

Straßenbauverwaltung:

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation,
Auftragsverwaltung für die Bundesfernstraßen

Straße: A 26 / Abschnittsnummer: VKE 7052 / Station: km 1+950,000 bis 5+840,895

A 26 Hafenpassage Hamburg

AK HH- Hafen (A 7) bis AD Süderelbe (A 1)

Abschnitt 6b: AS HH- Moorburg (o) bis AS HH-Hohe Schaar (m)

PROJIS-Nr.: 02019905 00

FESTSTELLUNGSENTWURF

Erläuterungsbericht

aufgestellt:

Berlin, den 11.12.2019

gez. Pfeffermann

DEGES

Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Zimmerstraße 54
10117 Berlin

Inhaltsverzeichnis

Hinweis: Dieser Erläuterungsbericht stellt gleichzeitig die allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung gemäß § 16, Abs. 1, Nr. 7 UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) dar.

1	Darstellung der Baumaßnahme	6
1.1	Planerische Beschreibung	6
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	8
1.3	Streckengestaltung	9
2	Begründung des Vorhabens	10
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	10
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	11
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	11
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	11
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	11
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	12
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	18
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	18
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	19
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	19
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	20
3.2.1	Variantenübersicht	20
3.2.2	Variante Süd 1 (2011 linienbestimmt)	22
3.2.3	Variante Süd 2	26
3.2.4	Variante Süd 4	28
3.2.5	Variante Nord	30
3.2.6	Variante Nord 1	33
3.3	Beurteilung der Varianten	36
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	36
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	38
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	39
3.3.4	Umweltverträglichkeit	41
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	43

3.3.6	Stadtentwicklung und Stadtbild.....	46
3.4	Gewählte Linie	47
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	50
4.1	Ausbaustandard	50
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	50
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität.....	52
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	52
4.2	Bisherige/ zukünftige Straßennetzgestaltung.....	53
4.3	Linienführung	55
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs.....	55
4.3.2	Zwangspunkte	56
4.3.3	Linienführung im Lageplan	57
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	58
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	59
4.4	Querschnittsgestaltung.....	61
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	61
4.4.2	Fahrbahnbefestigung.....	64
4.4.3	Böschungsgestaltung	65
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen.....	66
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	66
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	66
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....	68
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	72
4.6	Besondere Anlagen.....	73
4.7	Ingenieurbauwerke.....	73
4.7.1	Allgemeines.....	73
4.7.2	Süderelbbrücke	76
4.7.3	Vorlandbrücken	81
4.7.4	Verbindungsrampenbauwerke und Geh-/Radwegbrücke.....	97
4.7.5	Verteilerkreis/Hafenstraßen	111
4.7.6	Fangedammkonstruktionen	116
4.7.7	Moorburger Hauptdeich	117
4.8	Lärmschutzanlagen.....	119

4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	120
4.9.1	ÖPNV im Straßenkörper	120
4.9.2	Eisenbahnen	121
4.9.3	Wasserstraßen / Häfen	123
4.10	Leitungen	124
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	125
4.12	Entwässerung	128
4.12.1	Geohydrologie und Vorflutverhältnisse	128
4.12.2	Einteilung in Entwässerungsabschnitte	129
4.12.3	Straßenentwässerung A26	130
4.12.4	Straßenentwässerung Hafenstrassen	131
4.13	Straßenausstattung	133
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen	136
5.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	137
5.1.1	Bestand	137
5.1.2	Umweltauswirkungen	138
5.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	140
5.2.1	Bestand	140
5.2.2	Umweltauswirkungen	152
5.3	Schutzgüter Boden und Fläche	159
5.3.1	Bestand	159
5.3.2	Umweltauswirkungen	160
5.4	Schutzgut Wasser	161
5.4.1	Bestand	161
5.4.2	Umweltauswirkungen	162
5.5	Schutzgüter Klima und Luft	164
5.5.1	Bestand	164
5.5.2	Umweltauswirkungen	165
5.6	Schutzgut Landschaft	167
5.6.1	Bestand	167
5.6.2	Umweltauswirkungen	171
5.7	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	172
5.7.1	Bestand	172
5.7.2	Umweltauswirkungen	174

5.8	Wechselwirkungen	174
5.9	Artenschutz	175
5.10	Natura 2000-Gebiete	177
5.11	Weitere Schutzgebiete	178
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	179
6.1	Lärmschutzmaßnahmen.....	179
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	181
6.3	Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten	182
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	183
6.4.1	Funktionale Ableitung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen (Maßnahmenkonzept).....	183
6.4.2	Aussagen zum Risikomanagement.....	187
6.4.3	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	187
6.4.4	Tabellarische Gegenüberstellung	189
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	189
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	196
7	Kosten.....	198
8	Verfahren	199
9	Durchführung der Baumaßnahme	201
	Abbildungsverzeichnis	210
	Tabellenverzeichnis	212
	Abkürzungsverzeichnis	214

1 Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

Die DEGES plant im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, diese wiederum in Auftragsverwaltung für die Bundesrepublik Deutschland, (FHH) den Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg im südlichen Hafengebiet der Freien und Hansestadt Hamburg, die in vorangegangenen Untersuchungen noch die Bezeichnung A 26-Ost trägt.

Als neue West-Ost-Verbindung schließt die A 26 Hafenpassage Hamburg eine Netzlücke mit überregionaler Verbindungsbedeutung. Sie verknüpft die A 7 am Autobahnkreuz (AK) HH-Hafen (bisher HH-Süderelbe) und die A 1 am Autobahndreieck (AD) Süderelbe (bisher HH-Stillhorn). Sie wird als direkte Weiterführung der A 26 (Stade - Hamburg), nachfolgend mit A 26-West bezeichnet, geplant. Neben der überregionalen Funktion im Autobahnnetz soll die A 26 Hafenpassage Hamburg zu einer verbesserten Verkehrsinfrastruktur und, durch Anbindung der Umschlaganlagen, zur Verbesserung der Erreichbarkeit im Hamburger Hafen beitragen.



Abbildung 1: Lage des betrachteten Planungsraums im Stadtgebiet

Die A 26 Hafenpassage Hamburg liegt im Zuge einer überregionalen Verbindung mit Verbindungsfunktionsstufe (VFS) II. Sie ist gemäß den Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN) der Straßenkategorie AS II zuzuordnen.

Die A 26 Hafenpassage Hamburg ist in folgende 3 Verkehrseinheiten (VKE) gegliedert:

- VKE 7051, Abschnitt 6a, AK HH-Hafen (A7) – AS HH-Moorburg,
- VKE 7052, Abschnitt 6b, AS HH-Moorburg – AS HH-Hohe Schaar,
- VKE 7053, Abschnitt 6c, AS HH-Hohe Schaar – AD Süderelbe (A1).

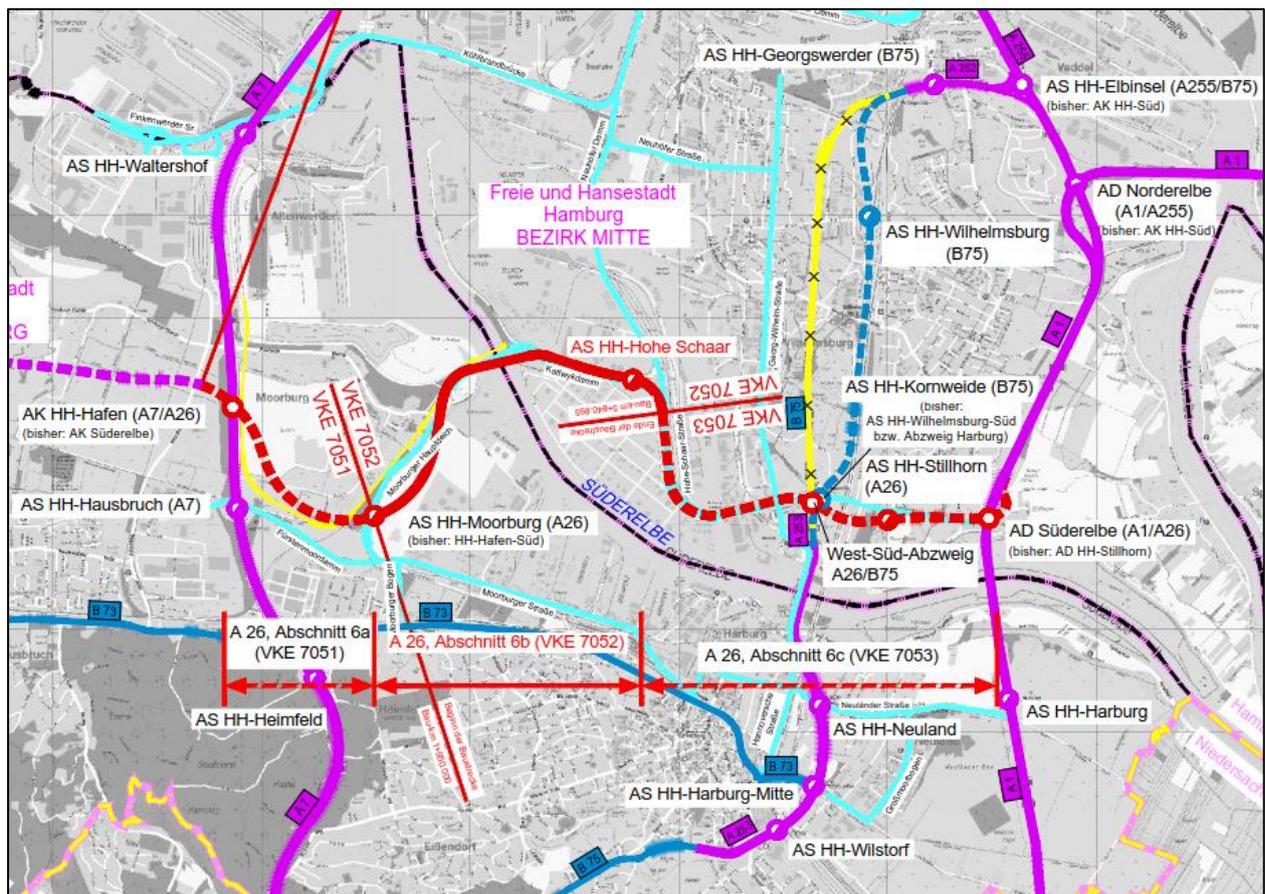


Abbildung 2: Übersicht Planungsabschnitte A 26 -Ost

Gegenstand der vorliegenden Planfeststellungsunterlage ist die VKE 7052, Abschnitt 6b. Diese beginnt östlich der Anschlussstelle (AS) HH-Moorburg (bisher HH-Hafen-Süd) und endet südlich der AS HH-Hohe Schaar.

