen) ca. 10,00 bis 18,00 m.

An den Masten werden außenseitig Speise-, Verstärkungs- und Rückleitungen mitgeführt.

Die Lärmschutzwände werden um die Oberleitungsmaste geführt. Die Maste werden an der dem Gleis zugewandten Seite angeordnet.

Als Gründungsart wird überwiegend eine Tiefgründung angewendet.

Maßgebend für die Berechnung und Konstruktion der Oberleitungsanlage sind die Richtlinien der DB AG, aufgestellte Regelzeichnungen, die EBO, die Vorschriften der DIN VDE, EN-Normen und die TSI Energie.

An den vorhandenen Oberleitungsanlagen der Strecken 1234 und 1242 werden Anpassungsmaßnahmen erforderlich (z.B. Neubau von Oberleitungsmasten).

Mit dem Einbau der neuen Weiche ~~210~~ 200 in das Streckengleis Rothenburgsort - Horn - Barmbek der Strecke 1234 wird die Abzweigstelle „Horn“ über die Weiche 33 an die Strecke 1120 Abzweigstelle „Wandsbek-West“ hergestellt. Die Oberleitungsanlage wird dementsprechend für eine Abzweigstelle in diesem Bereich errichtet.

Die antragsgegenständliche Fahrstromanlage stellt lediglich eine untergeordnete Ergänzung der bestehenden Anlagen dar, so dass von ihr eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ausgeschlossen werden kann.

5.6.4 Anlagen der Telekommunikation

5.6.4.1 S-Bahn-Strecke 1249

Auf den neu geplanten Stationen Claudiusstraße und Bovestraße der S-Bahnstrecke 1249 müssen die Betriebsführungssysteme der S-Bahn Hamburg, wie SAT, ZZA, IMS, das Notrufsystem NISRAIL und das Übertragungssystem zur Betriebsführung der S-Bahn neu errichtet werden.

Die Betriebsführungssysteme müssen mit der BZ S-Bahn und dem zuständigen Fahrdienstleiter der Strecke 1249 im Stellwerk Ohlsdorf verbunden werden. Die Anbindung der Stationen mit der BZ und dem Stellwerk Ohlsdorf erfolgt über redundant verlegte LWL-Kabel. Die Arbeitsplätze in der BZ und im Stellwerk Ohlsdorf werden in Bezug auf

die Strecke 1249 angepasst bzw. erweitert. Diese Maßnahmen sind nicht Gegenstand dieser Antragsunterlage.

In den neu geplanten elektronischen Stellwerken in Hasselbrook, Rahlstedt und Ahrensburg-Gartenholz werden Übertragungssysteme und Meldesysteme zur Übertragung von LST- und Tk-Meldungen installiert. Zur Überwachung der Gebäude werden Einbruchmeldeanlagen (EMA) und Brandmeldeanlagen (BMA) installiert.

5.6.4.2 Strecke 1120

Im PFA 1 werden die sich im Baufeld befindlichen Außensprechstellen und die Videokameras der Bahnübergänge Claudiusstraße und Schloßgarten zurückgebaut.

Die Tk-Anlagen auf der Station Wandsbek werden im Rahmen des Abbruchs der Station ersatzlos zurückgebaut.

Das im Baufeld vorhandene LWL-Kabel und das Streckenkabel müssen im gesamten PFA 1 zurückgebaut werden.

In das Stellwerk Wandsbek werden die neu geplanten redundant verlegten LWL-Kabel und das neu geplante Kupferstreckenkabel eingeführt.

6 Tangierende Planungen

6.1 BÜ-Beseitigung Hammer Straße

Die innerstädtische Straße „Hammer Straße“ kreuzt die geplante S-Bahnstrecke S4 (Strecke 1249) in Bau-km 100,543, die vorhandene Eisenbahnstrecke (Strecke 1120) in km 59,157 und die vorhandene Güterbahnstrecke in km 59,181 (Strecke 1242). Seit Juni 2013 laufen die Bauarbeiten zur Beseitigung der Bahnübergänge an den bestehenden Strecken. Die Bauzeit endet voraussichtlich im Jahr 2018. Vorhabenträger für die Bahnübergangsbeseitigung ist der Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG) in Hamburg. Die Planung der Anlagen der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe ist an den Schnittpunkten auf das laufende Vorhaben abgestimmt.

6.2 Baumaßnahme Kreuzungsbauwerk „Berliner Tor“

Vor dem geplanten Baubeginn der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe werden an der vorhandenen S-Bahninfrastruktur (S-Bahnlinie S1; Strecke 1241) Änderungen vorgenommen. Im Streckenabschnitt Hamburg Hauptbahnhof – Hamburg Hasselbrook werden die S-Bahnlinien S1 und S4 auf derselben Gleisanlage verkehren. Um das infolge der Betriebsaufnahme der S4 erhöhte Betriebsprogramm in diesem Streckenabschnitt auch im Störfall bewältigen zu können, wird östlich der Station Berliner Tor und westlich der Station Hasselbrook ein Weichentrapez eingebaut.

6.3 ESTW Ohlsdorf

Vor dem geplanten Baubeginn der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe werden an der vorhandenen technischen Ausrüstung im Stellwerk Ohlsdorf Änderungen vorgenommen, um dieses an die Anforderungen zur Integration der zusätzlichen Anlagen der S4 anzupassen.

Für die mit konventioneller Technik ausgerüsteten Nachbarbahnhöfe Hamburg-Barmbek und Hamburg-Poppenbüttel ist der Anschluss an das elektronische Stellwerk (ESTW) Ohlsdorf geplant. Dazu erfolgen in chronologischer Reihenfolge zunächst die Migration des Stellwerks Ohlsdorf und dann die Aufrüstung des Stellwerks Poppenbüttel zum ausgelagerten Stellrechner (ESTW-A) mit Anschluss an das ESTW Ohlsdorf.

Die Schnittstelle zum Projekt S4 liegt beim Bahnhof Barmbek. Dieser muss mit der technischen Aufrüstung des Stellwerks Hasselbrook zum ESTW-A ebenfalls mit ESTW-Technik ausgestattet werden. Im Anschluss daran wird das im Zuge des Projektes S4 zu realisierende ESTW-A Hasselbrook an Ohlsdorf angeschlossen.

6.4 Haltepunkt Ottensen

Der Haltepunkt Ottensen wird zum tangierenden Projekt, da eine Ersatzmaßnahme zum geplanten Rückbau der Abstellanlage in Hasselbrook geschaffen werden muss. Diese Ersatzmaßnahme sind Abstellgleise nahe der Station Bahrenfeld auf der S-Bahnstrecke 1224 nach Blankenese. Da das Projekt Haltepunkt Ottensen zeitlich vor dieser Maßnahme umgesetzt wird, sind Auswirkungen auf Kabelführungssysteme und Infrastruktur zu berücksichtigen.

7 Temporär zu errichtende Anlagen

7.1 Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen

Die Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen dienen der Erreichbarkeit der Baustelle bzw. der Bauabschnitte und der für die Bauabwicklung erforderlichen Logistik. Hierzu zählen sowohl die Flächen für die Zwischenlagerung von Ein- und Ausbaustoffen als auch die Aufstellflächen für Maschinen, Geräte, Baucontainer und die Abstellflächen für Baustellenfahrzeuge. Da sich der Neubaubereich der S-Bahnstrecke als Linienbaustelle parallel zu bestehenden Fernverkehrsstrecken erstreckt, an denen ebenfalls erhebliche Umbauarbeiten erforderlich werden, wird das Ziel verfolgt möglichst durchgängig und beidseitig des Streckenkorridors entsprechende Flächen vorzuhalten. Dies wird insbesondere dadurch erforderlich, da während der gesamten Bauzeit der Eisenbahnverkehr weitestgehend aufrecht erhalten werden soll. Neben den Betriebsgleisen muss ausreichender Platz zur Verfügung stehen, der sowohl die Bautätigkeiten an sich ermöglicht als auch den Anforderungen des Arbeitsschutzes genügt.

Insbesondere in den Bereichen, in denen für die Bauarbeiten der Einsatz von Hilfsrücken vorgesehen ist, ist eine ausreichende Aufstellfläche für den für den Einbau erforderlichen Kran vorzuhalten.

Der hier beschriebene und der darüber hinausgehende Flächenbedarf für die Baustelleneinrichtung und Logistik ist den Unterlage 10.1 bis 10.8 zu entnehmen.

Die Bau- und Logistiksicherpunkte liegen in den nachfolgend beschriebenen Bereichen.

- Im Gleisdreieck der Strecken 1241, 1234 und 1249 ist die komplette Fläche der bestehenden Kleingartenanlage von der Baumaßnahme betroffen. Dieser Bereich wird auch für die dauerhaft zu erstellenden Anlagen des Überwerfungsbauwerkes und der zugehörigen Entwässerungseinrichtungen in Anspruch genommen. Die verbleibenden Flächen werden für die Materialzwischenlagerung benötigt. Die vorhandene Kleingartenanlage wird komplett zurückgebaut werden.
- Das Gleisdreieck der Strecken 1234, 1242 und 1120 wird vorrangig als Materiallagerfläche benötigt. Die vorhandene Kleingartenanlage wird hierfür in diesem Bereich komplett zurückgebaut.
- Im Bereich südlich der Strecke 1242 und westlich der „Hammer Straße“ ist eine Baustelleneinrichtungsfläche vorgesehen. Dieser Bereich diente bereits bei der vorlaufenden Bahnübergangsbeseitigungsmaßnahme „Hammer Straße“ als Baustelleneinrichtungsfläche. Diese Fläche ist vorrangig für die Materialzwischenlagerung vorgesehen. Die Lage ermöglicht einen direkten Zugang zur umzubauenden und um ein Gleis zu erweiternden Strecke 1242. Darüber hinaus kann über die Strecke 1242 auch die Strecke 1234, an der ebenfalls Umbauarbeiten stattfinden, gleisgebunden erreicht werden.
- Südlich der Gleisanlagen des Güterbahnhofes Wandsbek ist die größte Baustelleneinrichtungsfläche vorgesehen. Durch die vorhandenen Gleisanlagen bietet sich hier der schienengebundene An- und Abtransport von Baustoffen.

fen an. Darüber hinaus verfügt diese Fläche bereits über die Anbindung an das öffentliche Straßennetz. Neben der Materiallagerung sowie der Abstellung von Geräten und Maschinen ist hier auch die überwiegende Aufstellung der Baucontainer für Baubüros, Aufenthalts- und Sanitärräume etc. vorgesehen. Das Gebäude des Güterbahnhofs Wandsbek in Einheit mit den ehemaligen Laderampen ist ein Baudenkmal. Das Pflaster der Rampe ist vom Vorhabenträger vor Verschmutzung und Zerstörung zu schützen. Siehe auch 9.3.8 Schutzgut „Kultur und Sachgüter“.

Es sind zwei bauzeitliche Überführungsbauwerke vorgesehen:

- Die Strecke 1234 wird nördlich der geplanten Trasse der Strecke 1249 mittels einer Straßenhilfsbrücke gequert.
- Zur bauzeitlichen Überbrückung des „Gehölzgrabens“ wird südlich der Bestandsstrecke 1120 eine Behelfsüberfahrt errichtet. Diese Überfahrt ist so dimensioniert, dass der Abflussquerschnitt des „Gehölzgrabens“ nicht eingeschränkt wird.

Die Baustraßen werden je nach örtlichen Gegebenheiten mit einer Mindestbreite von 3,00 m ausgeführt.

Bei Baustraßen auf bereits bestehenden Verkehrsflächen wird der Bestand durch geeignete Maßnahmen geschützt und dieser Schutz nach Beendigung der Baumaßnahmen zurückgebaut.

Wendeplätze, Ausweichflächen und Straßenflächen werden nach Oberbodenabtrag auf bisher unbefestigtem Baugrund durch Verdichtung der anstehenden Geländeoberfläche hergestellt und mit einer Straßenoberfläche ausgebaut. Nach Beendigung der Baumaßnahme und Rückbau der Straßenoberflächen werden die geplanten ökologischen Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt bzw. der Ursprungszustand wieder hergestellt.

~~7.2 Behelfsbahnsteig Seydeckreihe~~

~~Während der Bauphasen im voraussichtlichen Zeitraum von 12/2022 bis 11/2023 und von 12/2024 bis 11/2025 wird für das südliche Gleis der Fernbahn Hamburg – Lübeck ein Behelfsbahnsteig als Ersatz für die entfallende Station Wandsbek mit 210 m Länge, mindestens 3,00 m Breite und einer Bahnsteigkantenhöhe von 76 cm errichtet. Der Bahnsteig wird im km-Bereich 58,212 – 58,422 zwischen der Bahnanlage und der Straße Seydeckreihe erstellt. Der barrierefreie Zugang zu diesem Bahnsteig erfolgt am westlichen Bahnsteigende über eine geneigte Zuwegung mit Anschluss an die Seydeckreihe.~~

~~7.3 Behelfsbahnsteig Claudiusstraße~~

~~Die neue S-Bahnstation Claudiusstraße wird in mehreren Bauphasen erstellt. Für die Zwischenzustände ermöglicht ein Behelfsbahnsteig im Neubaubereich der Station bereits die Nutzung als Ersatz für die entfallende Station Wandsbek. In dieser Bauphase werden die Personenzüge über die fertiggestellten und bauzeitlich mit einer Oberleitungsanlage ausgestatteten Gleisanlagen der S-Bahn geführt.~~

~~Der Bahnsteig der Station Claudiusstraße wird hierfür in seiner endgültigen Lage im Bereich Bau-km 101,080 – Bau-km 101,290 erstellt, jedoch temporär mit einer Bahnsteighöhe von 76 cm. Der barrierefreie Zugang erfolgt über die zu diesem Zeitpunkt bereits fertiggestellte Zuwegung mit Aufzugsanlage.~~

~~Mit Fortschreiten der Bauarbeiten wird der Fernbahnverkehr wieder über die angepassten Gleisanlagen der Strecke 1120 geführt. Hierfür wird der neue Bahnsteig auf voller Länge mit einem Behelfsbahnsteig verbreitert, um das nördliche neu gebaute Gleis der Strecke 1120 zu erreichen. Die Bahnsteighöhe beträgt 76 cm. Die Zuwegung erfolgt unverändert über die bereits erstellten Anlagen. Der Reisendenverkehr des südlichen Gleises der Strecke 1120 wird über den Behelfsbahnsteig Seydeckreihe (siehe 7.2 Behelfsbahnsteig Seydeckreihe) abgewickelt.~~

~~7.4 Bauzeitliche Anpassung BÜ (F) Schloßgarten~~

~~Der im Bestand nur für Fußgänger und Radfahrer ausgelegte BÜ Schloßgarten wird vor Beginn der Bauarbeiten des Bauwerks EÜ (F) Schloßgarten (siehe 5.2.2.3 EÜ (F) Schloßgarten, Bau-km 101,066 der Strecke 1249 (km 58,643 der Strecke 1120)) in Richtung der Station Wandsbek verschoben. Die technisch gesicherte Quermöglichkeit der Strecken 1120 und 1242 im Verlauf der Straße „Schloßgarten“ bleibt somit erhalten. Mit Fortschritt der Bauarbeiten werden nördlich der Bestandsstrecken die neuen Gleise der Strecke 1249 erstellt. Diese werden nicht in die Sicherungsanlage integriert. Bauzeitlich wird eine fußläufige Quermöglichkeit der neuen Gleise eingerichtet. Der Kreuzungsbereich wird für das Befahren durch Bau- und Schienenfahrzeuge mit Posten oder anderen geeigneten Maßnahmen gesichert. Somit ist die Querung der Gleisanlagen auch während der Bauzeit weitestgehend gewährleistet.~~

~~Nach einer voraussichtlichen Bauzeit von 14 Monaten kann die Fußgängerunterführung im Verlauf der Straße „Schloßgarten“ für die Benutzung freigegeben werden. Der Bahnübergang wird dann zurückgebaut. Die EÜ (F) Schloßgarten verfügt lediglich über Treppenzugänge. Radfahrer und in ihrer Mobilität eingeschränkte Personen können die Gleisanlagen an der ca. 160 m entfernt liegenden Unterführung im Bereich der Robert-Schuman-Brücke queren. Diese Verbindungsmöglichkeit wird nicht durch die Bautätigkeiten zur Erstellung der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe beeinträchtigt.~~

8 Baudurchführung

8.1 Ablauf und Verkehrsabwicklung Schiene (Bauphasenkonzept)

8.1.1 Allgemeines und Istzustand

Zur Herstellung des Ziel-Spurplans sind mehrere bautechnische und signaltechnische Bauzustände erforderlich.