Die A 26 Hafenpassage Hamburg ist im Bedarfsplan für Bundesfernstraßen (Sechstes Gesetz zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes vom 23.12.2016, BGBl. I S. 3354) mit der laufenden Nummer 507 als vordringlicher Bedarf enthalten.

Der Gesehenvermerk des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) liegt mit Datum vom 20.12.2018 vor.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Länge, Querschnitt, Bauwerke

Die VKE 7052 beginnt östlich der geplanten AS HH-Moorburg am Schnittpunkt mit dem Moorburger Hauptdeich bei Bau-km 1+950 und endet südlich der AS HH-Hohe Schaar bei Bau-km 5+840,895.

Die VKE 7052 ist ca.3.890 m lang.

In der VKE 7052 kommt als Querschnitt im Streckenbereich ein RQ 31 mit vier Fahrstreifen zum Einsatz, im Bereich der Brückenbauwerke ein RQ 31 B. Die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs werden gewährleistet, da die Prognoseverkehrsbelastung mit einem DTV von knapp 50.000 Kfz/24h innerhalb der Leistungsfähigkeitsgrenzen dieses Querschnittes liegt.

In der VKE 7052 sind insgesamt fünf Großbrücken im Zuge der A 26 Hafenpassage Hamburg vorgesehen, deren Gesamtlänge sich über ca. 2.900 m erstreckt. Hinzu kommt die aufgeständerte AS HH-Hohe Schaar, für die weitere vier Brückenbauwerke für Hafenstrassen vorgesehen sind.

Die VKE 7052 kreuzt westlich der Süderelbe zweimal die bestehende Hauptdeichlinie. Bestandteil des Entwurfes ist die Verlegung der Deichlinie auf einer Länge von ca. 1000 m an den östlichen Damm der A 26.

Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die A 26 ist einer Straßenkategorie AS II zuzuordnen. Ein zweibahniger Querschnitt und kurze Knotenpunktabstände kennzeichnen den Streckencharakter. In Anbetracht der teilweisen Führung innerhalb bebauter Gebiete und der überwiegenden Lage auf Bauwerken wird die Geschwindigkeit mit 80 km/h festgelegt. Durch die Trassenführung im Bereich des Hamburger Hafens mit extremen städtebaulichen Zwängen und der Aufgabe, innerstädtische und Hafenerkehre abzuwickeln, können die Entwurfs- und Betriebselemente einer Überregionalautobahn nicht erreicht werden. In Abwägung der Konfliktsituation zwischen der Verkehrsbedeutung der A 26, dem hohen Verkehrsaufkommen und dem überwiegend städtebaulichen Umfeld wurde die Einstufung als Stadtautobahn (EKA 3) vorgenommen. Der von der EKA 3 abweichende Querschnitt eines RQ 31 liegt in den langen Großbrücken begründet. Anders als der RQ 25 ermöglicht der RQ 31 eine 4+0-Verkehrsführung im Falle einer Bauwerkssanierung bzw. Überbauerneuerung.

Mit der in der VKE 7052 vorgesehenen Trassierung werden die VKE 7051 und 7053 in einem gestuften Bogen verbunden. Die A 26 wird dabei westlich der Süderelbe geschwungen über die Entwässerungsfelder der HPA geführt. Anschließend verläuft sie nach Querung der Süderelbe im Bereich der Hohe-Schaar-Insel in West-Ost-Richtung gestreckt durch einen von beiderseitigen Gewerbe- bzw. Industrieanlagen gebildeten engen Korridor, der keinerlei

trassierungstechnischen Spielraum lässt, bevor sie an der AS HH-Hohe Schaar nach Süden in Richtung Reiherstiegsschleuse geführt wird.

Für das Jahr 2030 werden für die VKE 7052 bis zu 49.300 Kfz/24h, davon ca. 26% Schwerverkehr als durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) prognostiziert.

1.3 Streckengestaltung

Östlich von Moorburg verläuft die A 26 in Dammlage, bevor mit dem deutlichen Anstieg in Richtung Süderelbe eine Fortführung auf Brückenbauwerken erfolgt. Die Brückenbauwerke weisen dabei große Feldweiten auf. Für die Bauwerke der A 26 wird ein bauwerksübergreifendes Gestaltungskonzept erarbeitet, welches bei den Bauwerksentwürfen Berücksichtigung finden wird.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Der erste Antrag auf Linienbestimmung wurde bereits 2002 für eine im Bereich der Haupthafenroute verlaufende Autobahn von der Freien und Hansestadt Hamburg beim Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen eingereicht.

Im Juli 2005 wurde diese Autobahn unter der Bezeichnung „A 252 Südtangente Hamburg Hafenquerspange“ durch das BMBVS (jetzt BMVI) in der Linie bestimmt.

Die Prognosen zu Hafenumschlag und -entwicklung, die zukünftigen Schiffsgrößen im Hamburger Hafen, das städtebauliches Leitprojekt „Sprung über die Elbe“, die Projekte HafenCity und Spreehafen sowie notwendige Modernisierungen und Ergänzungen im Hafenbahn- und Hafenstraßennetz machten im Jahr 2008 eine Neubewertung der Linienführungen erforderlich. Die Nordtrasse entsprach nicht den aktualisierten Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Gesamtverkehrsnetzes. Sie entsprach insbesondere nicht den Rahmenbedingungen im Hamburger Hafen und berücksichtigte nicht die aktuellen städtebaulichen Entwicklungen. Zwischenzeitlich durchgeführte Untersuchungen zeigten zudem, dass die Anpassung der linienbestimmten Trasse an die neuen Randbedingungen zu einer unverhältnismäßigen Kostensteigerung führen würde.

Die Neubewertung der Varianten in den beiden Korridoren Nord und Süd des Hafengebietes erfolgte im Rahmen einer Projektstudie analog zu anderen landesplanerischen Abstimmungen. Im Juni 2009 wurde in deren Ergebnis eine Variante im Südkorridor als Vorzugslinie ausgewiesen, die sich, unter Berücksichtigung der aktualisierten Rahmen- und Entwicklungsbedingungen, erheblich kostengünstiger realisieren lässt.

Am 15.09.2009 fand dazu ein Scopingtermin zur Umweltverträglichkeitsprüfung statt.

Der Senat der Freien und Hansestadt Hamburg beschloss am 23. Februar 2010, die Variante Süd 1 dem BMVBS zur Änderung der Linienbestimmung vorzulegen.

Bestandteil der Antragsunterlagen zur Linienbestimmung war die Verkehrsuntersuchung von SSP Consult GmbH, „Hafenquerspange Hamburg – Verkehrliche Wirkungen unterschiedlicher Linienführungen“, Juni 2009.

Der Antrag auf Änderung der Linienbestimmung wurde am 31.03.2010 gestellt. Die Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung wurden vom 18.10 bis 18.11.2010 öffentlich ausgelegt. Am 15.02.2011 erfolgte die geänderte Linienbestimmung nach § 16 Abs. 1 FStrG für die Variante Süd 1, nunmehr mit der Bezeichnung A 26.

Die Vorplanung der Linien im Südkorridor wurde im Mai 2011 abgeschlossen.

Grundlage für die Erstellung des Feststellungsentwurfes ist die Verkehrsuntersuchung von PTV Transport Consult GmbH, „Neubau A 26, Ost, AK HH-Süderelbe (A 7) bis AD-AS HH-Stillhorn (A 1) Verkehrsprognose 2030 und Berechnung von Planfällen-Schlussbericht“, August 2016.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Vorhaben ist aufgrund des § 6 UVPG in Verbindung mit der Anlage 1, Nr. 14.3 (Bau einer Bundesautobahn) nach Spalte 1 UVP-pflichtig.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Für die A 26 Hafenpassage Hamburg besteht kein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Im Planungsgebiet werden die Nord-Süd-Verkehre im Zuge der Bundesautobahnen A 1 und A 7 sowie im Zuge der A 252, A 253 und der anbaufreien Wilhelmsburger Reichsstraße abgewickelt.

Für die West-Ost-Verkehre sind die Haupthafenroute und die nicht anbaufreie Bundesstraße B 73 allein nicht ausreichend leistungsfähig, so dass sich die Verkehrsströme auch auf Routen im untergeordneten Straßennetz verteilen. Dadurch ergeben sich für die Stadtteile Harburg und Wilhelmsburg hohe Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie innerstädtische Trennwirkungen. Darüber hinaus entstehen Erreichbarkeitsnachteile für den Hamburger Hafen und den überregionalen Verkehr im Zuge der Autobahnen.

Der Neubau einer Autobahnverbindung zwischen A 1 und A 7 ist aus diesen Gründen Bestandteil des Verkehrsentwicklungsplanes der Freien und Hansestadt Hamburg aus dem Jahr 2004, des Hafenentwicklungsplans 2012 und des Mobilitätsprogrammes 2013.

Mit dem Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg werden somit folgende Projektziele verfolgt:

- Bündelung des West-Ost-Verkehrs und der weiträumigen Hafenverkehre
- Entlastung innerstädtischer Quartiere von Verkehr und damit von Lärm- und Schadstoffemissionen
- Verbesserung der Erreichbarkeit des Hamburger Hafens

- Schaffung eines redundanten Straßennetzes

Mit ihrer überregionalen Netzfunktion und ihrer Lage südlich des Stadtzentrums im Hafengebiet ist die neue A 26 Hafenspassage Hamburg die einzige West-Ost-Autobahn im Stadtgebiet.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

In der Verkehrstechnischen Untersuchung (VTU) zum Neubau der A 26 von August 2016 wurden die bestehenden Verkehrsverhältnisse für das Analysejahr 2013 dargestellt. Die Verkehrsprognose wird für das Jahr 2030 erstellt. Sie berücksichtigt die voraussichtliche verkehrliche Entwicklung innerhalb und außerhalb des Untersuchungsgebietes.

Die verkehrlichen Auswirkungen einer abschnittswisen Realisierung der A 26 Hafenspassage Hamburg wurden durch verschiedene Planfallberechnungen ermittelt, in denen der Autobahnabschnitt noch als A 26-Ost bezeichnet ist und die bisherigen Knotenpunktbezeichnungen verwendet werden:

- Planfall 1:
Endgültiger Ausbau der A 26-Ost vom AK HH-Süderelbe bis zum AD/AS HH-Stillhorn einschließlich A 26-West AS Neu-Wulmstorf – AK HH-Süderelbe,
- Planfall 2:
Nur Realisierung der A 26-West Neu-Wulmstorf – AD HH-Süderelbe, keine A 26-Ost,
- Planfall 3:
Zwischenzeitlicher Ausbau der A 26-Ost, VKE 7051 vom AK HH-Süderelbe bis einschließlich AS HH-Hafen-Süd einschließlich A 26 West AS Neu-Wulmstorf – AK HH-Süderelbe,
- Planfall 4:
Zwischenzeitlicher Ausbau der A 26-Ost, VKE 7051, 7052 vom AK HH-Süderelbe bis einschließlich AS HH-Hohe Schaar einschließlich A 26-West AS Neu-Wulmstorf – AK HH-Süderelbe,
- Planfall 5:
Zwischenzeitlicher Ausbau der A 26-Ost VKE 7051, 7052, 7053 (westlicher Teil) vom AK HH-Süderelbe bis einschließlich Abzweig Harburg einschließlich A 26-West AS Neu-Wulmstorf – AK HH-Süderelbe,
- Planfall 6:
Endgültiger Ausbau der A 26-Ost vom AK HH-Süderelbe bis zum AD HH-Stillhorn einschließlich A 26-West AS Neu-Wulmstorf – AK HH-Süderelbe, Verlegung der AS HH-Stillhorn nach Westen an Otto-Brenner-Straße

Grundlage für Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Endzustand sowie Schallschutz- und Luftschadstoffmaßnahmen ist der **Planfall 1** der VTU.

Für Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Zwischenzustand unterstellt der Planfall 4 ein Ende der A 26-Ost an der AS HH-Hohe Schaar ohne Fortführung in der VKE 7053.

Bestehende Verkehrsverhältnisse im Planungsabschnitt (Analysefall):

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht des Untersuchungsnetzes des Süderelberaums für den Analysefall 2013.

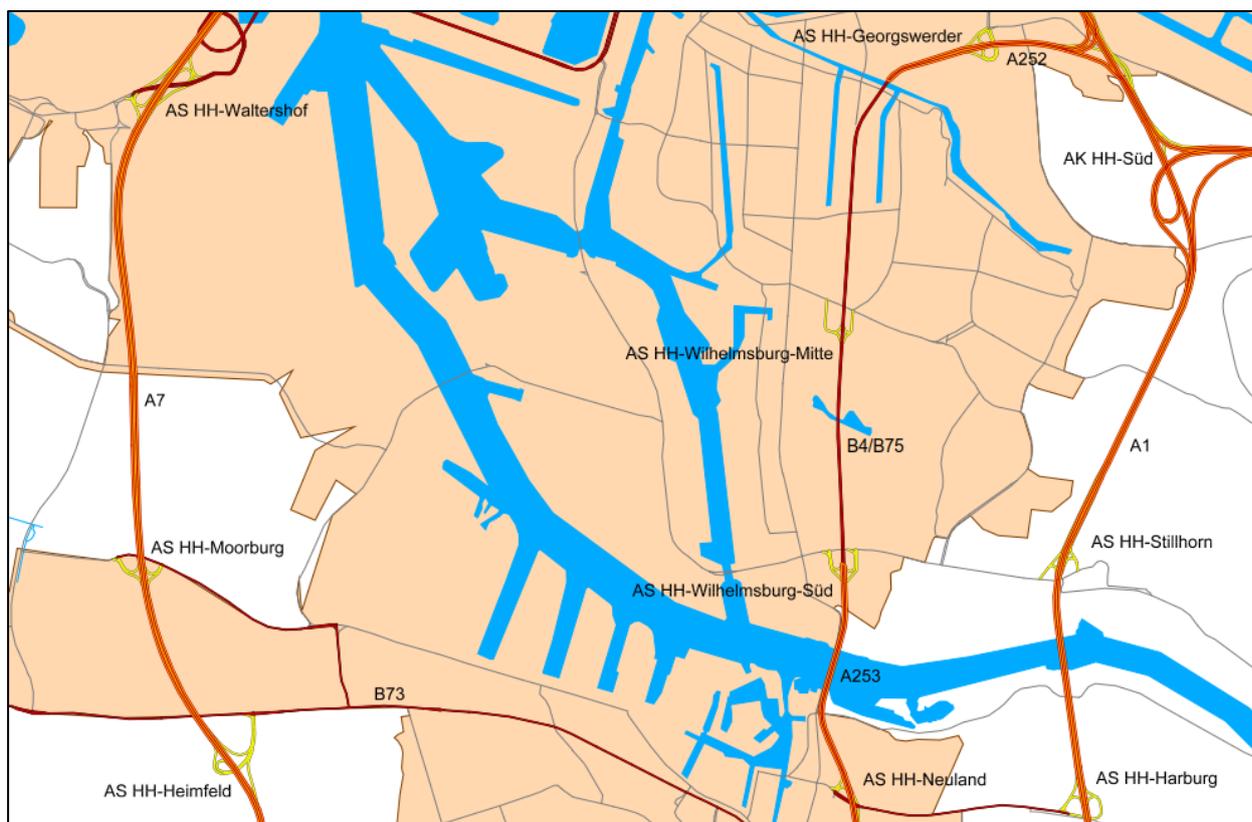


Abbildung 3: Übersicht Untersuchungsnetz Großraum Süderelbe, Analysefall 2013¹

Die bestehenden Verkehrsverhältnisse im Planungsgebiet wurden auf Basis eines regionalen Verkehrsmodelles für den Großraum Hamburg für das Bezugsjahr 2013 ermittelt. Die Kalibrierung des Modells erfolgte anhand von Zählwerten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zum Untersuchungsnetz gehörige Belastungsübersicht des Analysefalls 2013.

¹ PTV Transport Consult GmbH, „Neubau der BAB A26 Ost von AK HH-Süderelbe (BAB A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (BAB A1) – Verkehrsprognose 2030 und Berechnung von Planfällen“, August 2016

Querschnitt	Kfz	SV
	Analysefall	Analysefall
	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]
A7 AS HH-Heimfeld - AS HH-Moorburg	96.500	19.000
A7 AS HH-Moorburg - AS HH-Waltershof	107.000	23.600
A7 Elbtunnel	117.800	21.500
A1 AS HH-Harburg - AS HH-Stillhorn	121.100	19.500
A1 AD/AS HH-Stillhorn - AK HH-Süd	123.100	22.000
A1 AK HH-Süd - AD HH-Südost	119.300	28.900
A253 Europabrücke	62.300	6.000
B75 AS HH-Wilhelmsburg-Süd - AS HH-Wilhelmsburg-Mitte	56.400	5.300
B75 AS HH-Wilhelmsburg-Mitte - AS HH-Georgswerder	52.700	5.100
B75 Elbbrücken	118.100	11.300
B73 östlich Neu-Wulmstorf	31.400	2.900
B73 östlich AS HH-Heimfeld	38.300	3.600
B73 westlich Seehafenbrücke	31.500	2.500
Haupthafenroute Köhlbrandbrücke	34.500	13.700
Haupthafenroute Veddeler Damm	21.400	5.900
Haupthafenroute Freihafenelbbrücke	16.700	3.100
Fürstenmoordamm westlich Moorburger Bogen	16.500	4.800
Moorburger Bogen östlich Fürstenmoordamm	14.300	3.300
Moorburger Bogen südlich Fürstenmoordamm	7.400	2.900
Moorburger Hauptdeich nördlich Fürstenmoordamm	7.600	1.400
Kattwykbrücke	9.100	2.700
Kattwykdamm westlich Hohe-Schaar-Straße	9.300	2.700
Hohe-Schaar-Straße südlich Kattwykdamm	10.400	3.700
Hohe-Schaar-Straße nördlich Kattwykdamm	8.000	3.200
Neuhöfer Straße östlich Neuhöfer Damm	14.800	7.300
Neuhöfer Damm nördlich Neuhöfer Straße	17.400	8.900
Kornweide westlich AD/AS HH-Stillhorn	14.400	3.500
Georg-Wilhelm-Straße nördlich Mengestraße	13.700	400
Harburger Chaussee östlich Schlenzigstraße	21.500	8.400
Neuländer Straße östlich Großmoorbogen	26.800	3.700