Istzustand, Zwischenzustände und Endzustand sind in schematischen Übersichten – so genannte Spurplanskizzen - in Unterlage 20 dargestellt.

Im Istzustand liegen im PFA 1 die Strecken 1120, 1234, 1241 und 1242.

Bei der zweigleisigen Strecke 1241 handelt es sich um eine reine S-Bahnstrecke. Diese Strecke beginnt im Hamburger Hbf und endet in Hamburg-Poppenbüttel.

In Lübeck beginnt die zweigleisige Strecke 1120. Endpunkt der Strecke ist der Hamburger Hbf. Auf dieser Strecke fahren Züge des Personen- und Güterverkehrs, wobei zwischen Hamburg-Wandsbek und Hamburg Hbf in der Regel keine Güterzugfahrten stattfinden. Die Güterzüge wechseln im Güterbahnhof Hamburg-Wandsbek auf die Strecke 1242 und werden über die Güterumgebungsbahn (Strecke 1234) weitergeleitet.

Die eingleisige Strecke 1242 beginnt in Hamburg-Wandsbek (Weiche 103) und endet mit der Einbindung in die Strecke 1234 an der Weiche 204. Über diese Strecke fahren in der Regel Güterzüge.

Die Strecke 1234 beginnt eingleisig in Hamburg-Eidelstedt. Ab der Weiche 203 bis Hamburg-Rothenburgsort verläuft diese Strecke zweigleisig. Über diese Strecke fahren in der Regel Güterzüge.

Im Güterbahnhof Hamburg-Wandsbek ist ein Überholungsgleis vorhanden. Darüber hinaus befinden sich hier verschiedene Rangier- und Abstellgleise.

8.1.2 **Zwischenzustand 1**

Die Abstellanlage Hasselbrook mit den Gleisen 2 und 3 wird inklusive der Dienststege und der Weichen 2 bis 4 zurückgebaut. In etwa der Lage des alten Gleises 2 wird ein neues temporäres Gleis gebaut, welches zu einem späteren Zeitpunkt als Umleitungs-gleis südlich der Station Wandsbeker Chaussee an den Bestand angeschlossen wird. Der zweigleisige S-Bahnverkehr auf der Strecke 1241 wird während der Bauzeit weitestgehend aufrechterhalten. Östlich vom Fernbahnhaltelpunkt Hamburg-Hasselbrook werden die Gleise der Strecke 1120 in südlicher Richtung verschoben, um Platz für die Errichtung des Überwerfungsbauwerks Hasselbrook zu schaffen (siehe Zwischenzustände 3 und 4). Im Zuge der Verschwenkung wird die komplette Gleisanlage mit Unterbau erneuert. Dabei finden die Bauarbeiten am Richtungs- und Gegenrichtungsgleis nacheinander statt, um den eingleisigen Betrieb zu ermöglichen.

~~Für die Erstellung der EÜ (F) Schloßgarten, Bau-km 101,066 der Strecke 1249 (km 58,643 der Strecke 1120) wird der vorhandene Bahnübergang Schlossgarten in km 58,631 um 5 m bauzeitlich in westlicher Richtung auf km 58,626 verschoben und mit einer neuen technischen Sicherungsanlage ausgestattet. Der Bahnübergang ermöglicht~~

~~die gesicherte Querung der Gleisanlagen der Strecken 1120 und 1242. Da sich die neuen Gleise der Strecke 1249 noch nicht in Betrieb befinden, sind diese nicht in die Sicherungsanlage integriert. Zum sicheren Überschreiten der neuen Gleise werden diese mit einem Bahnübergangsbelag ausgestattet.~~

Nördlich der Fernbahn werden die Gleise der Strecke 1249 von Hasselbrook bis zum Bahnsteig Hamburg-Wandsbek neu aufgebaut und die Überführungsbauwerke werden errichtet. Für die gleisgebundene Baulogistik wird im Gleis Lübeck – Hamburg die Bauweiche 900 eingebaut. Da die neue S-Bahninfrastruktur bauzeitlich von den Zügen des Fern- und Regionalverkehrs genutzt wird, werden die Anlagen temporär mit einer Oberleitungsanlage und der Fernbahnsignaltechnik ausgerüstet. Für die Bauarbeiten werden mehrere Wochenend- und Totalsperrungen für den Einbau von Hilfsbrücken erforderlich.

Westlich der EÜ über die Strecke 1234 ist eine Anschwenkung der Strecke 1120 an die neuen S-Bahngleise vorgesehen. Bis zum BÜ Claudiusstraße werden die Züge über die neue S-Bahninfrastruktur umgeleitet. Zwischen dem BÜ Claudiusstraße und dem BÜ Schloßgarten verschwenken die Gleise wieder zur Strecke 1120. Die Arbeiten der Anschwenkungen erfordern mehrere Wochenendgleissperrungen. Die Verkehre werden in diesem Bereich umgeleitet, um den nötigen Platz für die Umbauarbeiten an den Strecken 1120 und 1242 zu schaffen. Östlich und westlich der Anschwenkung werden die Gleise der Strecke 1120 genutzt.

Zwischen der Weiche 201 und dem BÜ Claudiusstraße wird das Bestandsgleis der Strecke 1242 zurückgebaut. Das neue Gleis wird südlich der Bestandsanlage errichtet. An der Strecke 1234 wird die neue Weiche ~~249~~ 200 mit Anschlussgleis errichtet, um die zweigleisige Ausfädelung der Strecke 1242 zu realisieren. Außerdem wird das Gleis der Strecke 1234 zwischen der Verbindung zur Strecke 1242 und der EÜ (Strecke 1120 km 59,264) aufgrund einer Gradientenanpassung komplett erneuert. Diese Arbeiten erfordern mehrtägige Streckensperrungen der Strecken 1242 und 1234.

~~Südlich der Strecke 1249 wird ein Behelfsbahnsteig im Bereich der Seydeckreihe errichtet, dieser Bahnsteig wird im Zwischenzustand 2 genutzt.~~

An der Strecke 1242 wird die Weiche 234 im Zusammenhang mit dem Hilfsbrückeneinbau im Bereich der EÜ Bovestraße zurückgebaut.

Im Bereich des Güterbahnhofs wird ebenfalls mit der Errichtung der S-Bahngleise nördlich der Fernbahn begonnen. Für die in diesem Zusammenhang erforderlichen Anpassungen der Oberleitungsquerfelder sind mehrere gleichzeitige Total- und Streckensperrungen der parallel verlaufenden Strecken 1120 und 1242 erforderlich.

8.1.3 **Zwischenzustand 2**

Im Bereich zwischen EÜ Hammer Straße und EÜ Claudiusstraße wird der zweigleisige Ausbau der Strecke 1242 fertiggestellt. Für den Übergang zur Strecke 1120 werden die Weichen 30, 31, 32 und 33 errichtet.

Nachdem die Umbauarbeiten an der Anbindung zwischen den Strecken 1120 und 1242 abgeschlossen sind, werden die Anschwenkungen an die S-Bahngleise zurückgebaut.

Vom Hamburg Hbf bis zum Gbf Hamburg-Wandsbek werden die Fernbahngleise wieder für den Eisenbahnverkehr genutzt. Von den ehemals drei Fernbahngleisen (Strecken 1120 und 1242) wird das nördliche Fernbahngleis zurückgebaut, um Platz für die neuen S-Bahngleise zu schaffen. Im Rahmen des Rückbaus erfolgt auch ein Teilabbruch des Bahnsteigs Hamburg-Wandsbek. ~~Der ehemalige Mittelbahnsteig ist nur noch an der Südseite nutzbar, an diesem Bahnsteig halten die Züge in Fahrtrichtung Hamburg Hbf. Züge in Fahrtrichtung Lübeck nutzen den Behelfsbahnsteig.~~ Im Gbf Hamburg-Wandsbek werden die Gleise 1 und 2 teilweise zurückgebaut, daher wird der Verkehr über Anschwenkungen über die Gleise 3 und 4 umgeleitet. Neben den für die Weicheneinbauten und Anschwenkungsarbeiten erforderlichen Gleissperrungen hat die Umleitung der Züge durch die verbliebenen bzw. angepassten Gleisanlagen im Bereich des Gbf Wandsbek durch die erforderliche Reduzierung der Geschwindigkeit negative Einflüsse auf die Betriebsqualität des Eisenbahnverkehrs.

Die S-Bahninfrastruktur wird zwischen der EÜ (F) Claudiusstraße und dem Gbf Hamburg-Wandsbek fast vollständig fertiggestellt. Der Bahnsteig der Station Claudiusstraße wird zunächst mit einer Bahnsteighöhe von 76 cm ausgeführt, da hier bauzeitlich die Züge des Fern- und Regionalverkehrs fahren bzw. halten. Die Fertigstellung des Bahnsteigs mit einer Bahnsteighöhe von 96 cm erfolgt in einer späteren Phase.

Um die betrieblichen Einschränkungen des S-Bahnverkehrs auf der Strecke 1241 in den kommenden Bauphasen so gering wie möglich zu halten, wird westlich der Station Hasselbrook ein Weichentrapez (Weichen ~~920 901 bis 923 904~~) und nördlich der Station Wandsbeker Chaussee eine Überleitverbindung (Weichen ~~924 905 und 925 906~~) eingebaut. ~~Für die Bauweichenverbindungen Weichen 920 bis 925 wird durch den Vorhabenträger beim Eisenbahn-Bundesamt ein gesonderter Antrag auf Erteilung einer planungsrechtlichen Zulassungsentscheidung gestellt.~~

8.1.4 **Zwischenzustand 3**

Im Bereich Hasselbrook wird das neue temporäre Gleis aus Zwischenzustand 1 an den Bestand angeschlossen, Verkehre in Richtung Wandsbeker Chaussee werden über dieses Gleis geleitet. Das Bestandsgleis 4 wird zurückgebaut. Südlich des alten Gleises wird das neue Gleis für den Endzustand aufgebaut. Außerdem wird mit der Errichtung des Überwerfungsbauwerks Hasselbrook begonnen. Im Übergang zum folgenden Zwischenzustand muss die bauzeitliche Weichenverbindung geändert werden. ~~Die Bauweichen 905 und 906 werden hierfür aus- und die Bauweichenverbindung 909 - 910 wird eingebaut.~~

An der Strecke 1249 wird im Gleis Hamburg - Ahrensburg der Lückenschluss im Bereich der Bovestraße realisiert. Nachdem dies abgeschlossen ist, erfolgt zwischen EÜ (F) Claudiusstraße und EÜ (F) Schloßgarten eine Anschwenkung zur Strecke 1120. Die Verkehre nutzen die fertiggestellte und bauzeitlich für den Fernverkehr ausgerüstete Infrastruktur der S-Bahn. Der verbleibende Umbaubereich der Strecke 1120 inklusiver der Weichen 23 – 25 sowie die anzupassenden Gleisanlagen im Güterbahnhof inklusive der Weichen 20 – 22 können nun komplett umfahren werden. ~~Der Bahnsteig der Station~~

~~Claudiusstraße wird als Mittelbahnsteig mit 76 cm Bahnsteighöhe anstelle der ehemaligen Station Hamburg-Wandsbek angefahren.~~

An der Fernbahn finden umfangreiche Umbauarbeiten zwischen der EÜ (F) Claudiusstraße und dem Gbf Wandsbek statt. Neben den Streckengleisen werden auch drei Gleise im Gbf angepasst. Die Bestandsgleise werden zurückgebaut und durch einen Neubau in veränderter Lage ersetzt. In dieser Phase bleibt der Behelfsbahnsteig erhalten, wird aber nicht angefahren. Der Bahnsteig Hamburg-Wandsbek wird nun komplett zurückgebaut, um Platz für die neuen Fernbahngleise zu schaffen.

Außerdem werden im Güterbahnhof Hamburg-Wandsbek die Bauweichen 910 und 911 für die Baulogistikanbindung zwischen der Strecke 1120 und 1249 eingebaut. Für den Endzustand werden die Weichen 1, 2, 4 und 6 errichtet.

Am Übergang von PFA 1 zu PFA 2 werden die neuen S-Bahngleise an die Bestandsgleise der Strecke 1120 angeschlossen.

Für die gleisgebundene Baulogistik werden zwischen der neu erstellten, südlichen Gleisanlage der S-Bahn und der auf der nördlichen Bestandsgleisanlage der Strecke 1120 die Bauweichen 907 und 908 in Lage 1 eingebaut. Mit dem weiteren Baufortschritt wird diese Bauweichenverbindung in westlicher Richtung verschoben. In der neuen Bauweichenverbindung 907 - 908 in Lage 2 muss aus Gründen der Gleisgeometrie die Bauweiche 908 als Außenbogenweiche ausgeführt werden.

Im Bereich des Güterbahnhofs werden für die Baulogistik die Bauweichen 912 und 913 eingebaut.

8.1.5 **Zwischenzustand 4**

Im Bereich Hasselbrook wird das bereits neu erstellte Gleis in Richtung Hamburg Wandsbeker Chaussee beidseitig an den Bestand angeschlossen. Das temporäre Gleis der Strecke 1241 wird zurückgebaut und das nördliche Gleis der Strecke 1249 wird in Dammlage fertiggestellt. Das im Überwerfungsbauwerk tiefliegende südliche Gleis wird mit Weiche ~~370~~ **371** an die Strecke 1241 angeschlossen. Im Anschluss daran wird das Bestandsgleis 1 der Strecke 1241 zurückgebaut, um Platz für das neue Gleis der Strecke 1241 (Richtung Hamburg Hbf) zu schaffen. Das nördliche im Überwerfungsbauwerk hochliegende Gleis der Strecke 1249 wird mit der Weiche ~~371~~ **372** an das neue Richtungsgleis Hamburg-Poppenbüttel - Hamburg Hbf der Strecke 1241 angeschlossen. Zwischen den Stationen Hasselbrook und Wandsbeker Chaussee steht über mehrere Monate nur ein Gleis für den S-Bahnbetrieb zur Verfügung.

In dieser Phase sind die Umbauarbeiten an der Fernbahn und werden die Restarbeiten an der EÜ (F) Bf Claudiusstraße abgeschlossen. ~~Die Sämtliche Bauweichenverbindung für die gleisgebundene Baulogistik 910 – 911 sowie der Behelfsbahnsteig-Sydeckreihe werden zurückgebaut.~~ Zur Inbetriebnahme der S-Bahnstrecke 1249 wird die Anschwenkung im Bereich Claudiusstraße zwischen den S-Bahngleisen und den Gleisen der Fernbahn zurückgebaut. Auch die Baubehelfe Weichentrapez ~~920 901 – 923 904~~, Weichenverbindung ~~924 909 - 925 910~~ der Strecke 1241 werden zurückgebaut und die S-

Bahnstrecke wird sowohl signaltechnisch als auch für die Fahrstromversorgung für den S-Bahnbetrieb in den Endzustand gebracht. Die Weichenverbindung für die Bauleistung im Bereich des Gbf Wandsbek bleibt so lange wie möglich erhalten.