Tabelle 1: Belastungsübersicht Analysefall 2013²

² PTV Transport Consult GmbH, „Neubau der BAB A26 Ost von AK HH-Süderelbe (BAB A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (BAB A1) – Verkehrsprognose 2030 und Berechnung von Planfällen“, August 2016

Prognostizierte Verkehrsverhältnisse im Planungsabschnitt (Prognosefall):

Das Untersuchungsnetz für den Prognosefall 2030 mit durchgängiger A 26 ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 4: Übersicht Untersuchungsnetz Großraum Süderelbe, Prognosefall 2030³

Grundlage für die Ermittlung der Verkehrsbelastungen im Prognosejahr 2030 ist der **Planfall 1** der VTU. Dieser Planfall berücksichtigt als Prognosefall die A 26-Ost zwischen AK HH-Süderelbe (A 7) und AD/AS HH-Stillhorn (A 1) mit folgenden Anschlussstellen:

- AS HH-Hafen-Süd,
- AS HH-Hohe Schaar,
- Abzweig Harburg,
- AS HH-Stillhorn.

Zwischen dem AK HH-Süderelbe und der AS HH-Hafen-Süd liegt mit 58.100 Kfz/ 24h, davon 13.800 SV/24h, der am höchsten belastete Teilabschnitt der A 26-Ost. Die Verkehrsbelastungen nehmen in Richtung AS/AD HH-Stillhorn ab. Der Schwerverkehrsanteil liegt durchgängig zwischen 24 % und 27 %. Dabei ist der Durchgangsverkehrsanteil am Gesamtverkehr bedeutsam. Von den 58.100 Kfz/24h auf dem Abschnitt AK HH-Süderelbe – AS HH-Hafen-Süd befahren mit 26.400 Kfz/24h nahezu die Hälfte die komplette A 26-Ost bis zur

³ PTV Transport Consult GmbH, „Neubau der BAB A26 Ost von AK HH-Süderelbe (BAB A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (BAB A1) – Verkehrsprognose 2030 und Berechnung von Planfällen“, August 2016

A 1 in Richtung AK HH-Süd und verteilen sich dort in Richtung B75 Elbbrücken bzw. in Richtung A 1 nach Lübeck.

Aus dieser Tatsache ergeben sich positive verkehrliche Wirkungen auf das untergeordnete Straßennetz im gesamten Hamburger Süderelberaum. Auf nahezu allen Streckenabschnitten sind zum Teil deutliche Verkehrsabnahmen festzustellen. So liegen die Belastungen auf der B 73 mit 24.400 – 28.900 Kfz/24h und ca. 1.000 SV/24h sogar deutlich unter den jeweiligen Belastungen des Analysezustands. Im Vergleich zum Prognosenullfall liegt die Verkehrsentlastung bezogen auf den Kfz-Verkehr bei rund 40%, bezogen auf den Schwerverkehr sogar bei 70%. Lediglich für den Moorburger Bogen südlich des Fürstenmoordamms und die Hohe-Schaar-Straße nördlich des Kattwykdamms ergeben sich deutlich höhere Belastungen gegenüber dem Prognosenullfall, deren Grund in den geplanten Anschlussstellen HH-Hafen-Süd und HH-Hohe Schaar liegt.

Durch die Verbindung von A 7 und A 1 über die A 26-Ost ergeben sich für diese beiden Autobahnen gegenüber dem Prognosenullfall abschnittsweise höhere Verkehrsbelastungen, da die Verkehre nicht mehr über das nachgeordnete Netz abgewickelt werden müssen.

Die verschiedenen Belastungen auf den einzelnen Teilabschnitten für den Prognosenullfall und Planfall 1 sowie deren Veränderung sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Querschnitt	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV
	Prognosenullfall	Prognosenullfall	Planfall 1	Planfall 1	Veränderung	Veränderung
	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]	[in Kfz/24h]	[in SV/24h]	[in %]	[in %]
A26, Ost AK HH-Süderelbe - AS HH-Hafen-Süd	0	0	58.100	13.800	-	-
A26, Ost AS HH-Moorburg - AS HH-Hafen-Süd	0	0	49.300	13.000	-	-
A26, Ost AS HH-Hohe Schaar - Abzweig Harburg	0	0	43.400	11.700	-	-
A26, Ost Abzweig Harburg/AS HH-Wilhelmsburg-Süd - AD/AS HH-Stillhorn	0	0	39.000	10.600	-	-
A26 AS Neu-Wulmstorf - AK HH-Süderelbe	0	0	57.600	7.600	-	-
A7 AS HH-Heimfeld - AS HH-Moorburg	115.600	23.800	117.100	24.600	1%	3%
A7 AS HH-Moorburg - AK HH-Süderelbe	124.300	26.700	126.100	25.900	1%	-3%
A7 AK HH-Süderelbe - AS HH-Waltershof	124.300	26.700	141.100	30.900	14%	16%
A7 Elbtunnel	138.100	26.500	140.200	26.600	2%	0%
A1 AS HH-Harburg - AD/AS HH-Stillhorn	130.700	20.700	121.900	19.700	-7%	-5%
A1 AD/AS HH-Stillhorn - AK HH-Süd	130.000	22.800	151.200	29.200	16%	28%
A1 AK HH-Süd - AD HH-Südost	130.300	31.000	133.400	33.400	2%	8%
B75 Europabrücke	75.000	6.900	69.500	5.500	-7%	-20%
B75 Abzweig Harburg/AS HH-Wilhelmsburg-Süd - AS HH-Rotenhäuser Straße *	67.000	5.200	58.700	3.700	-12%	-29%
B75 AS HH-Rotenhäuser Straße - AS HH-Georgswerder	74.100	7.000	67.000	5.600	-10%	-20%
B75 Elbbrücken	143.600	12.000	145.200	12.500	1%	4%
B73 östlich Neu-Wulmstorf	45.100	4.000	24.400	1.000	-46%	-75%
B73 östlich AS HH-Heimfeld	45.100	4.400	28.900	1.200	-36%	-73%
B73 westlich Seehafenbrücke	37.300	3.400	25.600	900	-31%	-74%
Haupthafenroute Köhlbrandbrücke	41.600	20.100	34.000	16.000	-18%	-20%
Haupthafenroute Veddel Dam	30.500	6.900	22.800	4.700	-25%	-32%
Haupthafenroute Freihafenelbbrücke	37.500	5.400	36.700	4.800	-2%	-11%
Fürstenmoordamm westlich Moorburger Bogen	18.100	4.500	6.900	500	-62%	-89%
Moorburger Bogen östlich Fürstenmoordamm	17.100	2.800	15.700	3.100	-8%	11%
Moorburger Bogen südlich Fürstenmoordamm	7.700	1.800	8.000	1.300	4%	-28%
Moorburger Hauptdeich nördlich Fürstenmoordamm	10.700	3.500	16.400	4.100	53%	17%
Kattwykbrücke	12.600	3.400	4.700	500	-63%	-85%
Kattwykdamm westlich Hohe-Schaar-Straße	12.900	3.400	7.700	2.300	-40%	-32%
Hohe-Schaar-Straße südlich Kattwykdamm	12.000	4.400	10.300	2.200	-14%	-50%
Hohe-Schaar-Straße nördlich Kattwykdamm	10.400	4.300	15.300	7.100	47%	65%
Neuhöfer Straße östlich Neuhöfer Dam	15.600	7.900	14.200	6.200	-9%	-22%
Neuhöfer Dam nördlich Neuhöfer Straße	19.700	10.800	18.300	9.500	-7%	-12%
Kornweide westlich AD/AS HH-Stillhorn	16.100	4.100	15.600	2.900	-3%	-29%
Georg-Wilhelm-Straße nördlich Mengestraße	11.400	800	11.900	800	4%	0%
Harburger Chaussee östlich Schlenzigstraße	19.300	8.800	18.100	7.900	-6%	-10%
Neuländer Straße östlich Großmoorbogen	29.400	3.600	21.600	1.400	-27%	-61%

* in Prognosenullfall B75 AS HH-Wilhelmsburg-Süd - AS HH-Rotenhäuser Straße

Tabelle 2: Belastungsübersicht Planfall 1⁴

⁴ PTV Transport Consult GmbH, „Neubau der BAB A26 Ost von AK HH-Süderelbe (BAB A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (BAB A1) – Verkehrsprognose 2030 und Berechnung von Planfällen“, August 2016

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen bei einer abschnittswisen Realisierung der A 26-Ost wurde in den Planfällen 3 (AK HH-Süderelbe bis zur AS HH-Hafen-Süd), 4 (AK HH-Süderelbe bis zur AS-HH Hohe Schaar) und 5 (AK HH-Süderelbe bis einschließlich Abzweig Harburg) ermittelt.

Unabhängig vom jeweiligen Planfall ist die A 26-Ost eine leistungsfähige Erschließungsachse für das südliche Hafengebiet, auf der die Verkehre von den vorhandenen West-Ost-Achsen Fürstenmoordamm / Moorburger Elbdeich, Kattwykdamm und B 73 auf die A 26-Ost verlagert und dort gebündelt werden.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Der Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg bewirkt eine Bündelung der Verkehre vom untergeordneten Netz auf die geplante Autobahn. Dadurch wird die Belastung durch Schadstoffe und Lärm in den umliegenden Stadtteilen Hamburgs, umliegenden Ortschaften und den Außerortsbereichen deutlich verringert. Ferner können Stop-and-go-Verkehre und Staus auf den umgebenden Bundes- und, Stadtstraßen vermieden und die Lärm- und Schadstoffemissionen weiter reduziert werden.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Das Vorhaben verursacht keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten. Die Verträglichkeit des Projektes mit den Maßgaben der FFH-Richtlinie ist gegeben, eine Ausnahmeprüfung ist nicht erforderlich.

Entsprechend der artenschutzrechtlichen Prüfung können durch artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für alle artenschutzrechtlich relevanten Arten Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG, die eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich machen würden, vermieden werden.

Eine ergänzende Begründung für die zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses als Zulassungsvoraussetzung für die Ausnahme nach BNatSchG ist somit nicht erforderlich.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

Das vorliegende Kapitel beschreibt die im Rahmen der früheren Linienbestimmung untersuchten Varianten, deren damalige Bezeichnung vom aktuellen Arbeitstitel A 26 Hafenpassage Hamburg abweicht. Um einen eindeutigen Bezug zu den früheren Untersuchungen herzustellen, werden die alten Bezeichnungen im Kap. 3ff beibehalten.

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet der Linienbestimmung liegt südlich der Norderelbe zwischen der A 7 im Westen und der A 1 im Osten (vgl. Abbildung 3).

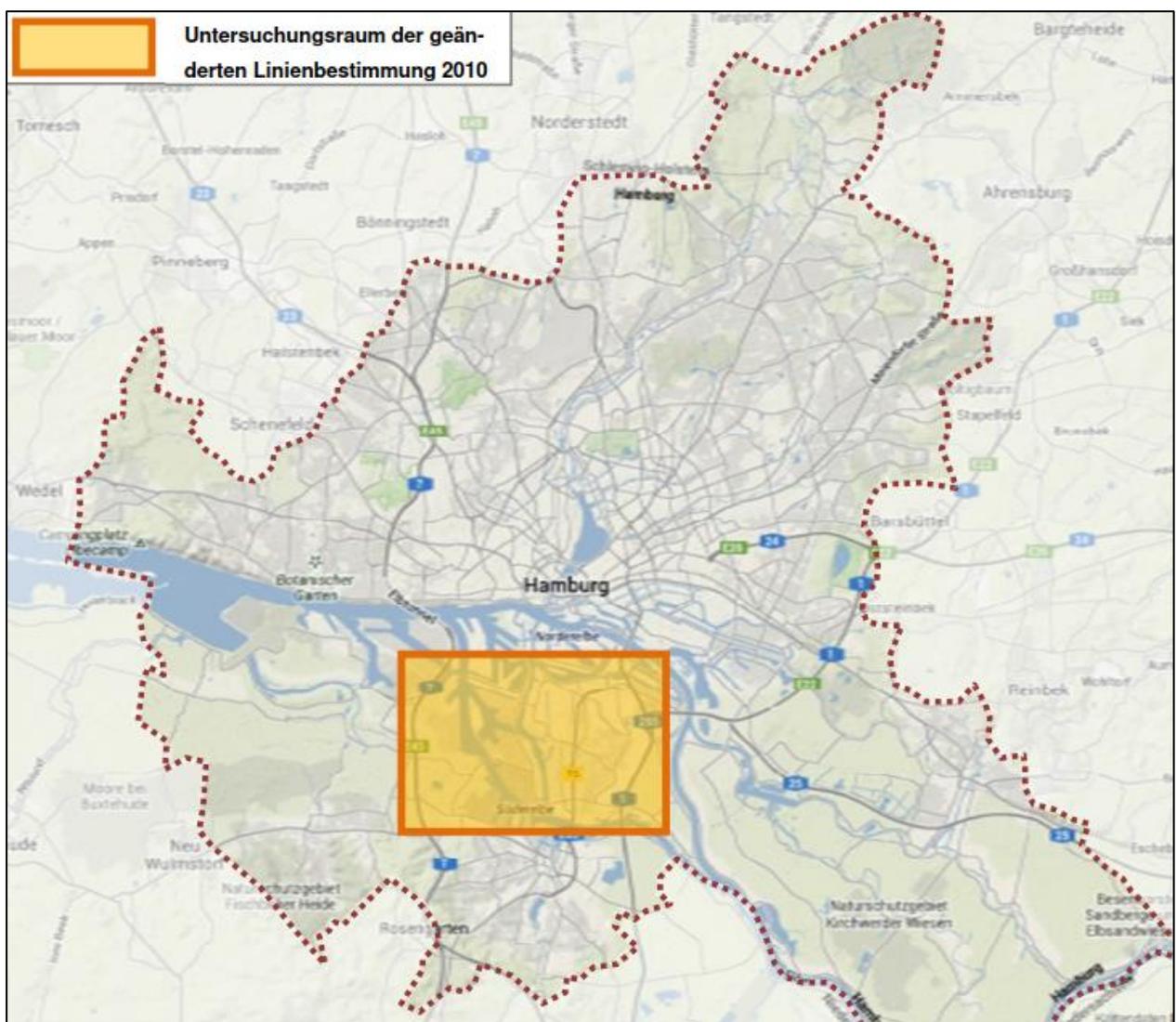


Abbildung 5: Untersuchungsgebiet der geänderten Linienbestimmung⁵

Das Untersuchungsgebiet ist durch das Landschaftsschutzgebiet Moorburg geprägt. Der Raum Hamburg wird von Nord nach Süd im Westen von der A 23 und der A 7 bestimmt. Im Osten

⁵ ARGE A26 Hamburg – Hyder • Grontmij, Erläuterungsbericht zum RE, November 2014

sind dies die A 1, A 24, A 25, A 252, A 255 und die A 253. Westlich von Hamburg wurde mit dem Bau der A 26 (Stade) begonnen und diese bereits teilweise für den Verkehr freigegeben.

Für die A 26-Ost VKE 7052 wird zur Beurteilung der meisten Eingriffe in Natur und Landschaft unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen und Nutzungen ein Untersuchungsgebiet von rd. 300 m beidseitig der geplanten Trasse (Hauptfahrbahnen) berücksichtigt. Im Bereich der Süderelbquerung wird das Untersuchungsgebiet auf 600 m beidseitig erweitert.

Für die Fauna wurden einzelfallbezogen teilweise größere Untersuchungsräume untersucht. Unabhängig von der in den Karten enthaltenen Gebietsabgrenzung wird der Untersuchungsraum bezüglich spezieller Fragestellungen (z. B. Artenschutz und Auswirkungen auf die Tierwelt) ggf. auf das erforderliche Maß erweitert.

Beim Landschaftsbild erfolgt ebenfalls einzelfallbezogen eine weitere Betrachtung möglicher Wirkräume.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Insgesamt wurden zusätzlich zur 2005 bestimmten Linie (Nordtrasse) weitere vier Varianten untersucht. Die Variantenuntersuchung erfolgte im Rahmen der Voruntersuchung zur Änderung unter der Überschrift „A 252 – Hafenuerspanne Hamburg“ im Jahr 2010.

Zu diesem Zeitpunkt wurde noch von einer Verlegung der AS HH-Moorburg (heutige AS HH-Hausbruch) von der A 7 an die A 26 unter Beibehaltung des Anschlussstellennamens ausgegangen. Im Zuge der Entwurfsbearbeitung der vorliegenden Maßnahme ist eine Offenhaltung der AS HH-Moorburg (heutige AS HH-Hausbruch) an der A 7 untersucht und bestätigt worden, wobei die neue Anschlussstelle an der A 26 zur Unterscheidung zunächst den geänderten Arbeitstitel *AS HH-Hafen Süd* erhalten hat. Mit der Festlegung, die ehemalige AS HH-Moorburg an der A 7 in AS HH-Hausbruch umzubenennen, wurde der Arbeitstitel der neuen Anschlussstelle an der A 26 in AS HH-Moorburg geändert. Dies entspricht auch der Anschlussstellenbezeichnung in der nachfolgenden Darstellung der Varianten.

Im Einzelnen handelte es sich um die Varianten

- Variante Nord (2005 linienbestimmt),
- Variante Nord 1,
- Variante Süd 1 (2011 linienbestimmt),
- Variante Süd 2,
- Variante Süd 4,

welche in der nachfolgenden Übersicht dargestellt sind.