~~An der S-Bahn wird der Bahnsteig Hamburg-Claudiusstraße auf 96 cm erhöht.~~ Die Station Hamburg-Bovestraße wird für den Endzustand errichtet.

8.1.6 Endzustand

Im betrachteten Planfeststellungsabschnitt verlaufen die Strecken 1120, 1234, 1241, 1242 und die neue Strecke 1249.

Die neue S-Bahnstrecke 1249 verläuft von Hamburg-Hasselbrook bis zur Planfeststellungsgrenze des PFA 1 zweigleisig. Diese Zweigleisigkeit wird in den folgenden Planfeststellungsabschnitten 2 und 3 bis Ahrensburg fortgeführt. Zwischen Bf Ahrensburg und Hp Ahrensburg-Gartenholz wird die Strecke 1249 eingeleisig ausgebaut und bindet hinter Ahrensburg-Gartenholz in die Strecke 1120 ein.

Bei der Strecke 1241 handelt es sich nach wie vor um eine reine S-Bahnstrecke.

Bei der Strecke 1120 handelt es sich um eine Fernbahnstrecke. Gegenüber dem Istzustand wurde der Gbf Hamburg-Wandsbek der Strecke 1120 zugeordnet.

Die Güterzugstrecke 1242 wurde durch die Bauarbeiten eingekürzt. An den Weichen 31 und 33 findet nun der Übergang zur Strecke 1120 statt. Im Zuge der Bauarbeiten wurde die Strecke zweigleisig ausgebaut und mittels der zusätzlichen Weiche ~~210~~ 200 an die Strecke 1234 angeschlossen.

Bis auf den Einbau der Weiche ~~210~~ 200 und die damit im Zusammenhang stehende Gradientenanpassung fanden an der Strecke 1234 keine grundsätzlichen Änderungen statt.

8.2 Beeinflussung öffentlicher Flächen und des Fußgänger-, Straßen- und Schienenverkehrs

8.2.1 EÜ Hammer Straße, Bau-km 100,543 der Strecke 1249

Im Bereich der Hammer Straße treten Behinderungen während des Bauablaufs für den Fußgänger- und Straßenverkehr auf. Beim Abbruch der Brückenkappe und bei der Herstellung des Überganges vom Überbau zur Trogwand kommt es zu wechselseitigen Sperrungen des Troges. Beim Herstellen bzw. bei der Demontage der ~~Hilfsbrücken~~ Schalgerüste kommt es ebenfalls zu wechselseitigen Sperrungen des Straßenverkehrs. Gegebenenfalls ist für diese Arbeiten auch eine vorübergehende Vollsperrung erforderlich. Zwischenzeitlich ist die Nutzung des Troges für den Fußgänger- und Straßenverkehr möglich.

8.2.2 EÜ (F) Claudiusstraße, Bau-km 100,900 der Strecke 1249 (km 58,810 der Strecke 1120)

Im Bereich der Claudiusstraße treten Behinderungen aus dem Bauablauf und aus vorbereitenden Arbeiten auf. Wenn die Bauarbeiten an der EÜ (F) Claudiusstraße beginnen, ist eine Querung der Gleise in diesem Bereich nicht mehr möglich. Die ~~einzigste~~ nächsten Quermöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer bestehen in der vorhandenen Unter-

~~führung im Bereich der Robert-Schuman-Brücke und der Unterführung Hammer Straße. wird ein bauzeitlicher Bahnübergang im Bereich des jetzigen Bahnüberganges Schloßgarten sein. Dieser ist und wird nur für den Fuß- und Radverkehr zur Verfügung stehen.~~ Der Straßenverkehr wird dann - wie es auch im Endzustand vorgesehen ist - über die vorhandenen Querungsmöglichkeiten, wie z. B. die EÜ Hammer Straße und die SÜ Robert-Schuman-Brücke, abgewickelt.

8.2.3 EÜ (F) Schloßgarten, Bau-km 101,066 der Strecke 1249 (km 58,643 der Strecke 1120)

Im Bereich der Straße Schloßgarten treten Behinderungen aus dem Bauablauf und den vorbereitenden Arbeiten auf. ~~Um Fußgängern ein Querens der Gleisanlage zu ermöglichen wird bis zur Verkehrsfreigabe der Personenunterführung mit Treppenanlagen der vorhanden Bahnübergang bauzeitlich verlegt. Eine detailliertere Beschreibung der bauzeitlichen Anpassung ist unter Kapitel 7.4 (Bauzeitliche Anpassung BÜ (F) Schloßgarten) erfasst.~~ Die nächsten Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer bestehen in der vorhanden Unterführung im Bereich der Robert-Schuman-Brücke und der Unterführung Hammer Straße.

8.2.4 EÜ (F) Bf Claudiusstraße, Bau-km 101,242 der Strecke 1249 (km 58,467 der Strecke 1120)

Im Bereich des neuen Bahnsteigzuganges wird es zu keinen Beeinflussungen für die öffentlichen Flächen und den öffentlichen Verkehr kommen. Die bestehende EÜ Rad- und Fußweg bleibt über die gesamte Bauzeit geöffnet, so dass eine durchgehende Querungsmöglichkeit besteht.

8.2.5 EÜ (F) Wandsbek, Bau-km 101,557 der Strecke 1249 (km 58,152 der Strecke 1120)

Im Bereich der Personenunterführung treten Behinderungen aus dem Bauablauf und aus vorbereitenden Arbeiten auf. Mit dem Beginn der Bauarbeiten ist eine Querung des Personentunnels nicht mehr möglich, auch ein Zugang zum Bahnsteig durch den Tunnel ist nicht mehr möglich. Die einzige Querungsmöglichkeit ist durch die benachbarten Bauwerke Bovestraße und den Rad- und Fußweg möglich. ~~Bauzeitlicher Zugang zum Bahnsteig ist von der nördlichen Seite vorgesehen.~~

8.2.6 EÜ Gehölzgraben, Bau-km 101,702 der Strecke 1249 (km 58,006 der Strecke 1120)

Im Bereich des neuen Schachtbauwerks und bei der Errichtung der Winkelstützwand treten Behinderung aus dem Bauablauf und aus vorbereitenden Arbeiten auf. Dazu ist eine vorübergehende Sperrung der Straße „Bahngärten“ erforderlich. Eine vorübergehende Umleitung des gesamten Straßenverkehrs wäre über die „Neumann-Reichardt-Straße“ möglich.

8.2.7 EÜ Bovestraße, Bau-km 101,863 der Strecke 1249 (km 57,845 der Strecke 1120)

Um die vorhandene Brücke zu erneuern und den Bahnverkehr während der Bauzeit aufrecht zu erhalten, ist es erforderlich, dass Hilfsbrücken für den Eisenbahnverkehr errichtet werden. Durch die große Spannweite der vorhandenen Brücke und die noch größere Spannweite der neuen EÜ Bovestraße sind hintereinander liegende Hilfsbrücken erforderlich (Hilfsbrückenkette). Hierzu müssen Hilfsstützen im Bereich der vorhandenen EÜ Bovestraße erstellt werden.

Während der Bauzeit der neuen EÜ Bovestraße und dem Abriss der vorhandenen EÜ Bovestraße unter den Eisenbahnhilfsbrücken ist die Aufrechterhaltung des gesamten Straßenverkehrs nicht vollständig möglich. Jedoch wird ein einseitiger Geh- und Radweg sowie eine Fahrbahn mit Einrichtungsbetrieb gewährleistet. Eine größere Anzahl Fahrbahnen kann unter den eingebauten Hilfsbrückenketten nicht realisiert werden. An wenigen Wochenenden kann es zu Vollsperrungen des Straßenverkehrs der Bovestraße kommen. Die Anzahl der Vollsperrungen wird gering gehalten. Die bestehende Durchfahrts Höhe bleibt während der Bauzeit weiterhin bestehen.

8.2.8 EÜ (F) Luetkensallee, Bau-km 102,996 der Strecke 1249 (km 56,716 der Strecke 1120)

Im Bereich der Personenunterführung treten Behinderungen aus dem Bauablauf und aus vorbereitenden Arbeiten auf. Mit dem Beginn der Bauarbeiten ist eine Querung des Personentunnels nicht mehr möglich. Für die Querung der Gleise müssen bauzeitlich benachbarte Personenunterführungen genutzt werden.

8.2.9 EÜ über Strecke 1234, Bau-km 100,446 der Strecke 1249 (km 59,264 der Strecke 1120)

Der öffentliche Verkehr ist durch die Baumaßnahme nicht direkt betroffen.

9 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

9.1 Allgemeine Beschreibung der Umweltauswirkungen

9.1.1 Übereinstimmung mit den Erfordernissen von Raumordnung und Landesplanung
Die Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs durch moderne Signaltechnik und zusätzliche Gleiskapazitäten u. a. für den Abschnitt Hamburg Hbf bis Bf Ahrensburg wird im Textteil des Flächennutzungsplans für die Stadt Hamburg als Zielsetzung formuliert. Damit stimmt das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung und Landesplanung überein. Im Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein ist der Ausbau der sogenannten Achse Nord-Ost zwischen Hamburg-Hasselbrook und Ahrensburg-Gartenholz für einen separaten S-Bahn-Verkehr als Zielsetzung aufgeführt.

9.1.2 Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Die Maßnahme S-Bahnlinie S4 (Ost) unterliegt als Vorhaben der Anlage 1 zu § 3 UVPG der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Entsprechend der Zielsetzung nach § 1 UVPG ist es der Zweck der UVP, dass zur wirksamen Umweltvorsorge

- die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden und
- das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit berücksichtigt wird.

Für alle Abschnitte der S-Bahnlinie S4 (Ost) wird im Planfeststellungsverfahren eine an den konkretisierten Planungsergebnissen orientierte Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt.

Die UVP erfolgt als unselbständiger Teil des Planfeststellungsverfahrens auf der Grundlage der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie (UVS). Ihr Untersuchungsrahmen sowie die erforderlichen Untersuchungsinhalte wurden bei einem Scoping-Termin im Jahre 2014 festgelegt. Nach dem Entscheid für die EBWU-Variante 2015 wurde der Scoping-Untersuchungsbereich überprüft und weitere Untersuchungen (Kartierungen) angeordnet.

Die Umweltverträglichkeitsstudie wurde nach Abschluss der Vorentwurfsplanung in Vorbereitung auf die Erstellung der Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren PFA 1 für die Gesamtstrecke erarbeitet. Die UVS beinhaltet auch eine Prüfung lokaler Varianten. Sie beinhaltet die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG, welche sind:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Boden,
- Wasser,
- Luft / Klima,
- Landschaft und Erholung sowie
- Kultur- und sonstige Sachgüter,

einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen.

Die UVS ist den Antragsunterlagen als Unterlage 13 beigelegt.

9.1.3 Eingriffe in Natur und Landschaft

Beim Bau der S-Bahnlinie S4 (Ost) PFA 1 entstehen Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes bzw. des Hamburgischen Gesetzes zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (HmbBNatSchAG).

Bei Eingriffen in Natur und Landschaft sind vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahme) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahme).

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) ist das Planungsinstrument, das dazu dient, auf Grundlage der Erkenntnisse u. a. aus der Umweltverträglichkeitsstudie die unvermeidbaren Eingriffe zu bewerten und den erforderlichen Kompensationsbedarf zu ermitteln.

Der LBP konkretisiert die in der UVS genannten Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung von Umweltbeeinträchtigungen für wesentliche Schutzgüter. Darüber hinaus legt er, nach Ermittlung des Kompensationsbedarfs, konkrete Schutz- und Kompensationsmaßnahmen fest. Erforderliche Vermeidungs-, vorgezogene Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen zum speziellen Artenschutz oder für das Schutzgebietsnetz Natura 2000 werden ebenfalls im LBP dargestellt.

Die landschaftspflegerische Begleitplanung wird erarbeitet auf Basis

- örtlicher Erhebungen in einem detaillierten Maßstab und
- der mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmten Methodik zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs.

Für jeden Planfeststellungsabschnitt wird eine konkrete Eingriffs- und Ausgleichsbilanz erstellt. Der LBP ist den Antragsunterlagen als Unterlage 14 beigelegt.

9.1.4 Artenschutz

Das geplante Vorhaben hat artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen. Der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag (AFB, Teil der Unterlage 14) dokumentiert die Regelungen zum Artenschutz nach den Grundsätzen des § 44 ff. BNatSchG, die zusätzlich zur Eingriffsregelung zu beachten sind. Darin wird geprüft, ob durch das Vorhaben Fortpflanzungs- und Ruhestätten der europarechtlich geschützten Arten beeinträchtigt oder in Anspruch genommen werden, und ob diese Tiere durch das Vorhaben erheblich gestört, verletzt oder getötet werden können.

Die Prüfung erfolgt für jeden Planfeststellungsabschnitt des Vorhabens in einem gesonderten Artenschutz-Fachbeitrag, der mittels einzelner Artenblätter die artenschutzrechtliche Prüfung für die relevanten Arten behandelt. Erforderliche Vermeidungs-, vorgezogene Ausgleichs- oder sonstige artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen werden im LBP (s. o.) dargestellt.

9.1.5 Natura-2000-Verträglichkeit

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) hat zum Ziel, zur Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen im europäischen Gebiet der EU-Mitgliedstaaten beizutragen. Die aufgrund der Richtlinie getroffenen Maßnahmen zielen darauf ab, einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse zu bewahren oder wiederherzustellen.

Die Vogelschutzrichtlinie (RL 2009/147/EG) betrifft die Erhaltung sämtlicher wildlebenden Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten heimisch sind. Die EU-Mitgliedsstaaten sind verpflichtet nach den Kriterien der beiden Richtlinien Schutzgebiete als Beitrag zum EU-weiten Schutzgebietsnetz Natura 2000 einzurichten. EU-Vogelschutzgebiete liegen allerdings nicht im Wirkungsbereich des Vorhabens. FFH-Gebiete liegen im Wirkungsbereich der Planfeststellungsabschnitte 2 und 3.

Unter Anwendung der Vorschriften in §§ 34 ff BNatSchG wird mit Hilfe von FFH-Verträglichkeitsstudien für jedes Natura-2000-Gebiet dargelegt, ob der Neubau der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe, einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten, zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen wesentlichen Erhaltungszielen führt.

Da aber das Vorhaben im PFA 1 keine Auswirkungen auf ein Natura-2000-Gebiet hat, ist ein entsprechendes Gutachten nicht Bestandteil der vorliegenden Genehmigungsunterlagen für den ersten Planfeststellungsabschnitt.

9.1.6 Immissionsschutz

9.1.6.1 Betriebsbedingter Schall

Nach § 41 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von Schienenwegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche hervorgerufen werden, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vermeidbar sind.

Aufgrund von § 43 BImSchG wurde zur Durchführung des § 41 und des § 42 bei Straßen und Schienenwegen die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) erlassen.

Die Schallwirkungen des Projektes werden im Sinne der gesetzlichen Regelungen (16. BImSchV) beurteilt.

Bei den geplanten Baumaßnahmen handelt es sich um eine wesentliche Änderung gemäß § 1 Absatz 2 Nummer 1 der 16. BImSchV durch den Bau von zwei neuen durchgehenden S-Bahnstreckengleisen im gesamten Planfeststellungsabschnitt. Der Neubau des zweiten Gleises der Strecke 1242 zwischen Abzw Horn (Ausfädelung aus der Strecke 1234 Hamburg-Eidelstedt - Hamburg-Rothenburgsort) und der Einfädelung in die Strecke 1120 östlich der Hammer Straße stellt ebenfalls eine wesentliche Änderung gemäß § 1 Absatz 2 Nummer 1 der 16. BImSchV dar.

Dabei wird gemäß 16. BImSchV der gesamte Schienenverkehrsweg (Bestandsgleise und Neubaugleise) in der Untersuchung berücksichtigt und beurteilt. Es wurde geprüft, ob und in welchem Umfang die betroffenen Anwohner durch geeignete aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen geschützt werden müssen.

Im vorliegenden Fall umfasst der Trassenquerschnitt die durchgehenden Gleise der Strecken 1120 (Fernbahngleise) und 1249 (jeweils zwei Gleise der S4). Darüber hinaus werden die Güterzuggleise der Strecke 1242 einbezogen. Die Strecke 1249 schließt sich östlich der Station Hasselbrook kreuzungsfrei mittels eines Überwerfungsbauwerkes an die Gleise der S1 (Strecke 1241) an. Hierfür sind Änderungen an der Strecke 1241 notwendig. Die Güterzugstrecke 1242 wird im Bereich der Horner Kurve zweigleisig ausgebaut, so dass auch an der Strecke 1234 eine Anpassung erforderlich wird.

Grundsätzlich ist die vollständige Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch Maßnahmen des aktiven Schallschutzes sicherzustellen. Ein Anspruch auf aktive Lärmschutzmaßnahmen besteht jedoch gemäß § 41 Abs. 2 BImSchG nur dann und insoweit, als die Kosten der Maßnahmen nicht außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen oder mit dem Vorhaben unvereinbar sind. Bei welchem Kostenumfang die Unverhältnismäßigkeit des Aufwandes für aktiven Lärmschutz anzunehmen ist, bestimmt sich nach den Umständen des Einzelfalles. Ob die Kosten der Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden, ist deshalb nach ständiger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts in umfassender Weise daran zu messen, mit welchem Gewicht die für und gegen die Schutzmaßnahmen sprechenden privaten und öffentlichen Belange einander gegenüberstehen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, ob und inwieweit das Gewicht der privaten Belange der Anwohner durch Vorbelastungen (z. B. eine Autobahn) gemindert ist, ob öffentliche Belange wie der Landschaftsschutz oder Belange Dritter der Ausschöpfung aller technischen Möglichkeiten entgegenstehen und mit welchen Mehrkosten der vollständige aktive Lärmschutz im Verhältnis zu einem wirksamen passiven Schallschutz steht.

Im Rahmen der Abwägung sind dabei neben privaten Belangen Dritter auch öffentliche Belange und das Ziel des Vorhabens zu berücksichtigen. Der Vorhabenträger ist der Auffassung, dass das eisenbahnrechtliche Planfeststellungsverfahren keine Rechtsgrundlage für insbesondere nicht nur vorübergehende betriebliche Regelungen zur Verfügung stellt. Unbeschadet dessen kommt der Vorhabenträger bei unterstellten, theoretisch möglichen betrieblichen Regelungen zu dem Ergebnis, dass betriebliche Regelungen aus Gründen des Schallschutzes aufgrund folgender Überlegungen ausscheiden:

Zu den schützenswerten öffentlichen Belangen gehört insbesondere der eines verkehrlich attraktiven, sicheren und wirtschaftlichen Eisenbahnbetriebs. Geschwindigkeitsreduzierungen und andere betriebliche Restriktionen stehen diesem Ziel entgegen und reduzieren die Kapazität der Strecke. Dies erklärt sich aus der Tatsache, dass der Schienenverkehr, anders als der Straßenverkehr, in einem fest vorgegebenen Blockabstand mit exakt geplanten Geschwindigkeiten geführt wird. Geschwindigkeitsbeschränkungen wir-

ken sich folglich auf alle folgenden Züge aus. Das Vorhaben wurde auf Grundlage des prognostizierten Verkehrsbedarfs ausgerichtet und entsprechend den verkehrlichen Belangen technisch dimensioniert. Betriebliche Regelungen aus Gründen des Schallschutzes scheiden auch deshalb aus, weil die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch aktive bzw. passive Schallschutzmaßnahmen eingehalten werden können.

Weitere Details können der Unterlage 15 entnommen werden.

9.1.6.2 Betriebsbedingte Erschütterungen und sekundärer Luftschall

Die Erschütterungseinwirkungen sind Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), die von Menschen in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen der anliegenden Gebäude als störend bzw. belästigend empfunden werden können. Die mechanischen Schwingungen der Raumbegrenzungsflächen können als Vibrationen bzw. Erschütterungen sensorisch (Tastsinn, Ganzkörperempfindung) wahrgenommen oder als sog. sekundärer Luftschall gehört werden.

Im Gegensatz zu den Schalleinwirkungen gibt es für Erschütterungseinwirkungen keine gesetzlich festgelegten Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren. Grundlage für die Untersuchung und Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik und die Rechtsprechung der letzten Zeit auf Basis des BImSchG und des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG). Für Erschütterungen ist die DIN 4150, Teil 2 maßgeblich, der sekundäre Luftschall wird anhand von abgeleiteten Richtwerten für Innengeräuschpegel bewertet.

Weitere Details können der Unterlage 16 entnommen werden.

9.1.6.3 Baubedingter Schall und baubedingte Erschütterungen

Weder tags noch nachts ist eine Überschreitung der in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm niedergelegten Richtwerte zu vermeiden. Im Tageszeitraum beschränken sich die Überschreitungen bei Gleisbauarbeiten, bei Stopfarbeiten und beim Aufstellen der Masten für die Oberleitung auf die nächstgelegenen drei bis vier Gebäudereihen. Bei den übrigen lärmintensiven Arbeitsgängen ist von Überschreitungen des Immissionsrichtwerts im weiteren Umfeld auszugehen. Im Nachtzeitraum ist bei allen Arbeitsgängen von Überschreitungen der Richtwerte im weiteren Umfeld, insbesondere auch an der Asklepios Klinik Wandsbek auszugehen. Auch die zulässigen Spitzenpegel werden überschritten.

Relevante Erschütterungsimmissionen bei Anwohnern sind bis auf Arbeitsgänge, bei denen Rammgerät zum Einsatz kommt – etwa an Querungsbauwerken und bei Mastgründungen – nicht zu erwarten.

Weitere Details können der Unterlage 17 entnommen werden.

9.1.6.4 Elektromagnetische Felder

Mit dem Bau der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe wird sich der Bedarf an elektrischer Traktionsenergie erhöhen. Dies hat zur Folge, dass sich die elektromagnetischen Felder (EMF) entlang der Bahntrasse und in der Nähe von Bahnstromanlagen bzw. Bahnenergieanlagen ändern. Die EMF-Aussendung wird durch Maßnahmen zur

Sicherstellung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und der Elektrosicherheit so begrenzt, dass die durch Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien festgelegten Grenzwerte beim zukünftigen Betrieb eingehalten werden. Bei den Forderungen zur EMV ist zu unterscheiden zwischen Einwirkungen auf technische Einrichtungen und Umwelteinwirkungen. Im Vergleich zu den durch gesetzliche und normative Vorgaben festgelegten Umwelt- und Personengrenzwerten sind im für elektrische Bahnenergieanlagen dominierenden Niederfrequenzbereich die Grenzwerte für technische Einrichtungen und Systeme (Geräte) kleiner. Für dieses Vorhaben bedeutet dies, dass mit Einhaltung der EMV-Grenzwerte für technische Einrichtungen die Anforderungen bezüglich der elektromagnetischen Umweltverträglichkeit in der Regel erfüllt werden. Bezüglich der Umwelteinwirkung sind u. a. folgende Grundlagen zu beachten:

- 26. BImSchV: 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie die zu ihrer Durchführung erlassene Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 26.02.2016
- EU-Richtlinie 1999/519/EG: Empfehlung des Rates zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern vom 12.07.1999
- Europäische Norm EN 50121- Reihe: Bahnanwendungen - Elektromagnetische Verträglichkeit
- VDE- Richtlinie VDE 0848- Reihe: Sicherheit in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern
- Europäische Norm EN 62311: Bewertung von elektrischen und elektronischen Einrichtungen in Bezug auf Begrenzungen der Exposition von Personen in elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz)

Zur Umsetzung dieser Vorschriften werden zunächst die maßgeblichen Minimierungsorte im Bewertungs- und Einwirkungsbereich ermittelt. Vor Baubeginn werden die in der 26. BImSchV vorgeschriebenen Minimierungsmaßnahmen mit dem Eisenbahn-Bundesamt abgestimmt und bis zur Ausführungsreife geplant.

Während der Bauausführung wird durch die Bauüberwachung sichergestellt, dass alle geplanten Maßnahmen zur EMV umgesetzt werden.

Details zum Vorgehen und zu den maßgeblichen Minimierungsorten können der Unterlage 22 entnommen werden.

9.1.6.5 Feinstaub

Die Beurteilung der Luftschadstoffimmissionen erfolgt anhand der Grenzwerte der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen).

Der lufthygienisch relevante Feinstaub hat einen maximalen Partikeldurchmesser von 10 µm und wird PM10 genannt.

Es gibt diverse Studien bzgl. Feinstaubemissionen des Schienenverkehrs, deren Ergebnisse im Folgenden kurz dargestellt werden.

Das Bahn-Emissionskataster Schienenverkehr (BEKS) der Deutschen Bahn berechnet die Linienemissionen des Schienenverkehrs (Abrieb von Bremsen und in geringerem Ausmaß der Abrieb von Rädern, Schienen und Fahrdrähten). Betriebsbedingte Erhöhungen bei PM10-Emissionen sind deshalb an stark frequentierten Bahnstandorten (Zugbildungsanlagen, größere Bahnhöfe usw.) zu erwarten. Laut diesem Modell entfallen von den jährlich anfallenden 17.500 t Abrieb des DB-Schienenverkehrs ca. 12.500 t auf den Schienengüterverkehr und ca. 5.000 t auf den Schienenpersonenverkehr. Die von Schienenpersonenverkehr emittierte Menge PM10 beträgt ca. 2.900 t jährlich. Bei den Emissionsberechnungen ist trockenes Wetter unterstellt, sodass die Emissionswerte als obere Grenze anzusehen sind.

Eine weitere Studie ist die BUWAL-Studie 2002, die vom Schweizerischen Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft durchgeführt wurde. Ausgehend von diesen Messungen und dem derzeitigen allgemeinen Forschungs- und Kenntnisstandes kann davon ausgegangen werden, dass es beim Neu- und Ausbau von Schienenwegen gegenüber der aktuellen Situation nur zu geringfügigen Erhöhungen betriebsbedingter Feinstaubimmissionen im Nahbereich der Bahnstrecken kommen wird.

Weitere Quellen für die Einschätzung der durch den Schienenverkehr emittierten Feinstäube stellen Untersuchungsberichte der für die Luftreinhaltung zuständigen Behörden in Deutschland dar. Die darin enthaltenen Zahlen sind das Ergebnis von Hochrechnungen auf Basis von Messungen über längere Zeiträume. Danach liegen die vom Schienenverkehr emittierten Feinstaubanteile lediglich bei 0,8 – 4,5 % der Gesamtbelastung.

Studien der Umweltmess GmbH aus den Jahren 2000 und 2001 belegen, dass es zu Überschreitungen der Grenzwerte nach der 22. BImSchV in der Regel nur in Zentren größerer Städte mit hohem Individualverkehr kommt. Selbst im Bereich stark belasteter Autobahnabschnitte mit hohem Anteil an Dieselrußpartikeln werden die Grenzwerte nicht überschritten. Grundsätzlich ist das Risiko von Staubaufwirbelungen bei Bahnanlagen im Vergleich zur Straße äußerst gering, da Stäube in den Hohlräumen des Schotterbetts eingelagert und dort festgesetzt werden.

Die Luftschadstoffsituation im Plangebiet entlang der Schienenstrecke der geplanten S-Bahnlinie S4 (Ost) wird maßgebend durch den Straßenverkehr bestimmt. Die vorhandenen und geplanten Schienenstrecken sind elektrifiziert, so dass durch den Schienenverkehr keine Abgasemissionen zu erwarten sind. Vereinzelt Fahrten von Dieselloks sind hierbei nicht relevant. Da durch Abrieb und Aufwirbelung entstehende Feinstaubemissionen vor allem durch Güterzugverkehr entsteht und es durch den Neubau der Strecke 1249 nicht zu einer Erhöhung der Güterzugfahrten kommen wird, wird die Erhöhung der Feinstaubemissionen wahrscheinlich sehr gering ausfallen.

Erfahrungsgemäß beschränken sich immissionsseitig die relevanten Feinstaubbelastungen auf den unmittelbaren Nahbereich der Trassen, Überschreitungen der Grenzwerte der 39. BImSchV sind an der benachbarten Bebauung in der Regel nicht zu erwarten. Durch den Bau der 6 m hohen Lärmschutzwände werden die durch den Schienenverkehr hervorgerufenen Feinstaubemissionen besser abgeschirmt, so dass hinter den

Wänden gegenüber dem heutigen Zustand bzw. dem Prognose-Nullfall geringere Feinstaubimmissionen zu erwarten sind.

Die Lärmschutzwände werden überwiegend senkrecht zu den relevanten Straßenabschnitten verlaufen, neue Straßenschluchten an Straßen mit hoher Verkehrsbelastung werden durch die Lärmschutzwände nicht geschaffen. Somit ist nicht mit einer relevanten Verschlechterung der Durchlüftungssituation bzw. einer Zunahme der straßenverkehrsbedingten Immissionen zu rechnen.

Angesichts mangelnder Anhaltspunkte für unzumutbare Immissionen aus dem Bahnbetrieb besteht im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die S-Bahnlinie S4 (Ost) kein aktueller Regelungsbedarf. Sofern ein Erfordernis für Messstellen im künftigen unmittelbaren Trassenbereich bestünde, müsste dies auf Grundlage der 39. BImSchV von der zuständigen Landesbehörde → und nicht vom Vorhabenträger → festgelegt werden. Die Verlagerung des Individualverkehrs auf die Schiene kann dazu beitragen, die Luftbelastung z. B. bei Smog-Wetterlagen zu reduzieren, indem u. a. der Ausstoß von Dieselrußpartikeln reduziert wird.

Lediglich während der Bauphase ist durch den Baustellenverkehr im Umfeld des Baufeldes sowie entlang der Baustraßen mit erhöhten bauzeitlichen Staub- und Abgasimmissionen zu rechnen. Die temporäre Belastung wird durch geeignete Maßnahmen (Beregnungseinrichtungen, Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, z. B. mit Partikelfiltern usw.) reduziert werden.