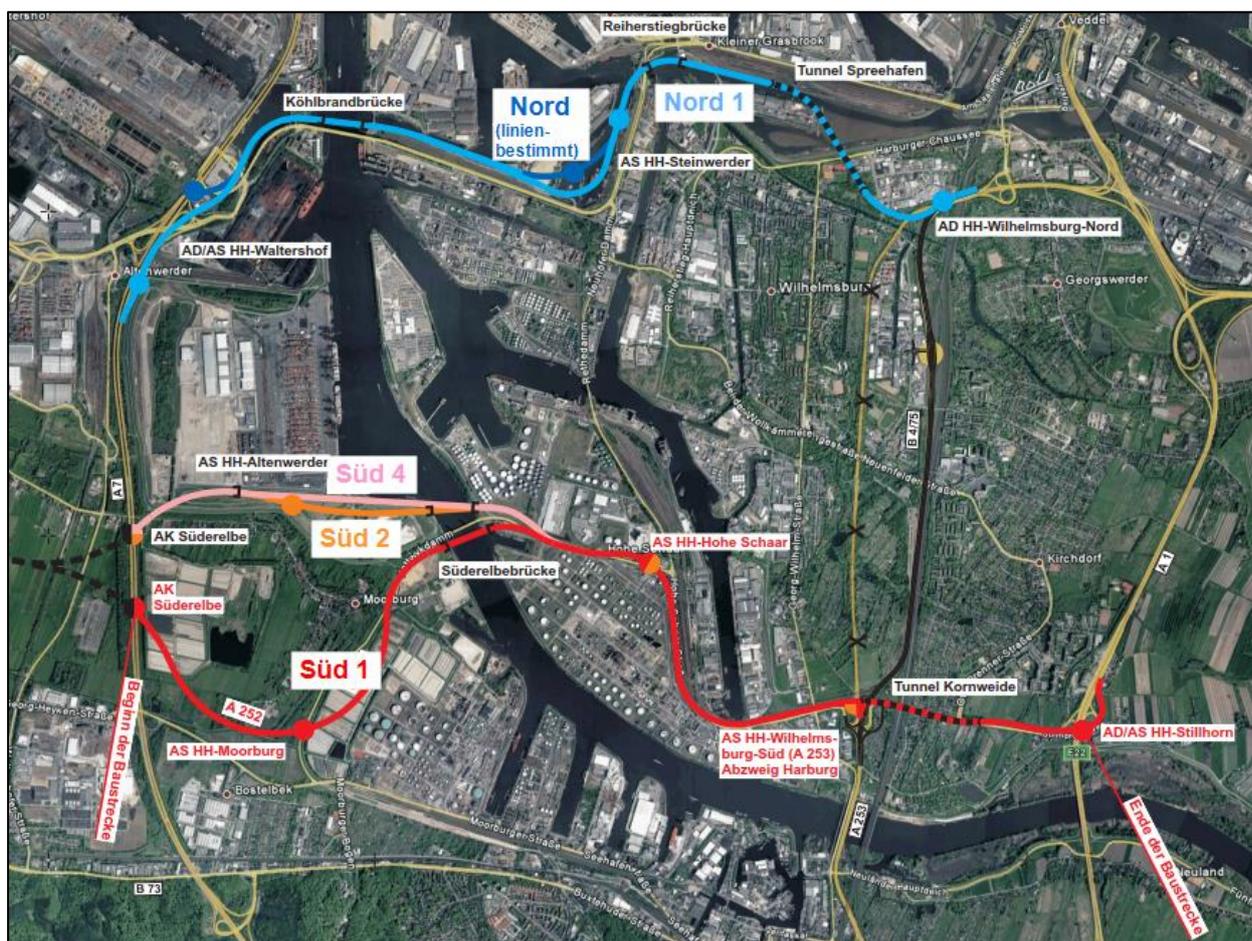


Abbildung 6: Übersicht der untersuchten Varianten in der Linienbestimmung⁶

Die Bewertung der untersuchten Varianten erfolgte in Abstimmung mit der Freien und Hansestadt Hamburg und unter Einbeziehung der Hamburg Port Authority (HPA) über die sechs Zielfelder Verkehrliche Wirkung, Technische Gestaltung, Umweltverträglichkeit, Stadtentwicklung/Stadtbild, Hafenbelange und Kosten- sowie zusätzliche Artenschutzprognosen.

Im Ergebnis der Gesamtbewertung über alle Zielfelder ergaben sich insgesamt deutliche Vorteile für die Varianten des Südkorridors. Somit war die Grundlage für eine Änderung der Linienbestimmung aus dem Jahr 2005 (Nordtrasse) gegeben. Aufgrund der Realisierbarkeit der Projektziele bei Beachtung der Planungsrandbedingungen und der Ausgewogenheit in der Gesamtbewertung war die Variante Süd 1 im Südkorridor die Vorzugslinie. Variante Süd 1 erfüllte alle Vorgaben an eine leistungsfähige Bundesfernstraße und bot ideale Voraussetzungen für die uneingeschränkte Entwicklung des Hafengebietes.

⁶ INVER Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen, A252 Hafenquerspange Hamburg - Linienbestimmung, Februar 2010

3.2.2 Variante Süd 1 (2011 linienbestimmt)

Verlauf, Beginn, Ende und Länge der Strecke

Die Variante Süd 1, beginnend an der A 7 nördlich der vorhandenen AS HH-Moorburg am geplanten AK HH-Süderelbe und endend an der A 1 im Bereich des geplanten AD/ AS HH-Stillhorn, stellt die gewählte Trasse der Linienbestimmung dar und liegt dem vorliegenden Vorentwurf zu Grunde. Die Variante Süd 1 hat eine Länge von ca. 9,7 km.

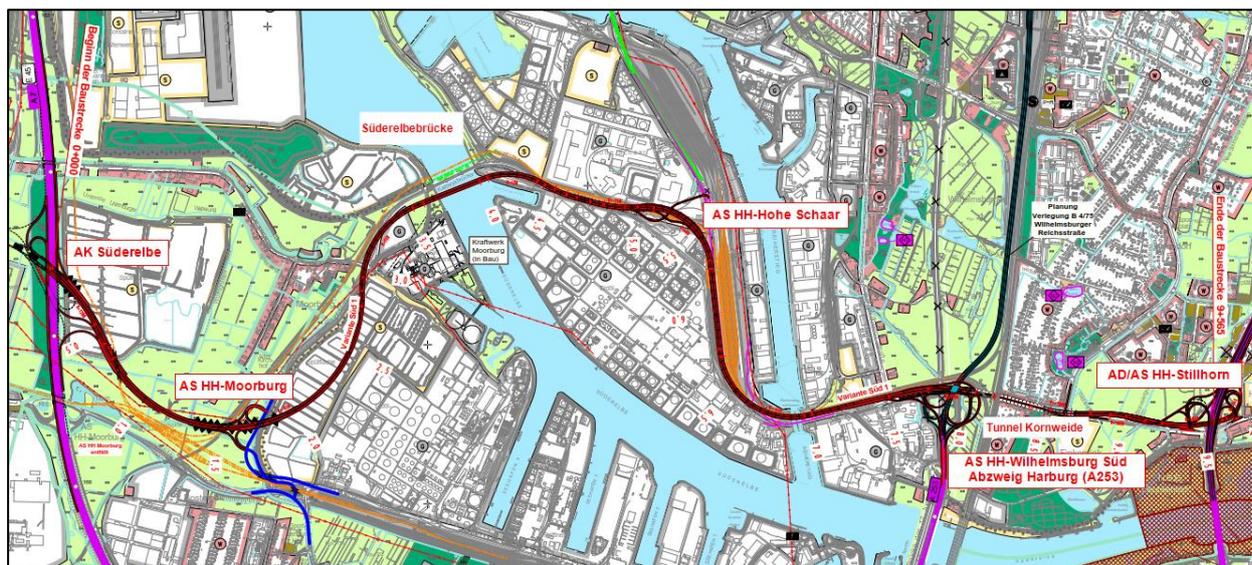


Abbildung 7: Trassenverlauf Variante Süd 1⁷

In Verlängerung der aus Stade kommenden A 26-West beginnt die Linie nördlich der vorhandenen AS HH-Moorburg an der A 7 als AK HH-Süderelbe. Unmittelbar nach dem geplanten AK HH-Süderelbe schwenkt die Trasse in Richtung Südosten, um die Ortslage Moorburg südlich zu umgehen. Am Moorburger Hauptdeich schließt die künftige Autobahn über eine Anschlussstelle an das nachgeordnete Straßennetz Hamburgs an und verläuft weiter östlich von Moorburg über das Hafengelände in Richtung Nordosten. Die Süderelbe wird mit einer Höhe von 53 m mit einer Hochbrücke gequert. Anschließend führt die Trasse auf einer Hochstraße nach Osten zum Kattwykdamm und schließt mit der AS HH-Hohe Schaar an das nachgeordnete Hafensstraßennetz Hamburgs an. Weiterhin als Hochstraße geführt, schwenkt die Trasse in Richtung Süden parallel zur Hohe-Schaar-Straße. In Höhe der Reiherstiegschleuse quert die Trasse den Reiherstieg in Richtung Osten und bindet - weiterhin als Hochstraße - im Bereich der AS HH-Wilhelmsburg-Süd (B 75) Abzweig Harburg an das Bundesfernstraßennetz an. Anschließend wird die Trasse in Tunnellage im Bereich der Bahnanlage der anschließenden Wohnbebauung geführt. An der A 1 endet die Trasse der Variante Süd 1 im Bereich der vorhandenen AS HH-Stillhorn.