9.1.6.6 Herbizide

Die Deutsche Bahn nimmt das Thema Umwelt und damit auch den Herbizideinsatz in ihren Gleisanlagen sehr ernst. Sie hat aus diesem Grunde bereits in den Jahren 1993 bis 1998 im Rahmen der sogenannten Fresenius-Studie das Verhalten von Herbiziden in Gleisanlagen unter besonderer Berücksichtigung des Grundwassers am Beispiel der Wirkstoffe Glyphosat und Diuron an fünf sogenannten Worst-Case-Standorten (mit je 13 bis 15 Pegeln) untersuchen lassen. Diese Standorte waren über die gesamte Bundesrepublik Deutschland verteilt. Sie waren u. a. aufgrund

- ihres hoch durchlässigen Untergrundes,
- hoher Niederschlagsmengen und
- eines geringen Grundwasserflurabstandes

ausgewählt worden, da diese Eigenschaften zu einer schnellen Verlagerung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in den Untergrund bzw. ins Grundwasser führen. Die Studie wurde durch ein Expertengremium bestehend aus Vertretern der chemischen Industrie, des Instituts Fresenius, Zulassungs- und Einvernehmensbehörden (wie Umweltbundesamt und Biologischer Bundesanstalt, heute Julius Kühn-Institut) sowie der Deutschen Bahn begleitet.

Die Studienergebnisse sind in das aktuelle Zulassungsverfahren für Gleisherbizide, die einem speziellen Zulassungsverfahren unterliegen, eingeflossen. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass selbst unter diesen extremen Bedingungen kein Eintrag in das

Grundwasser zu befürchten ist, da lediglich an einem der untersuchten Pegel der Wirkstoff Diruon nachgewiesen werden konnte.

In Ergänzung zur Fresenius-Studie hat die Deutsche Bahn begleitet durch das o. g. Expertengremium RunOff-Untersuchungen durchführen lassen, um zu ermitteln, ob Niederschlagsereignisse zu einem Oberflächenabfluss führen und mit welchen Abflussmengen ggf. zu rechnen ist. Die Ergebnisse zeigen, dass maximal 7 % des Niederschlagswassers oberflächlich in die seitlichen Entwässerungseinrichtungen fließen. Diese Ereignisse traten in den Wintermonaten auf, während in den Sommermonaten kein oder nur ein sehr geringer Teil des Niederschlagswassers oberflächlich abfließt. Das heißt im Zeitraum der Herbizidanwendung fließt kein oder wenig Wasser in die seitlichen Entwässerungseinrichtungen, so dass auch dieser Pfad für eine Herbizidverfrachtung ausgeschlossen werden kann.

Die Anwendung von Herbiziden in Gleisanlagen unterliegt nach der Zulassung der Produkte für den Gleisbereich darüber hinaus einem sehr aufwändigen Genehmigungsverfahren, in dem auch dem Grundwasser- und Oberflächengewässerschutz Rechnung getragen wird. So ist mit der Beantragung der Genehmigung bei der Aufsichtsbehörde dem Eisenbahn-Bundesamt u. a. eine Liste der Wasserschutzgebiete, die sich im unmittelbaren Umfeld der Gleisanlagen befinden, beizubringen. Hieraus können sich bereits heute je nach den Festlegungen in der Wasserschutzgebietsverordnung Auflagen ergeben, die eine Anwendung von Herbiziden einschränken oder sogar vollständig unterbinden. Erst nach Vorliegen der Genehmigung kann mit der Anwendung entsprechend der Vorgaben des Genehmigungsbescheids begonnen werden und hier gilt für die DB der Grundsatz „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“. Das bedeutet zum einen erfolgt die Ausbringung der Herbizide nur im unmittelbaren Gleisbereich (bestehend aus Schotterbett und angrenzenden Rand-/ Rangierwegen) und zum anderen bedarfsgerecht und somit nicht flächendeckend.

Der Vorhabenträger sieht deshalb vor dem Hintergrund des sehr aufwändigen Zulassungsverfahrens in Verbindung mit dem zusätzlich notwendigen Genehmigungsverfahren keine wissenschaftlich-fundierte Basis, die Einträge von Herbiziden aus Gleisanlagen in das Grund- und Oberflächenwasser befürchten lassen. Insofern halten wir den Bau einer Niederschlagswasserbehandlungsanlage für nicht erforderlich.

9.1.7 Wasserrechtliche Belange

Die langfristige Sicherung der Funktionen des Wasserhaushalts, d. h. Wasser in ausreichender Quantität und Qualität zur Versorgung der Bevölkerung, der Vegetation und der Fauna zur Verfügung zu stellen, sowie die Erhaltung funktionsfähiger Wasserkreisläufe, soll durch den Bau der S-Bahnlinie S4 (Ost) möglichst nicht beeinträchtigt werden. Hierbei gelten folgende Randbedingungen:

- Schutz bzw. Sicherung von Retentionsräumen.
- Fließgewässer sollten der natürlichen Charakteristik entsprechen, Beeinträchtigungen der Gewässergüte und zusätzliche Belastungen sind zu vermeiden.

- Grundwasserbeeinträchtigungen, Einträge von Schadstoffen und Grundwasserabsenkungen sind zu vermeiden.
- Das gezielte Ableiten und Versickern von Oberflächenwasser bedarf gem. §§ 8ff Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften der Landeswassergesetze der Länder einer behördlichen Erlaubnis.
- Die schadlose Einleitung von entnommenem Wasser in Oberflächengewässer erfolgt im Rahmen des Gemeingebrauchs nach § 25 WHG in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften der jeweiligen Landeswassergesetze.
- Für die Erteilung wasserrechtlicher Erlaubnisse zur Benutzung eines Gewässers ist gemäß § 19 WHG i. V. mit den einschlägigen Vorschriften der jeweiligen Landeswassergesetze das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) als Planfeststellungsbehörde zuständig. Die Entscheidung ist im Einvernehmen mit der zuständigen Wasserbehörde zu treffen.

9.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

9.2.1 Vermeidung und Verminderung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie von artenschutzrechtlichen Konflikten

Nach § 15 (1) BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Das Vermeidungsgebot beinhaltet im Kern eine Verpflichtung zur fachlich technischen Optimierung des Vorhabens selbst, so dass Beeinträchtigungen durch das Vorhaben möglichst nicht hervorgerufen bzw. möglichst gering gehalten werden.

Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Eingriffen sowie zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände im Zusammenhang mit der Baumaßnahme sind im PFA 1 folgende Maßnahmen notwendig:

- Kontrolle von zu fällenden Altholzbeständen und abzureißende Gebäude bezüglich des Vorkommens von Fledermaus-Winterquartieren, ggf. rechtzeitige Vergrämung der Tiere (VA 1)
- Entfernung der Habitatstrukturen außerhalb der Aktivitätszeit der betroffenen artenschutzrechtlich relevanten Artengruppen (VA 2)
- Umweltfachliche Bauüberwachung zur fachgerechten Umsetzung der LBP-Maßnahmen sowie der Vorgaben des Fachrechts und der Planfeststellung (VA 3)
- Minimierung der Beeinträchtigung bedeutender Fledermausflugrouten (VA 4)
- Maßnahmen zur Erhaltung gefährdeter Pflanzenarten (V 5)
- Schutz wertvoller Biotopstrukturen durch Zäune oder Einzelbaumschutz (V 6)
- Kleintierdurchlässe in den Lärmschutzwänden (V 7)
- Schutz und Wiedereinbau von Oberboden (V 8)
- Betankung nur auf geeigneten befestigten Flächen (V 9)
- Bewässern von Gehölzbeständen, die durch Grundwasserhaltung gefährdet werden (V 10)

- [Amphibienschutzmaßnahmen \(V 12\)](#)

9.2.2 Vermeidung und Verringerung von Immissionen

9.2.2.1 Vermeidung und Verringerung betriebsbedingter Schallimmissionen

Zur Verringerung der betriebsbedingten Schallimmissionen wird der Bau von Lärmschutzwänden, die Maßnahme „Besonders überwachtes Gleis“ (BüG) und der Einbau von Schienenschmiereinrichtungen in Gleisbögen vorgesehen. Die geplanten Lärmschutzwände sind in Kapitel 5.2.4 ([Lärmschutzwände](#)) sowie im Bauwerksverzeichnis (siehe Unterlage 4) aufgeführt.

Die Maßnahme „Besonders überwachtes Gleis“ ist in folgenden Abschnitten vorgesehen:

- Strecke 1120, Gleis 1, km 58,840 – km 56,900, Länge: 1.855 m
- Strecke 1120, Gleis 2, km 58,820 – km 56,900, Länge: 1.736 m
- Strecke 1234, Gleis 1, km 15,329 – km 15,858, Länge: 553 m

Der Einbau von Schienenschmiereinrichtungen ist in folgenden Bereichen vorgesehen:

- Strecke 1241, Gleis 1, km 4,357 – km 4,697, Länge: 300 m
- Strecke 1241, Gleis 2, km 4,268 – km 4,690, Länge: 406 m
- Strecke 1242, Gleis 1, km 58,987 – km 59,383, Länge: 348 m
- Strecke 1242, Gleis 2, km 58,983 – km 59,413, Länge 430 m

Weitere Details siehe Unterlage 15.

9.2.2.2 Vermeidung und Verringerung betriebsbedingter Erschütterungsimmissionen

Zur Verringerung der Erschütterungseinwirkungen des Bahnbetriebs werden als Maßnahme auf der Strecke 1120 der Einbau besohlter Schwellen auf einer Länge von 966 m vorgesehen. Darüber hinaus sind besohlte Schwellen im Bereich von 18 Weichen auf den Strecken 1120 (Fernbahn) und 1249 (S-Bahn) vorgesehen. Weiterhin ist der Einbau von Unterschottermatten für Eisenbahnüberführungen aus Lärmschutzgründen auf einer Länge von 1116 m auf den Strecken 1120 und 1249 vorgesehen. Der Einsatz von Unterschottermatten auf Brücken ist auch erschütterungsmindernd.

Weitere Details siehe Unterlage 16.

9.2.2.3 Vermeidung und Verringerung baubedingter Schallimmissionen und Erschütterungen

Zur Vermeidung und Verringerung baubedingter Schallimmissionen tragen die folgenden Maßnahmen bei:

- Die unvermeidlichen lärmintensiven Arbeiten im Nachtzeitraum werden soweit wie möglich – insbesondere an der Asklepios Klinik Wandsbek – reduziert.
- Bei Planung und Vergabe der Bauarbeiten wird darauf geachtet, dass Baugeräte und Bauverfahren mit besonders geringen Schallemissionen eingesetzt werden.
- Soweit die Voraussetzungen für einen effektiven Einsatz vorliegen, werden mobile Schallschirme installiert.

Soweit baubedingte Erschütterungsimmissionen – etwa bei Rammarbeiten – nicht vermieden werden können, gibt es keine in ihrer Wirksamkeit nachgewiesenen Mittel die Immissionen zu verringern.

9.2.2.4 Vermeidung und Verringerung von Staubimmissionen

Beeinträchtigungen durch Staub und insbesondere Feinstaub werden durch die LBP-Maßnahme V 11 vermieden und verringert:

- Verringerung der Staubemission durch Maßnahmen auf der Baustelle und durch Baugerät mit Rußpartikelfiltern (V 11)

9.3 Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

9.3.1 Allgemeines

Zu erwartende Auswirkungen/Beeinträchtigungen durch die Trasse werden schutzgutbezogen ermittelt und unter Berücksichtigung der in Kapitel 9.2 (Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen) genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen betrachtet.

9.3.2 Schutzgut „Menschen“

Für das Schutzgut „Menschen“ sind die Bereiche Wohnen und Erholung von Bedeutung. Sehr hohe Bedeutung für den Bereich Wohnen haben Wohnbauflächen, die kleinteilig von Straßen durchzogen werden, sowie Schulen, Kindergärten, Kirchen, Altenheime und Krankenhäuser. Hohe Bedeutung haben die eingestreuten Mischgebiete und Kerngebiete, weitere kleine Gewerbeflächen sind von geringer Bedeutung. Es befinden sich außerdem Schulen, Kindergärten, Kirchen, ein Altenheim und ein Krankenhaus (sehr hohe Bedeutung) im Planfeststellungsabschnitt. Der Planfeststellungsabschnitt ist stark durchgrünt.

Besondere Bedeutung für den Bereich Erholung haben die zahlreichen Parkanlagen, Grünzüge sowie die Kleingartenanlage im Bereich des Horner Bogens (Strecke 1242) und ebenso die Hamburger Radwege (Velorouten 7 und 13 sowie Freizeitroute 3).

Auf das Schutzgut „Menschen“ wirkt sich das Vorhaben durch den Verlust von Siedlungs- und Erholungsflächen, Lärm, Erschütterungen, **Verschattung** sowie Funktionseinschränkungen aus.

Anlagebedingt kommt es zum Verlust von 4,93 ha Siedlungsflächen hoher bis sehr hoher Bedeutung und 2,4 ha Erholungsflächen besonderer Bedeutung.

Baubedingt wirkt am stärksten der Baulärm beeinträchtigend auf die Siedlungs- und Erholungsflächen. Allerdings werden die lärmintensiven wie auch die erschütterungsintensiven Maßnahmen nicht über die gesamte Bauzeit durchgeführt. Durch Baustraßen, Baustellen- und Lagerflächen kommt es zum Verlust von 2,21 ha Siedlungsflächen hoher bis sehr hoher Bedeutung und von 0,97 ha Erholungsflächen besonderer Bedeutung, vorübergehend wird die Veloroute 7 unterbrochen.

Durch die Errichtung der Schallschutzwände kommt es vornehmlich im Bereich der nordwestlich von der Trasse gelegenen Grundstücke und Wohngebäude zu Verschattungen (siehe Unterlage 25).

Mit betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch Zerschneidung einer erholungsrelevanter Wegebeziehung aufgrund der Aufhebung von Bahnübergängen ist nicht zu rechnen. Diese werden durch höhenfreie bauliche Maßnahmen ersetzt. Hinsichtlich der Lärmbelastung ist im Vergleich zum Prognose-Nullfall insgesamt mit einer deutlichen Abnahme (bis zu etwa 13 dB(A) tags und etwa 15 dB(A) nachts) zu rechnen bzw. in Einzelfällen (zwei von 35 Immissionsorten) nur mit leichten Zunahmen in der Größenordnung von etwa 2 dB(A) sowohl tags als auch nachts. Eine wesentliche Erhöhung der betriebsbedingten Erschütterungen oder eine Überschreitung der Anhaltswerte ist nicht zu erwarten.

9.3.3 Schutzgut „Tiere und Pflanzen“

Im PFA 1 wurden sieben Fledermausarten, 29 Vogelarten sowie sechs Heuschreckenarten nachgewiesen. Alle Fledermausarten sowie drei Vogelarten (Mäusebussard, Gelbspötter und Haussperling) sind streng geschützt oder werden auf der Roten Liste geführt. Durch den höheren Verkehr auf der Strecke werden Vögel oder Fledermäuse in PFA 1 allerdings nicht beeinträchtigt, da durch den Bau der in der Regel 6 m hohen Lärmschutzwand Strukturen geschaffen werden, die ein bodennahes Überfliegen nicht ermöglichen.

Zu den wertvollsten Biotopen zählen gehölzbestandene Biotope mit bodenständigen Gehölzarten wie „Naturnahe Gehölze mittlerer Standorte“, „Waldähnliche Parkanlagen“, und „Ruderalgebüsch“ sowie Bereiche mit spontaner Ruderalvegetation. Bau- und anlagebedingt ist es erforderlich trassenbegleitende Gehölze in erheblichem Umfang zu entfernen. Insgesamt gehen ca. 4 ha Gehölzstrukturen unterschiedlicher Ausprägung und Bedeutung durch den Ausbau verloren. Zusätzlich werden etwa 2 ha gehölzreiche Kleingartenanlagen beansprucht sowie ~~113~~ ~~115~~ 133 Einzelbäume in unterschiedlichen Altersstadien, deren Verlust ebenfalls eine erhebliche Beeinträchtigung darstellt. Der Verlust der trassenbegleitenden und häufig von invasiven und Allerweltsarten aufgebauten trassenbegleitenden Ruderalfluren stellt in der Regel keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

9.3.4 Schutzgut „Wasser“

Im Planfeststellungsabschnitt 1 steht das Grundwasser im Schnitt 4 m unter der Geländeoberkante an. In den oberflächennahen Schichten herrscht grobkörniges Lockergestein vor, in dem sich das Grundwasser gut bewegen kann. Die Grundwasserneubildungsrate variiert im Untersuchungsgebiet von 100 bis 250 mm/a und liegt damit in Teilbereichen relativ hoch. Das Grundwasser ist mit erhöhten Nitrat- und Eisenwerten sowie weiteren diffusen Einträgen belastet. Der Geschütztheitsgrad des Grundwasserkörpers gegenüber Schadstoffeinträgen ist im überwiegenden Teil des Untersuchungsgebietes gering.

Das Grundwasser ist während der Bauphase durch den Eintrag von Schadstoffen (z. B. durch eine Havarie) gefährdet, insbesondere aufgrund der z. T. geringmächtigen und durchlässigen Grundwasserüberdeckung. Beispielsweise können Betankungen auf nicht asphaltierten Flächen zu einem Schadstoffeintrag ins Grundwasser führen. Die Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen, ordnungsgemäße Handhabung der Maschinen und Beachtung der einschlägigen Regelwerke können dieses Risiko weitgehend vermeiden. Durch die in der Bauphase notwendig werdende Wasserhaltung an Ingenieurbauwerken ist aufgrund der zeitlichen Begrenzung sowie der geringen Ausdehnung der Sogwirkung nicht mit einer nachhaltigen Beeinträchtigung des Grundwasserkörpers zu rechnen.

Im Bereich der Bauwerke mit Bodenversiegelung und Überprägung ist zunächst ein erhöhter Oberflächenwasserabfluss zu erwarten. Er wird zum Großteil versickert oder in die geplanten Mulden abgeführt, wo er ebenfalls versickern kann und somit dem Grundwasserleiter wieder zugeführt wird. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Grundwasserkörpers durch Reduzierung der Grundwasserneubildung geht somit vom Bau der Trasse für die S-Bahnlinie S4 (Ost) im PFA 1 nicht aus. Erhebliche Störungen der Grundwasserfließrichtung oder Stauwirkungen durch Bauwerke sind auch vor dem Hintergrund der Vorbelastungen im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten.

Auswirkungen des Fahrbetriebs auf das Grundwasser, z. B. durch Herbizideinsatz, sind nach Stand aktueller Studien nicht erheblich.

Das einzige Oberflächengewässer im PFA 1 ist der Wandsbeker Gehölz-graben. Der Graben entwässert unter anderem die A 24, ist in weiten Teilen verrohrt und mündet im späteren Verlauf in die Wandse. Ökologisch weist das Gewässer eine geringe Wertigkeit auf. Zur Schaffung einer Überfahrt im Zuge der Bauausführung wird der Gehölz-graben auf ca. 4 m Breite temporär verrohrt. Bei entsprechender Rekultivierung verbleiben nach dem Rückbau keine erheblichen Beeinträchtigungen. Auch betriebsbedingt sind mit dem Vorhaben keine zusätzlichen Beeinträchtigungen verbunden.

9.3.5 Schutzgut „Klima, Luft“

Kaltluftentstehungsgebiete, die besondere Bedeutung für das Schutzgut haben, liegen im Siedlungsraum im Bereich der Grün- und Parkanlagen sowie der Kleingärten. Hervorzuheben ist das Wandsbeker Gehölz. Im Bereich der Block- und Blockrandbebauung sowie des verdichteten Stadtraumes herrschen weniger günstige bis ungünstige bioklimatische Bedingungen.

Die Hauptströmungsrichtung lokaler Flurwinde innerhalb von Grünflächen verläuft im Bereich der Kleingärten aus südöstlicher Richtung.

Die neue Trasse der S-Bahnlinie S4 (Ost) verläuft durch die Kaltluftentstehungsgebiete am Horner Bogen und im Wandsbeker Gehölz. Die Beeinträchtigungen bleiben überwiegend auf die Bauzeit beschränkt.

9.3.6 Schutzgut „Landschaft“

Bedeutung für das Landschaftsbild haben in erster Linie die waldartigen Parkanlagen des Wandsbeker Gehölzes und des Jacobiparks, die auch der landschaftsgebundenen

Erholung dienen. Weitere Elemente besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild sind vegetationsgeprägte und z. T. mit Großbäumen bestandene Flächen, die die starke urbane Prägung des Untersuchungsgebiets mildern und ein Stück „Natur“ in die Stadt bringen. Baumreihen, Alleen und Hecken tragen darüber hinaus zu einer räumlichen Differenzierung des Stadtbildes bei, und in gleis- und straßenbegleitender Lage binden sie die Verkehrswege visuell ein.

Sowohl bau- als auch anlagebedingt gehen landschaftsbildrelevante Elemente in erheblichem Umfang verloren. Diese Verluste werden in der Eingriffsbilanzierung des Landschaftspflegerischen Begleitplans berücksichtigt. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch eine höhere Taktung der Züge erreichen aufgrund der hohen Vorbelastung des Planungsgebietes nicht die Erheblichkeitsschwelle.

9.3.7 Schutzgut „Boden“

Die Böden im Stadtgebiet von Hamburg sind überwiegend anthropogen überprägt. Einige Bereiche sind noch den Bodentypen Braunerde und Podsol zuzuordnen, andere sind jedoch tiefgründig gestört und teilweise versiegelt. Die dominierende Bodenart ist Sand. Die Böden sind entsprechend unempfindlich gegenüber Bearbeitung und Verdichtung, weisen jedoch einen geringen Geschütztheitsgrad gegenüber Schadstoffeinträgen auf.

Auswirkungen auf den Boden treten in Form von Überbauung bzw. Versiegelung, Teilversiegelung, Überprägung und bauzeitlicher Flächeninanspruchnahme auf.

Die zeitweise Beanspruchung von Flächen für die Baustelleneinrichtung, für Lagerflächen und Baustraßen beinhaltet vorübergehende Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden. Hinzu kommen Risiken durch Schadstoffeinträge bei Baumaßnahmen, die jedoch durch fachgerechte Vorsorge und Bauausführung minimiert werden können.

Mit der dauerhaften anlagebedingten Überbauung von Grundflächen sind Versiegelungen, Abträge, Aufschüttungen oder Veränderungen von Böden sowie in der Folge der Verlust von Bodenfunktionen verbunden. Von einer Vollversiegelung sind die Bereiche der neuen Haltepunkte, der Ingenieurbauwerke, der Straßenverlegung, der Rampen und Treppen an Personenunterführungen und auch kleinerer Schalthäuser und Netzstationen betroffen. Teilversiegelung betrifft Böschungsbereiche der Bahnanlagen, in denen eine Versickerung teilweise noch stattfindet. Im Bereich der Böschungen und Mulden kommt es durch Überschüttung und Abgrabung zu einer Veränderung bzw. Zerstörung des Bodengefüges und zur Durchmischung der Bodenhorizonte. Hier wird von einer Überprägung ausgegangen.

Durch den Bau der neuen Gleise und der damit einhergehenden Erhöhung der Zugfahrten ergibt sich auch eine betriebsbedingte Erhöhung von Schadstoffeinträgen durch Einsatz von Herbiziden, Abrieb aus dem Rad-Schiene-System, Lademittelverluste, versickerte Schmiermittel und Tropfverluste von Betriebsstoffen für Bereiche, die vor dem Ausbau weniger belastet waren.

9.3.8 Schutzgut „Kultur und Sachgüter“

Im Untersuchungsraum liegen folgende Baudenkmale bzw. Ensembles (geschützt gemäß § 4 Abs. 1 DSchG HH), die alle eine besondere Bedeutung haben:

- Volksschule Marienthaler Straße,
- Siedlungsbau Caspar-Voght-Straße 96,
- Siedlungsbau Marienthaler Straße 165,
- Luftschutzbau/Turmbunker (Zombeck),
- ehemaliges Bove-Haus (Wohnhaus) Bovestraße 4,
- Bahnhof Hasselbrook,
- Brücke Hammer Steindamm,
- Bahnhof Wandsbek,
- Siedlungsbau Rauchstraße 63,
- Schule Bovestraße,
- Wohngebäude/Atelierhaus Eickhoffweg und
- Güterbahnhof Wandsbek, Gustav-Adolf-Straße.

Ebenfalls eine besondere Bedeutung hat der Jacobipark als Gartendenkmal. Im Planfeststellungsabschnitt 1 liegen keine archäologischen Denkmale.

Sonstige Sachgüter sind Flächen für Bahnanlagen, Hauptverkehrsstraßen und das Umspannwerk in der Rauchstraße. Aufgrund des übergeordneten öffentlichen Interesses haben diese eine besondere Bedeutung.

Durch den Ausbau der neuen Trasse für die S-Bahnlinie S4 (Ost) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen des Ensembles Güterbahnhof Wandsbek an der Gustav-Adolf-Straße.

9.4 Bewertung der Umweltauswirkungen

9.4.1 Umweltverträglichkeit

Entscheidend für die Bewertung der Umweltauswirkungen gemäß § 12 UVPG sind die vom Vorhaben ausgehenden Veränderungen und Beeinträchtigungen der Schutzgüter, die auch unter Berücksichtigung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen verbleiben.

Für das Schutzgut Mensch ist festzustellen, dass die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte bereits im Prognose-Nullfall überschritten werden. Im Prognose-Planfall ist demgegenüber in den meisten Bereichen durch den Bau von Lärmschutzwänden an der Bahnstrecke mit einer Verbesserung der Lärmsituation zu rechnen. Bei Gebäuden, an denen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte verbleiben, werden passive Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt (Schallschutzfenster, schallgedämmte Lüftungen). Der Schutz vor Schienenverkehrslärm wird somit aktiv oder passiv sichergestellt.

Für das Schutzgut „Tiere und Pflanzen“ ist durch die vorgesehenen Maßnahmen (inklusive Ersatzgeldzahlung) eine Kompensation der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen im Sinne der Eingriffsregelung möglich - siehe 9.4.2 (Eingriffsregelung).

Verbleibende Auswirkungen auf die Schutzgüter „Boden“ und „Wasser“, die sich insbesondere durch Versiegelung oder sonstige Beeinträchtigung des Boden- und Wasserhaushaltes ergeben, können im Zusammenhang mit der Kompensation für das Schutzgut „Tiere und Pflanzen“ kompensiert werden.

Unter der Maßgabe, dass die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen umgesetzt werden, entstehen keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter „Klima, Luft“ und „Kultur- und Sachgüter“.

9.4.2 Eingriffsregelung

Auch nach Durchführung der dargestellten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben durch das Bauvorhaben erhebliche Beeinträchtigungen, die nach § 15 BNatSchG auszugleichen bzw. zu ersetzen sind. Eingriffe betreffen die Schutzgüter (nach BNatSchG) Arten und Lebensgemeinschaften, Biotope, Boden, Klima, Luft und Landschaftsbild.

Zum Ausgleich bzw. Ersatz der prognostizierten Eingriffe sind trassennahe und trassenferne Maßnahmen geplant. Trassennah werden ca. ~~2,4~~ 2,2 ha Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt. Hierbei handelt es sich um gleisnahe Flächen, die lediglich baubedingt beansprucht werden und nach Abschluss der Bauarbeiten naturschutzfachlichen Zwecken zugeführt werden. Zum Ausgleich der Gehölzverluste, Lebensraumverluste der Gehölzbrüter und Bodenbeeinträchtigungen sowie der Eingriffe in landschaftsbild- und klimarelevante Strukturen sind Gehölzentwicklungen über Pflanzung (A 1_{FES}) und Sukzession (A 2_{FES}) vorgesehen. **Außerdem wird die Entfernung von Neophyten mit anschließender Begrünung im baubedingten Bereich durchgeführt (A 3).**

Weiter ist eine trassenferne Maßnahmenfläche bei Duvenstedt als Ersatzmaßnahme vorgesehen. Hier wird auf ca. 1,1 ha eine Fichtenmonokultur in einen naturnahen Eichenmischwald überführt (E 1_{FCS}). Darüber hinaus wird ein entfallender Niststandort eines Haussperlings durch die Anbringung eines Sperlingskoloniekastens **und der Verlust eines Brutreviers eines Stars durch Anbringung von drei Brutkästen** ersetzt (E 2_{CEF}). **Weitere Ersatzmaßnahmen werden im FFH-Gebiet „Glasmoor“ im östlichen Randbereich der Stadt Norderstedt, nördlich von Hamburg, umgesetzt (E 3.1_{CEF}, E 3.2, E 4).** **Hierbei handelt es sich um die Entwicklung naturnaher Wälder über Sukzession und Entwicklung von Gewässern und Verlandungsbereichen.** Da keine weiteren Flächen für eine Realkompensation der Eingriffe auf Hamburger Gebiet gefunden werden konnten, wird der verbleibende Kompensationsbedarf über Ersatzgeld beglichen.

Mit Umsetzung der oben beschriebenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und Zahlung eines Ersatzgeldes in Höhe von ~~1.238.070~~ **1.241.238** 404.000 Euro sind die vorhabenbedingten Eingriffe nach § 15 Abs. 6 BNatSchG kompensiert.

9.4.3 FFH-Verträglichkeit

Eine Beeinträchtigung von Natura-2000-Gebieten geht vom Vorhaben nach den momentan vorliegenden Informationen in PFA 1 nicht aus.

9.4.4 Artenschutz

In PFA 1 sind die Artengruppen Fledermäuse und Vögel artenschutzrechtlich relevant. Bei den Fledermäusen und Vögeln treten bei Beachtung der in Kapitel 9.2 (Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen) genannten artenschutzspezifischen Vermeidungsmaßnahmen und der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen E 2_{CEF} und E 3.1_{CEF} keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 4 BNatSchG ein. ~~Bei den Brutvögeln ist durch Holzungsarbeiten ein Brutplatz des in Hamburg als gefährdet eingestuftes Gelbspötrers betroffen, so dass hier das Verbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verletzt wird und die Beantragung einer Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7, Nr. 5 notwendig wird. Gleiches gilt für die Gilde der Gebüschbrüter, da bau- und anlagebedingt Brutstrukturen in erheblichem Umfang verloren gehen und ein Ausgleich im räumlichen Zusammenhang nicht vollumfänglich erreicht werden kann. Eine Erteilung der Ausnahmegenehmigung führt nicht zu weiteren Verschlechterungen des Erhaltungszustandes der Population.~~ Weitere Verbotstatbestände sind bei Einhaltung der in Kapitel 9.2 (Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen) genannten artspezifischen Vermeidungsmaßnahmen nicht betroffen.

9.4.5 Schallschutz und Schutz vor Erschütterungen

Anwohner, die mit aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht ausreichend vor betriebsbedingten Schallimmissionen geschützt sind, können passiven Schallschutz (Schallschutzfenster, Lüfter) erhalten.

Nur im ehemaligen Empfangsgebäude des Bahnhofs Wandsbek (Bahngärten 28) sind relevante Überschreitungen des hier für betriebsbedingte Erschütterungsimmissionen maßgeblichen Anhaltswerts zu erwarten.