⁷ INVER Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen, A252 Hafenspassage Hamburg - Linienbestimmung, Februar 2010

Für den Verlauf der Variante Süd 1 ergeben sich mehrere Kreuzungen mit vorhandenen und geplanten Anlagen der Hafенbahn:

- Südliche Bahnanbindung Altenwerder (SBA) (östlich der A 7)
- vorhandene Südbahn
- Direktverbindung zum Seehafenbahnhof im Bereich der Anschlussstelle der AS HH-Hafen Süd als im Hafенentwicklungsplan der Freien und Hansestadt Hamburg verankerte Entwicklungsmaßnahme im Eisenbahnnetz der HPA
- Kattwykbahn
- Bahnanlagen auf der Insel Hohe Schaar

Zwangspunkte der Lage und Höhe

- Stetigkeit – einfache Bildung von Entwässerungsabschnitten (nur Höhenzwangspunkt)
- bestehende A 7 am Bauanfang/geplante A 26 (westlich der A 7, Stade)
- bestehende und geplante Hafенbahnanlagen, wie SBA und Südbahn (nur Höhenzwangspunkt)
- Ortslage Moorburg (nur Lagezwangspunkt)
- Hafenerweiterungsgebiet Zone 1 Moorburg entsprechend Hamburgischem Hafенentwicklungsgesetz (nur Lagezwangspunkt)
- Moorburger Hauptdeich, AS HH-Moorburg (aktuelle Bezeichnung AS HH-Hafen Süd) (nur Höhenzwangspunkt)
- Kraftwerk Moorburg (nur Lagezwangspunkt)
- Näherung bestehende Kattwykbrücke (nur Lagezwangspunkt)
- Süderelbe
- Kattwykdamm (mit Hochwasserschutzwand) und südlich gelegene Raffinerie
- bestehende und geplante Hafенbahnanlagen, im Bereich Kattwykdamm
- Hohe-Schaar-Straße (mit Hochwasserschutzwand) und Hafенbahnanlagen westlich des Reiherstiegs, Bahnhof Hohe Schaar
- Reiherstieg/ Reiherstiegsschleuse
- Hafенbahn/ Kornweide östlich des Reiherstiegs
- B 75/verlegte B 4/75
- Vermeidung von Flächeneingriffen in Wilhelmsburg-Süd aufgrund der igs/IBA 2013 (nur Lagezwangspunkt)
- Kornweide (Lage- und Höhenzwangspunkt)
- Otto-Brenner-Straße (Lage- und Höhenzwangspunkt)

- Bebauung Stillhorn (nur Lagezwangspunkt)
- A 1 am Bauende (südlich mit Elbbrücke, nördlich mit T/R-Anlage Stillhorn, wird aufgegeben)

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Knotenpunkt	Form	Bedeutung
AK HH-Süderelbe	Autobahnkreuz als abgewandeltes Kleeblatt mit zügiger Führung	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss A 7 - Verlängerung geplante A 26 - Hafenanbindung
AS HH-Hafen-Süd	Anschlussstelle als symmetrisches halbes Kleeblatt	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss Hafenerweiterungsgebiet - Anschluss Fürstenmoordamm/Heimfeld/Harburg - Hafenanbindung
AS HH-Hohe Schaar	Anschlussstelle als Sonderform	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss Hafen Süd - Anschluss Nord-Süd-Verbindung/ Haupthafenroute
AS HH-Wilhelmsburg-Süd (B 75 Abzweig Harburg)	Autobahndreieck nur mit Relation West - Süd	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss B 75/Harburg nach Westen - kein Anschluss verlegte B 75 Wilhelmsburger Reichsstraße
AD/AS HH-Stillhorn	Autobahndreieck mit integrierter Anschlussstelle	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss A 1 - Verbindung nach HH Zentrum - Erreichbarkeit Kornweide über AS HH-Stillhorn von A 1 aus gewährleistet

Tabelle 3: Knotenpunkte der Variante Süd 1

Technische Besonderheiten

Die Süderelbquerung als Brücke mit einer lichten Höhe von 53 m und einer Länge von 530 m ist prägendes Bauwerk der Variante Süd 1. Größtenteils wird die Linie auf Hochstraßen und im Bereich Finkenriek in Tunnel- bzw. Troglage bis zur A 1 geführt.

Die Höhe der neu geplanten Süderelbbrücke wird durch die Schifffahrtsanforderungen der HPA für den Bereich der Süderelbe außerhalb des Container Terminals Altenwerder bis in den Hafen Harburg vorgegeben und entspricht der Durchfahrtshöhe der bestehenden Kattwykbrücke.

In Vorbereitung zur Linienbestimmung wurden für diesen Abschnitt der A 26 in einer Projektstudie Varianten zur Querung der Süderelbquerung untersucht. Dabei wurden die Bauwerkssysteme

- Hochbrücke
- Bohrtunnel
- Einschwimm-/Absenktunnel

verglichen und in folgenden Kategorien bewertet:

- Technik
- Hafenbelange
- Flächenbedarf
- Städtebauliche Einbindung
- Verkehr
- Natur und Umweltbelange

Es zeigte sich, dass die Brückenvariante in Bezug auf die meisten Wichtungskategorien (Technik, Hafenbelange, Flächenbedarf, Verkehr und Kosten) die beste Lösung darstellt. Die Variante Bohrtunnel bietet in den Kategorien „Städtebauliche Integration“ sowie „Natur und Umwelt“ geringe Vorteile gegenüber der Brückenvariante. Die Variante Einschwimm- und Absenktunnel ist lediglich in der Kategorie „Städtebauliche Integration“ gegenüber der Variante Bohrtunnel gleichwertig, hat aber besonders in den Kategorien „Technik, Hafenbelange, Flächenbedarf sowie Natur und Umwelt“ erhebliche Nachteile. Zudem würden sich bei der Herstellung erhebliche Beeinträchtigungen des Hamburger Hafens ergeben. Neben den angesetzten Wertungskategorien ist auch die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Varianten einzubeziehen. Die Mehrkosten für die Tunnelvariante sind sowohl für die Herstellung als auch die Unterhaltungs- und Betriebskosten erheblich.

Im Ergebnis der vertiefenden Studie zur Süderelbquerung wurde daher eindeutig die Brückenvariante als Vorzugslösung ausgewiesen.

Beeinflussung anderer Planungen

Hinsichtlich der städtebaulichen und verkehrlichen Entwicklung im Raum der Trassenführung sind der Masterplan mit dem „Sprung über die Elbe“ und die HafenCity zu beachten. Diese Entwicklungen betreffen auch den Bereich Spreehafen. Auch hier sind weitere städtebauliche Entwicklungen vorgesehen. Die Variante Süd 1 beeinflusst diese Planungen nicht.

Im gesamten Trassenkorridor sind Maßnahmen zur Modernisierung und Erweiterung des Hafenerweiterungsgebietes vorgesehen.

In Moorburg ist das Hafenerweiterungsgebiet Zone I berücksichtigen. Eine Anschlussstelle im Hafenerweiterungsgebiet ist möglich.

3.2.3 Variante Süd 2

Verlauf, Beginn, Ende und Länge der Strecke

Die Variante Süd 2 beginnt an der A 7 nördlich der Anschlussstelle HH-Moorburg im Bereich des mit der A 26 neu zu errichtenden AK und endet an der A 1 im Bereich des geplanten AD/AS HH-Stillhorn.

Die Variante Süd 2 hat eine Länge von ca. 8,4 km. Folgemaßnahmen sind nicht erforderlich.

Diese Variante nimmt im Südkorridor eine nördliche Lage ein. Wie bei der Variante Süd 1 beginnt die Trasse im Kreuzungsbereich mit der A 7 und verläuft hier in Richtung Nordosten, um das Dorfgebiet Moorburg auf einer Aufschüttung nördlich zu umgehen. Nördlich von Moorburg wird die AS HH-Altenwerder angeordnet, die u.a. das Container Terminal Altenwerder erschließt. Von dieser Anschlussstelle verläuft die Trasse in gestreckter Linienführung über eine Vorlandbrücke in Richtung Süderelbe/Kattwykbrücke und überquert dabei den Drewer Hauptdeich.

Im weiteren Verlauf Richtung Osten quert die Variante Süd 2 die Süderelbe auf einer Hochbrücke mit 53 m lichter Höhe und schwenkt unmittelbar östlich der Süderelbe auf die Trasse der Variante Süd 1 ein und verläuft im Weiteren wie die Variante Süd 1.

Zwangspunkte

- bestehende A 7 am Bauanfang/geplante A 26
- Dorfgebiet Moorburg (nur Lagezwangspunkt)
- Altenwerder Hauptdeichlinie und Deichstraßen
- AS HH-Altenwerder (nur Höhenzwangspunkt)
- Drehring Altenwerder in Süderelbe (freihalten)
- Süderelbe
- Näherung Kattwykbrücke
- Rohrleitungen östlich der Süderelbe (nur Lagezwangspunkt)
- Industriebebauung östlich der Süderelbe
- Hafenanlagen östlich der Süderelbe
- Kattwykdamm (mit Hochwasserschutzwand) und südlich gelegene Raffinerie
- Hohe-Schaar-Straße (mit Hochwasserschutzwand) und Hafenanlagen westlich des Reiherstiegs, Bahnhof Hohe Schaar
- Reiherstieg/ Reiherstiegsschleuse
- Hafenbahn/ Kornweide östlich des Reiherstiegs
- verlegte B 4/75
- Vermeidung von Flächeneingriffen in Wilhelmsburg-Süd aufgrund der igs/IBA 2013 (Lagezwangspunkt)

- Kornweide (Lage- und Höhenzwangspunkt)
- Otto-Brenner-Straße (Lage- und Höhenzwangspunkt)
- Bebauung Stillhorn (nur Lagezwangspunkt)
- bestehende A 1 am Bauende (südlich mit Elbbrücke, nördlich mit T/R-Anlage Stillhorn wird aufgegeben)

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Bei der Variante Süd 2 werden die folgenden 5 Knotenpunkte vorgesehen:

Knotenpunkt	Form	Bedeutung
AK HH-Süderelbe	Autobahnkreuz als abgewandeltes Kleeblattmit zügiger Führung	- Anschluss-A 7 - Verlängerung geplante A 26
AS HH-Altenwerder	Anschlussstelle als Trompete	- Anschluss CTA - Hafenanbindung
AS HH-Hohe Schaar	Anschlussstelle als Sonderform	- Anschluss Hafen Süd - Anschluss Nord-Süd-Verb./Hafen Hauptroute
AS HH-Wilhelmsburg-Süd (B 75 Abzweig Harburg)	Autobahndreieck nur mit Relation West-Süd	- Anschluss B 75/Harburg nach Westen - kein Anschluss B 75 B 4/75/Wilhelmsburg
AD/AS HH-Stillhorn	Autobahndreieck mit integrierter Anschlussstelle	- Anschluss A 1 - Verbindung nach HH-Zentrum - Erreichbarkeit Kornweide über AS HH-Stillhorn von A 1 aus gewährleistet

Tabelle 4: Knotenpunkte der Variante Süd 2

Technische Besonderheiten

Prägendes Bauwerk der Variante Süd 2 ist wiederum die Süderelbbrücke mit voraussichtlich 570 m Länge. Bis zur Georg-Wilhelm-Straße verbleibt die Trasse auf Hochstraßen und wird im Bereich Korn-weide in Tunnel- und Troglagen (bis A 1) geführt.