Beeinträchtigungen durch baubedingte Schallimmissionen werden trotz aller Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung verbleiben. Die Deutsche Bahn trifft Vorkehrungen, diese Beeinträchtigungen so erträglich wie möglich zu gestalten:

- Die Anwohner werden frühzeitig über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Lärmeinwirkungen aus dem Baubetrieb informiert.
- Eine sachverständige umweltfachliche Bauüberwachung für Immissionsschutz wird bereitstehen, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Lärmeinwirkungen haben (Lärmschutz-/ Immissionsschutzbeauftragter). Diese kann im Bedarfsfall auch ein baubegleitendes Lärmmonitoring durchführen.
- Für die von Richtwertüberschreitungen betroffenen Anwohner wird die Möglichkeit von Ersatzwohnraum vorgesehen.

Für Gebäude bis in 25 m Entfernung von der äußeren Gleisachse werden die baubedingten Erschütterungsimmissionen beobachtet.

9.4.6 Verschattung

Zum Schutz der Wohnbebauung vor Schienenverkehrslärm ist im Planfeststellungsabschnitt 1 der Bau von Lärmschutzwänden mit einer Höhe von überwiegend 6,0 m ge-



Unterlage 1 – Erläuterungsbericht

plant. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wurde die mögliche Verschattung durch diese Wände für die benachbarte Bebauung geprüft. Hierfür wurde ein Verschattungsgutachten erstellt. Die Beurteilung erfolgte durch einen Vorher-Nachher-Vergleich der möglichen Besonnungstunden an den Tag-Nacht-Gleichen und am kürzesten Tag im Winter. Der Rechtsprechung folgend wird als Schwelle für eine Unzumutbarkeit eine Reduzierung der Besonnung um 30 % und mehr angesehen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für die überwiegende Anzahl von Gebäuden an den betrachteten Tagen nur geringe Abnahmen der möglichen Besonnungstunden um weniger als eine Stunde zu erwarten sind. Bei 37 Gebäuden ist von erheblichen Auswirkungen auszugehen. Bei diesen Gebäuden kommt es durch die Lärmschutzwände zu einer Abnahme der möglichen Besonnungstunden um mehr als 30 %, sodass aus Sicht der Vorhabenträgerin eine Entschädigung erforderlich wird. Details können dem Verschattungsgutachten entnommen werden (Unterlage 25).

10 Weitere Rechte und Belange

10.1 Grunderwerb

Die vorliegende Planung verfolgt das Ziel, die Inanspruchnahme von Flächen, die sich nicht im Eigentum des Vorhabenträgers befinden, auf das erforderliche Mindestmaß zu beschränken. Durch die Anlage der neuen S-Bahngleise und Stationen, die Anpassungen der vorhandenen Gleis- und Straßenanlagen und die Errichtung der neuen Lärmschutzwände sowie die Flächeninanspruchnahme für ökologische Ausgleichsmaßnahmen wird aber dennoch nahezu im gesamten Planfeststellungsabschnitt Grunderwerb erforderlich.

Darüber hinaus müssen für die Umsetzung der Baumaßnahme Flächen, die sich nicht im Eigentum des Vorhabenträgers befinden, für die Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Lager- und Bereitstellungsflächen in Anspruch genommen werden.

Art und Umfang der erforderlichen Flächeninanspruchnahme ist den Unterlagen 5 (Grunderwerbspläne), 6 (Grunderwerbsverzeichnis) und 10 (Baustelleneinrichtung) zu entnehmen. In diesen Unterlagen wird deutlich zwischen dauerhafter und temporärer Inanspruchnahme sowie der dinglichen Sicherung unterschieden.

10.2 **Kabel und Leitungen**

Die nachfolgende Tabelle führt alle bestehenden Kabel und Leitungen auf.

Strecke	km	Leitungsart	Betreiber
1120	56,597 – 56,640	Stromleitung 110 kV	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	56,697	Stromleitung 110kV 16 Stromleitungen	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	56,699	Gasleitung	Hamburg Netz GmbH
1120	56,700	6 Stromleitungen 2x25kV, öffentliche Beleuchtung	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	56,703	Glasfaserkabel	Colt Technology Services GmbH
1120	56,708	Abwasserleitung	Hamburger Stadtentwässerung AöR
1120	56,717 - 56,794	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG
1120	57,037	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG
1120	57,089	Fernmeldekabel Glasfaserkabel	Deutsche Telekom AG / Kabel Deutschland Holding AG
1120	57,147	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG / Kabel Deutschland Holding AG
1120	57,656	Abwasserleitung	Hamburger Stadtentwässerung AöR/DB Netz AG
1120	57,841	7 Stromleitungen 1x110kV	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	57,843	Abwasserleitung	Hamburger Stadtentwässerung AöR
1120	57,845	2 Stromleitungen 1x110kV	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	57,848	Trinkwasserleitung	Hamburger Wasserwerke GmbH
1120	57,850	Regenwasserleitung	BWVI / Bezirksamt Wandsbek
1120	57,851	6 Stromleitungen 1x110kV;	Stromnetz Hamburg GmbH



Unterlage 1 – Erläuterungsbericht

Strecke	km	Leistungsart	Betreiber
		2 Reserveleitungen	
1120	58,020 – 57,858	Stromleitung öffentliche Beleuchtung	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	57,858	Glasfaserkabel	Dataport AöR
1120	58,050 - 57,858	Stillgelegte Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG / Kabel Deutschland Holding AG
1120	58,050 - 57,858	Stromleitung	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	57,859	Glasfaserkabel	willy.tel GmbH
1120	57,859	Gasleitung	Hamburg Netz GmbH
1120	57,860	Stillgelegte Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG / Kabel Deutschland Holding AG
1120	57,860	Glasfaserkabel	Colt Technology Services GmbH
1120	58,054	Abwasserleitung	Hamburger Stadtentwässerung AöR
1120	58,153 u. 58,149	2 Stromleitungen	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	58,450	6 Stromleitungen	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	58,453	Fernmeldekabel Glasfaserkabel	Deutsche Telekom AG / Kabel Deutschland Holding AG
1120	58,508	Gasleitung	Hamburg Netz GmbH
1120	58,510	Fernmeldekabel Steuerkabel Glasfaserkabel	Dataport AöR / Deutsche Telekom AG / Kabel Deutschland Holding AG
1120	58,510	Stillgelegter Leitungsdüker	ehemals Deutsche Post GmbH
1120	58,512	Trinkwasserleitung	Hamburger Wasserwerke GmbH
1120	58,513	6 Stromleitungen	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	58,514	Glasfaserkabel (ehemalige Gasleitung)	Colt Technology Services GmbH
1120	58,621	3 Stromleitungen	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	58,627	Abwasserleitung	Hamburger Stadtentwässerung AöR
1120	58,628	Trinkwasserleitung	Hamburger Wasserwerke GmbH
1120	58,630	Stillgelegte Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG / Kabel Deutschland Holding AG
1120	58,631	Stillgelegte Stromleitung	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	58,801	4 Stromleitungen	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	58,802	6 Fernmeldekabel/LWL	Deutsche Telekom AG / Kabel Deutschland Holding AG
1120	58,803	Trinkwasserleitung	Hamburger Wasserwerke GmbH
1120	58,807	Abwasserleitung	Hamburger Stadtentwässerung AöR
1120	58,812	Gasleitung	Hamburg Netz GmbH
1120	58,815	Stillgelegte Stromleitung	Stromnetz Hamburg GmbH
1242	59,128	110 kV	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	59,139	2 Stromleitungen	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	59,141	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG / Kabel Deutschland Holding AG
1242	59,145	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG / Kabel Deutschland Holding AG
1120	59,145	4 Stromleitungen	Stromnetz Hamburg GmbH

Strecke	km	Leistungsart	Betreiber
1120	59,146	Abwasserleitung	Hamburger Stadtentwässerung AöR
1242	59,147	Trinkwasserleitung	Hamburger Wasserwerke GmbH
1242	59,150	Abwasserleitung	Hamburger Stadtentwässerung AöR
1120	59,154	Fernmeldekabel Steuerkabel	Dataport AöR
1120	59,155	Fernmeldekabel	Versatel GmbH
1120	59,160	2 Stromleitungen	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	59,162	Gasleitung	Hamburg Netz GmbH
1120	59,183	Abwasserleitung Trinkwasserleitung Entwässerungsleitung	Hamburger Stadtentwässerung AöR
1120	59,244	Fernwärmeleitung	Vattenfall Wärme Hamburg GmbH
1120	59,605 - 59,540	Trinkwasserleitung	Hamburger Wasserwerke GmbH
1120	59,625 u. 59,610	jeweils 3 Stromleitungen	Stromnetz Hamburg GmbH
1120	59,612	Fernmeldekabel	Dataport AöR
1120	59,622 - 59,612	Abwasserleitung	Hamburger Stadtentwässerung AöR
1120	59,613	Glasfaserkabel	Deutsche Telekom AG
1120	59,615	Gasleitung	Hamburg Netz GmbH
1120	59,625	Fernmeldekabel	Versatel GmbH
1120	59,634	2 Glasfaserkabel	willy.tel GmbH

Tabelle 17: Kabel und Leitungen

Als einzige vollständig neu zu bauende Leitung wird für das Gleichrichterwerk Wandsbek eine Trinkwasserleitung in km 57,662 Strecke 1120 (Bauwerk 707) erstellt.

Detaillierte Beschreibungen der Leitungen und Kabel zur genauen Lage, Art der Betroffenheit und zu erforderlichen Maßnahmen sind dem Bauwerksverzeichnis Unterlage 4 und der Unterlage 11 (Kabel- und Leitungslagepläne) zu entnehmen.

Die Grundwassermessstellen (Ifd. Nr. 918 und 919) werden während der Bauzeit gesichert.

10.3 Straßen und Wege

Die von der Baumaßnahme im PFA 1 betroffenen Straßen und Wege sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt.

Straße	Maßnahme	Straßenbaulastträger
„Unbenannt“ aus tangierender Planung Dritter	Anpassung einer Stichstraße Beschreibung siehe 5.3.1	Bezirksamt Wandsbek Schloßstraße 60 22041 Hamburg Freie und Hansestadt Hamburg
Claudiusstraße	Bahnübergangsbeseitigung durch Erstellung einer Eisenbahnüberführung über Fußgänger-/Radfahrerunterführung mit Treppen und Ram-	Bezirksamt Wandsbek Schloßstraße 60 22041 Hamburg

Straße	Maßnahme	Straßenbaulastträger
	penanschluss Beschreibung siehe 5.2.2.2 und 5.3.2	Freie und Hansestadt Hamburg
Schloßgarten	Bahnübergangsbeseitigung durch Erstellung einer Eisenbahnüberführung über Fußgängerunterführung mit Treppenanschluss Beschreibung siehe 5.2.2.3 und 5.3.2	Bezirksamt Wandsbek Schloßstraße 60 22041 Hamburg Freie und Hansestadt Hamburg
Bovestraße	Fahrbahnaufweitung zur Anlage einer beidseitigen Bushaltestelle mit Übergangsmöglichkeit zur neu zu erstellenden S-Bahnstation Bovestraße Beschreibung siehe 5.2.2.7 und 5.3.3	Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer Sachsenfeld 3-5 20097 Hamburg Freie und Hansestadt Hamburg
Bahngärten	Anpassung des Einbindungsbereichs in die Bovestraße und nördliche Verschwenkung des Verkehrsweges Beschreibung siehe 5.3.3	Bezirksamt Wandsbek Schloßstraße 60 22041 Hamburg Freie und Hansestadt Hamburg
Gehweg zwischen den Straßen Bahngärten und Weg „Wandsbeker Gehölz“ (Bahnsteigzugang Wandsbek)	Im Zuge des Rückbaus der vorhandenen Station Wandsbek wird auch der vorhandene Bahnsteigzugang zurückgebaut. Es wird eine neue Stadtteilverbindung in der Lage des alten Bahnsteigzuges gebaut. Das neu zu errichtende Bauwerk wird mit einer anschließenden Treppe und Rampe im Norden ausgeführt. Der südliche Ausgang der Stadtteilverbindung wird höhengleich realisiert. Beschreibung siehe 5.4.2	Bezirksamt Wandsbek Schloßstraße 60 22041 Hamburg Freie und Hansestadt Hamburg
Gustav-Adolf-Straße	Anpassung des Einmündungsbereichs in die Bovestraße Beschreibung siehe 5.3.3	Bezirksamt Wandsbek Schloßstraße 60 22041 Hamburg Freie und Hansestadt Hamburg
Luetkensallee	Umbau / Erweiterung des nördlichen Portals mit Anschluss an den vorhandenen Fußweg Beschreibung siehe 5.2.2.8	Bezirksamt Wandsbek Schloßstraße 60 22041 Hamburg Freie und Hansestadt Hamburg

Tabelle 18: Straßen und Wege

10.4 Kampfmittel

Für den Planungsbereich des Projektes Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe auf Hamburger Stadtgebiet wurde am 13.03.2014 bei der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Inneres und Verkehr der Antrag auf Gefahrenerkennung und Luftbildauswertung gestellt. Im zugehörigem Antwortschreiben vom 27.06.2014 (siehe Unterlage 1, Anhang II) bzw. den entsprechenden Planunterlagen sind die vom Vorhaben betroffenen Flächen ohne bzw. mit Kampfmittelverdacht dargestellt. Ein zugehöriger Übersichtsplan ist in Unterlage 1, Anhang II beigelegt. Detaillierte Lagepläne liegen beim Vorhabenträger vor.

Für einen Großteil der vom Vorhaben betroffenen Flächen ist ein Kampfmittelverdacht ausgewiesen. Für diese Flächen besteht, entsprechend der Kampfmittelverordnung, vor Eingriffen in den Baugrund die Verpflichtung, eine Kampfmittelsondierung durch ein geeignetes Unternehmen durchführen zu lassen. Vor Aufnahme der entsprechenden Bautätigkeiten wird dieser Forderung durch Beauftragung eines geeigneten Unternehmens Folge geleistet.

10.5 Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial

Im Zusammenhang mit der Infrastrukturmaßnahme „Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe, PFA 1“ fallen im Zuge der Bauausführung Aushub- und Abbruchmaterialien, Oberbaumaterialien (Gleisschotter, Schienen sowie Holz- und Betonschwellen) sowie weitere Abfälle verschiedenster Art an.

Die Entsorgung der Abfälle erfolgt nach den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), insbesondere unter der Beachtung des Grundsatzes des Vorranges der Verwertung vor der Beseitigung.

Mit Berücksichtigung der DB-Richtlinie 809 „Infrastrukturmaßnahmen planen, durchführen, abnehmen, dokumentieren und abschließen“ wird projektbegleitend ein Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) gemäß Handbuch BoVEK durch das Sanierungsmanagement der Deutschen Bahn (FS.R-N-S(B)) erarbeitet.

Ziel ist die Erfassung aller im Zuge der Baumaßnahme anfallenden Abfälle nach Art und Menge sowie die quantitative und qualitative Bewertung, um eine optimale Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) im rechtlichen, ökologischen und ökonomischen Sinne sicherzustellen.

Weiterhin werden im BoVEK die im zukünftigen Baufeld befindlichen Altlastenflächen bzw. Altlastenverdachtsflächen fachlich ausgewertet und beurteilt. Ferner finden die Ergebnisse der im Rahmen der Vor- und Entwurfsplanung erstellten abfalltechnischen Voruntersuchung Eingang in das BoVEK.

Das Konzept - hier als Feinkonzept ausgearbeitet - gliedert sich in den Genehmigungsunterlagen unter Unterlage 23 ein.

10.6 Gewässer

Einziges Oberflächengewässer im PFA 1 ist der Wandsbeker Gehölzgraben, der in die Wandse entwässert. Weiteres siehe 5.2.2.6 **EÜ Gehölzgraben, Bau-km 101,702 der Strecke 1249 (km 58,006 der Strecke 1120)**, 9.3.4 Schutzgut „Wasser“ und Unterlage 19 Hydrogeologisches Gutachten.

10.7 Land- und Forstwirtschaft

Im Stadtgebiet der Freien und Hansestadt Hamburg ist dem Vorhabenträger im Planungsbereich des PFA 1 keine Betroffenheit aus Land- und Forstwirtschaft bekannt.

10.8 Brand- und Katastrophenschutz

10.8.1 Freie Strecke

Die derzeitigen Planungen der baulichen Anforderungen, insbesondere im Hinblick auf das Zuwegungskonzept für Rettungskräfte, basieren auf der Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“, die beim Eisenbahn-Bundesamt am 07.12.2012 als Verwaltungsvorschrift eingeführt wurde. Diese Richtlinie wurde von Fachleuten aus den Bundesländern Bayern, Hessen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Thüringen, der Deutschen Bahn AG, des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen und des Eisenbahn-Bundesamtes erarbeitet. Gemäß dem Vorwort der Richtlinie enthält sie eine Zusammenstellung von zum Teil bereits anerkannten Regeln der Technik und gibt den Fachbehörden und den Eisenbahninfrastrukturunternehmen einen einheitlichen Maßstab für die Erfüllung der Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an die Hand.

Die im Rahmen der Planung der S-Bahnlinie S4 (Ost) vorgesehenen Zuwegungen ermöglichen die Heranführung der Fremdrettungskräfte an die Bahnanlage um Hilfestellungen zu gewährleisten. Sie sind im maximalen Abstand von 1.000 m an den Rettungsweg anzubinden und werden unterschieden in Zufahrten und Zugänge. Soweit Zuwegungen einen Abstand von mehr als 1.000 m aufweisen, so z. B. im Bereich von Trog- und Stützbauwerken, Eisenbahnbrücken, Lärmschutzbauwerken oder einer Kombination dieser Bauwerke, so sind diese in ihrer gesamten Länge als Zufahrt zu errichten. Diese Zufahrten sind so zu errichten, dass sie im Gegenverkehr oder bei getrennter Zu- und Abfahrt im Einbahnverkehr befahrbar sind.

Die geplanten Zufahrten weisen eine Mindestbreite und eine Mindesthöhe von 3,50 m auf und sind gemäß der DIN 14090 ausreichend zu befestigen. Dabei sollen die Zufahrten bis an den Bahnkörper heranreichen. Soweit die Zufahrten über eine Stichstraße an die Bahnanlagen herangeführt werden, sind am Ende der Zufahrten geeignete Wendeanlagen vorzusehen. Die Wendeanlagen sollen gemäß der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006 (RASt 06) ausgeführt werden. Als Mindestanforderung sind Fahrzeuge bis 9 m Länge zu berücksichtigen.

Auch die erforderlichen Zugänge wurden unter Berücksichtigung besonderer Eigenschaften geplant. Sie verfügen über eine Längsneigung von maximal 10 %. Treppen oder andere gleichwertige Lösungen sind mit einer Mindestbreite von 1,60 m zu versehen, so dass ein Begegnungsverkehr möglich ist. Die Mindestdurchgangshöhe beträgt 2,20 m. Die maximale Länge eines Zugangs beträgt 100 m. Die Zugänge werden mit trittfestem und ebenflächigem Untergrund errichtet.

Die Rettungswege werden so angeordnet, dass ein sicheres Begehen sowie Erreichen und Verlassen der Fahrzeuge möglich ist. Dabei verfügen die Rettungswege über eine Mindestbreite von 0,80 m und eine Mindesthöhe von 2,20 m. Auch die Rettungswege sind mit einem trittfesten und ebenflächigen Untergrund zu versehen.

Im PFA 1 sind aufgrund der örtlichen Verhältnisse eine Vielzahl von Zuwegungen über das öffentliche Straßennetz möglich. Die Maßnahmen konzentrieren sich hier vorrangig auf die Querschnittsgestaltung der Strecke und die konkrete Ausgestaltung der Zu-

gangsmöglichkeiten zur Strecke. Die Rettungswege sind in den Querschnitten (Unterlage 8) dargestellt. Die Rettungswege verlaufen in der Regel zwischen den äußeren Gleisen und den äußeren Lärmschutzwänden. Der Zugang 1-1 km ~~59,189~~ 59,178 befindet sich an der Strecke 1120 am östlichen Ende der LSW Bauwerk 229 und erfolgt über eine Böschungstreppe. Die Zugänge 1-2 bis 1-4 liegen an der Strecke 1249 im Bereich von Lärmschutzwänden. Der Zugang 1-5 km 58,624 befindet sich an der Strecke 1120. Der Zugang zum Rettungsweg der Strecke 1249 wird jeweils durch eine Flucht- und Rettungstür sichergestellt. Der Übergang zum Rettungsweg an der Strecke 1120 wird durch Schiebtüren in der Mittellärmschutzwand gewährleistet. Eine Ausnahme bilden die Zugänge km 58,624 (Str. 1120). Hier wurden die Zugänge 1-2 und 1-5 gegenüberliegend an der Strecke 1249 und 1120 angeordnet, auf eine Tür in der Mittellärmschutzwand wurde verzichtet, da sich in diesem Bereich der Bahnsteig der Station Claudiusstraße befindet und dieser ein Hindernis für den Übergang zwischen den Rettungswegen darstellt. Die Zugänge zu den Rettungswegen sind in den Lageplänen der Unterlage 3 dargestellt.

Weitere Informationen zum Zuwegungskonzept sind der Unterlage 2.3 zu entnehmen (Zuwegungen für Rettungseinsätze).

10.8.2 Stationen

Für die Stationen Claudiusstraße und Bovestraße wurde jeweils ein Gutachten zum Nachweis ausreichender Rettungswegmöglichkeiten für oberirdische Bahnsteige bzw. Bahnsteigbereiche außerhalb von Hallen (sogenanntes „IVE-Gutachten“, siehe Unterlage 24) erstellt.

Für oberirdische Personenverkehrsanlagen ohne Empfangsgebäude und Hallen kann auf ein Brandschutzkonzept verzichtet werden, wenn die Personenverkehrsanlagen nachfolgende Kriterien erfüllen:

- keine Aufenthaltsräume auf dem Bahnsteig vorhanden,
- keine Aufenthaltsräume in Unter- oder Überführungen vorhanden,
- vorhandene Lager- Technikräume im Verlauf von Unter- oder Überführungen sind brandschutztechnisch abgetrennt (Türen mindestens feuerhemmend).

Da nach den vorstehenden Kriterien keine Gebäude mit Aufenthaltsfunktion geplant sind, kann auf ein Brandschutzkonzept verzichtet werden. Die geplanten Betonschalthäuser dienen zur Unterbringung technischer Anlagen / Einrichtungen und nicht als Gebäude mit Aufenthaltsfunktion. Darauf aufbauend und unter Berücksichtigung der sonstigen Stationsplanungen ist weder für die Station Claudiusstraße noch für die Station Bovestraße ein ganzheitliches Brandschutzkonzept erforderlich (siehe auch Unterlage 24).

10.9 Sicherheitskonzept

10.9.1 Gefahrguttransporte

Auf der neu geplanten S-Bahnstrecke sind keine Güterverkehre vorgesehen bzw. sind solche Transporte auch technisch nicht durchführbar.

Die nachfolgenden Ausführungen gelten daher für die vom Umbau bzw. Ausbau betroffenen Strecken 1120 und 1242:

Die DB Netz AG ist als Eisenbahninfrastrukturunternehmen verpflichtet, den Betrieb sicher zu führen. Durch die Einhaltung/Anwendung der gültigen Regelwerke und den allgemein anerkannten Regeln der Technik wird dies gewährleistet. Anforderungen aus Sicht des Brand- und Katastrophenschutzes werden bei Planung, Bau und Betrieb von Eisenbahnanlagen ebenfalls berücksichtigt. Diese Anforderungen sind mit den Innenministerien der Länder und dem Eisenbahn-Bundesamt abgestimmt.

Unabhängig davon ist grundsätzlich festzustellen, dass das Gefährdungspotential aus dem Bahnbetrieb im Vergleich zum konkurrierenden Straßenverkehr wesentlich geringer ist. Ausschlaggebend für die Sicherheit der Eisenbahn ist, dass die Bahn

- ein spurgeführtes, von außen gesteuertes System ist, in dem
- im Raumabstand und nicht auf Sicht gefahren wird.

Diese systemimmanente Sicherheit der Bahn und das umfassende Regelwerk für den Gefahrguttransport gewährleisten einen hohen Sicherheitsstandard bei der Beförderung gefährlicher Güter auf der Schiene. Die Bahn ist deshalb für den Transport gefährlicher Güter in hohem Maße prädestiniert. Die Gesetzgebung für den Gefahrguttransport ist vom Vorsorgegrundsatz geprägt. Auf der Grundlage des Gefahrgutbeförderungsgesetzes (GGBefG) sind Vorschriften erlassen worden, die ein anerkannt hohes Sicherheitsniveau gewährleisten und Unfälle nach Möglichkeit ausschließen bzw. Unfallfolgen minimieren. Diese Vorschriften werden unter Beachtung des neuesten Standes von Wissenschaft und Technik laufend überprüft und fortentwickelt.

10.9.2 Sicherheitsnachweis Aerodynamik / Seitenwind

Seit April 2006 ist der „Sicherheitsnachweis Aerodynamik / Seitenwind“ gem. DB-Richtlinie 807.04 ein vom Eisenbahn-Bundesamt geforderter Bestandteil der Zulassung von Fahrzeugen sowie der Planfeststellungs-/genehmigungsverfahren nach § 18 AEG. Gemäß der Richtlinie 807.04 wird der Sicherheitsnachweis durch Untersuchungen der Seitenwindhäufigkeit mittels einer risikoorientierten Betrachtung von Strecke und Fahrzeug geführt. Der Sicherheitsnachweis identifiziert Abschnitte mit erhöhtem Risiko und erlaubt im kritischen Fall die Planung geeigneter Maßnahmen zur Risikoreduktion. Für die Windgefährdung spielen neben dem Seitenwindverhalten der eingesetzten Fahrzeuge die lokalen Windexpositionen entlang der Strecke eine maßgebliche Rolle. Das lokale Seitenwindaufkommen wird nach Ril 807.04 zunächst im Rahmen einer Vorbewertung klassifiziert. Für Abschnitte mit hinreichend geringem Seitenwindaufkommen ist der Sicherheitsnachweis damit in vereinfachter Weise abgeschlossen. Andernfalls wird eine detaillierte Untersuchung vorgenommen, für die an jedem Punkt der Strecke die Überschreitenshäufigkeiten der Windkennkurven, ein relatives Maß für die Gefährdung, untersucht werden.

Für das Projekt Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe wurde durch die DB Systemtechnik GmbH, Fachabteilung T.TVI 32(2) Aerodynamik und Klimatechnik ein vereinfachter Nachweis für die drei Planfeststellungsabschnitte erstellt.



Unterlage 1 – Erläuterungsbericht

Das Sicherheitsziel bei Seitenwind für die S-Bahnlinie S4 (Ost) ist gemäß dem derzeit gültigen Regelwerk (Ril 807.04) in den Planfeststellungsabschnitten 1 bis 3 erreicht. Es sind daher keine Maßnahmen zur Risikoreduktion notwendig. Der Seitenwindsicherheitsnachweis ist daher mit der Vorbewertung abgeschlossen.

Weitere Informationen zum Sicherheitsnachweis bei Seitenwind sind dem beigefügten Untersuchungsbericht zu entnehmen (siehe Unterlage 21).

11 Abkürzungen

Abs.	Absatz
ABS	Ausbaustrecke
Abzw	Abzweig
AEg	Allgemeines Eisenbahngesetz
AFB	Artenschutzrechtliche Fachbeitrag
AG	Aktiengesellschaft
AKN	Altona-Kaltenkirchen-Neumünster
AöR	Anstalt des öffentlichen Rechts
BAB	Bundeautobahn
Bau-km	Baukilometer
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BEKS	Bahn-Emissionskataster Schienenverkehr
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
22. BImSchV	22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
39. BImSchV	39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BMA	Brandmeldeanlagen
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
BSchWAG	Bundesschienenwegeausbaugesetz
BÜ	Bahnübergang
BüG	Besonders überwachtes Gleis
BUWAL	Schweizerisches Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
BWVI	Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BZ	Betriebszentrale
DB	Deutsche Bahn
DIN	Deutsches Institut für Normung
DN	Nennweite
DS	Druckschrift
DSchG	Denkmalschutzgesetz
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBWU	Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
ENEC	European Norms Electrical Certification
EMA	Einbruchmeldeanlagen
EMF	Elektromagnetische Felder
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ER	Entwurfsrichtlinie
ESTW	Elektronisches Stellwerk
ESTW-A	Ausgelagerter Stellrechner
EU	Europäische Union
EÜ	Eisenbahnüberführung
EÜ (F)	Eisenbahnüberführung (Fußgänger)
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft



EWHA e. V. FCS	Elektrische Weichenheizanlage eingetragener Verein favourable conservation status = Sicherungsmaßnahmen eines günstigen Erhaltungszustandes von Populationen
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-VS	FFH-Verträglichkeitsstudie
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg
Gbf	Güterbahnhof
GGBefG	Gefahrgutbeförderungsgesetz
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GOK	Geländeoberkante
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Rail(way)
Hbf	Hauptbahnhof
Hmb	Hamburg
HmbNatSchG	Hamburgisches Naturschutzgesetz
Hsb	Hasselbrook
HSE	Hamburger Stadtentwässerung AöR
HVV	Hamburger Verkehrsverbund
IMS	Informations- und Meldesystem
IP	Internet-Protokoll
IVE	Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und-betrieb
KG	Korngemisch
Krbw	Kreuzungsbauwerk
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
kV	Kilovolt
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LBP	Landschaftspflegerische Begleitplanung
LEP	Landesentwicklungsplan
LH	Lichte Höhe
LNatschG	Landesnatschutzgesetz
LSBG	Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer
LST	Leit- und Sicherungstechnik
LSV-SH	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
LSW	Lärmschutzwand
LWL	Lichtwellenleiter
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NBS	Neubaustrecke
NN	Normalnull
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PF-RL	Planfeststellungsrichtlinie
PFU	Planfeststellungsunterlagen
PLAST	Planungshinweise für Stadtstraßen in Hamburg
PSS	Planumsschutzschicht
PU	Personenunterführung
RASt 06	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
RB	Regionalbahn
rd.	rund
RE	Regionalexpress
REK	Regionales Entwicklungskonzept
Ril	Richtlinie
S1	S-Bahnlinie 1
S4	S-Bahnlinie 4



SAT	Triebfahrzeugführerselbstabfertigung
SB	Sichtbeton
SGV	Schienengüterverkehr
SO	Schienenoberkante
SPV	Schienenpersonenverkehr
Str.	Strecke
SÜ	Straßenüberführung
SV	Signalverbindungen
SV	Schwerverkehr (>3,5 t)
TEN	Transeuropäische Netze (englisch Trans-European Networks)
TEN-T	Kernnetz Güterverkehr und Personenverkehr
Tk	Telekommunikationstechnik
UiG	Unternehmensinterne Genehmigung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UZ	Unterzentrale
V	Vermeidungsmaßnahmen
VA	Vermeidungsmaßnahmen Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WiB	Walzträger in Beton
WU-Beton	Wasserundurchlässiger Beton
ZiE	Zustimmung im Einzelfall
ZZA	Zentrale Zugabfertigung