Beeinflussung anderer Planungen

Hinsichtlich der städtebaulichen und verkehrlichen Entwicklung im Raum der Trassenführung sind der Masterplan mit dem „Sprung über die Elbe“ und die HafenCity zu beachten. Diese

Entwicklungen betreffen auch den Bereich Spreehafen. Auch hier sind weitere städtebauliche Entwicklungen vorgesehen. Die Variante Süd 2 beeinflusst diese Planungen nicht.

Im gesamten Trassenkorridor sind Maßnahmen zur Modernisierung und Erweiterung des Hafenbahnnetzes vorgesehen.

Variante Süd 2 berücksichtigt im Bereich des Hafenerweiterungsgebietes nicht vollumfänglich Erweiterungsoptionen der Hafenwirtschaft. Eine mögliche Erweiterungsoption des Hafens für Containerschiffe der neuesten Generation ist damit ausgeschlossen. Ein Anschluss des Hafenstraßennetzes ist nur im Bereich des Containerterminals Altenwerder möglich.

Wegen des ähnlichen Streckenverlaufs im Südkorridor und der Übereinstimmung östlich der Hohen Schaar entsprechen die weiteren Beeinflussungen der Variante Süd 1.

3.2.4 Variante Süd 4

Verlauf, Beginn, Ende und Länge der Strecke

Die Variante Süd 4 beginnt (analog Variante Süd 2) an der A 7 nördlich der Anschlussstelle HH-Moorburg in Verlängerung der A 26 und endet an der A 1 im Bereich des geplanten AD/AS HH-Stillhorn.

Die Variante Süd 4 hat eine Länge von ca. 8,4 km. Folgemaßnahmen werden nicht erforderlich.

Die Variante Süd 4 hat hinsichtlich der Lage fast den gleichen Trassenverlauf wie Variante Süd 2. Im Unterschied hierzu berücksichtigt die Variante Süd 4 vollumfänglich alle Erweiterungsoptionen der Hafenwirtschaft im Hafenerweiterungsgebiet Zone I; dadurch verläuft die Variante in diesem Bereich geringfügig nördlicher, deutlich gestreckter und wesentlich höher.

Die Variante Süd 4 beginnt nördlich der vorhandenen Anschlussstelle HH-Moorburg an der A 7 in Verlängerung der geplanten A 26 aus Richtung Stade. Unmittelbar nach dem geplanten AK HH-Süderelbe schwenkt die Trasse in Richtung Nordosten und gewinnt an Höhe, um hier das Hafenerweiterungsgebiet mit einer Hochstraße/Hochbrücke in 72 m Höhe zu überqueren. Im Weiteren verläuft die Variante Süd 4 am Ufer Süderelbe in gestreckter Linienführung weiter mit einer Strombrücke von 53 m Höhe über die Süderelbe nördlich der Kattwykbrücke. Unmittelbar östlich der Süderelbe läuft die Variante Süd 4 weiter über die Vorlandbrücke und nachfolgend über die Hochstraße neben Industriebebauung sowie Hafenbahnanlagen auf der Trasse der Variante Süd 1.

Zwangspunkte

- bestehende BAB A7 am Bauanfang/ geplante A 26

- Hafenerweiterungsgebiet mit Höhenanforderungen für den Bereich der Süderelbe bis zum Container Terminal Altenwerder, (Höhenzwangspunkt)
- Drehkreis Hafen Altenwerder
- Süderelbe (Höhenzwangspunkt)
- Näherung Kattwykbrücke
- Industriebebauung östlich der Süderelbe
- Hafenbahnanlagen östlich der Süderelbe
- Rohrleitungen am Ostufer der Süderelbe
- Kattwykdamm (mit Hochwasserschutzwand) und südlich gelegene Raffinerie
- Hohe-Schaar-Straße (mit Hochwasserschutzwand) und Hafenbahnanlagen westlich des Reiherstiegs, Bahnhof Hohe Schaar
- Reiherstieg/ Reiherstiegschleuse
- Hafenbahn/Kornweide östlich des Reiherstiegs
- B 75
- Vermeidung von Flächeneingriffen in Wilhelmsburg-Süd aufgrund der igs/IBA 2013 (Lagezwangspunkt)
- Kornweide (Lage- und Höhenzwangspunkt)
- Otto-Brenner-Straße (Lage- und Höhenzwangspunkt)
- Bebauung Stillhorn (nur Lagezwangspunkt)
- bestehende A 1 am Bauende (südlich mit Elbbrücke, nördlich mit T/R-Anlage Stillhorn wird aufgegeben)

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Bei Variante Süd 4 werden die folgenden 4 Knotenpunkte vorgesehen:

Knotenpunkt	Form	Bedeutung
AK HH-Süderelbe	Autobahnkreuz als abgewandeltes Kleeblatt mit zügiger Führung	- Anschluss-A 7 - Verlängerung geplante A 26 - Hafenanbindung
AS HH-Hohe Schaar	Anschlussstelle als Sonderform	- Anschluss Hafen Süd - Anschluss Nord-Süd-Verb./Hafen Hauptroute
AS HH-Wilhelmsburg-Süd (A 253 Abzweig Harburg)	Autobahndreieck nur mit Relation West-Süd	- Anschluss A 253/Harburg nach Westen - kein Anschluss verlegte B 4/75/Wilhelmsburg
AD/AS HH-Stillhorn	Autobahndreieck mit integrierter	- Anschluss A 1 - Verbindung nach HH-

Knotenpunkt	Form	Bedeutung
	Anschlussstelle	Zentrum - Erreichbarkeit Kornweide über AS HH-Stillhorn von A 1 aus gewährleistet

Tabelle 5: Knotenpunkte der Variante Süd 4

Technische Besonderheiten

Prägendes Bauwerk und größte Brücke aller Varianten ist die ca. 2,2 km lange Hochbrücke über die Hafenerweiterung und die Süderelbe. Unmittelbar südlich des Container Terminals Altenwerder verläuft die Hochbrücke am Rande des Hafens, teilweise direkt an der Uferlinie. Eine Höhe von 72 m kann wegen des nahen AK HH-Süderelbe nicht durchgängig gewährleistet werden.

Beeinflussung anderer Planungen

Hinsichtlich der städtebaulichen und verkehrlichen Entwicklung im Raum der Trassenführung sind der Masterplan mit dem „Sprung über die Elbe“ und die „HafenCity“ zu beachten. Diese Entwicklungen betreffen auch den Bereich Spreehafen. Auch hier sind weitere städtebauliche Entwicklungen vorgesehen. Die Variante Süd 4 beeinflusst diese Planungen nicht.

Im gesamten Trassenkorridor sind Maßnahmen zur Modernisierung und Erweiterung des Hafenbahnnetzes vorgesehen.

Im Bereich Moorburg liegt das Hafenerweiterungsgebiet Zone I. Eine mögliche Hafenerweiterung wird von der Trassierung der Variante Süd 4 vollumfänglich berücksichtigt. Ein Anschluss des Hafens an das Autobahnnetz ist deshalb in diesem Bereich nicht möglich.

Wegen des ähnlichen Streckenverlaufs im Südkorridor und der Übereinstimmung östlich der Hohen Schaar entsprechen die weiteren Beeinflussungen der Variante Süd 1.

3.2.5 Variante Nord

Die Variante Nord entspricht der im Jahre 2005 linienbestimmten Trasse.

Sie beginnt an der A 7 im Bereich der vorhandenen Anschlussstelle HH-Waltershof und endet an der verlegten Wilhelmsburger Reichsstraße im Bereich des Autobahndreiecks HH-Wilhelmsburg-Nord.

Die Variante Nord hat eine Länge von ca. 8,3 km. Als Folgemaßnahme wird auf einer Länge von 0,6 km ein Ausbau der A 252 von der Kreuzung mit der DB AG über die AS HH-Georgswerder bis zur A 1 erforderlich.

Im Bereich der vorhandenen AS HH-Waltershof (A 7) erfolgt wegen des Neuanschlusses der Variante Nord an die A 7 der Umbau zum AD/AS HH-Waltershof. Im Weiteren verläuft die Trasse unmittelbar westlich bzw. nördlich der Köhlbrandbrücke als Vorlandbrücke und Hochbrücke über den Rugenberger Hafen, die Rugenberger Schleusen sowie den Köhlbrand und nimmt anschließend auf einer Hochstraße eine Lage zwischen Roßkanal/ Roßhafen und Bahnhof Roß ein. Im weiteren Verlauf schwenkt die Trasse der Variante Nord quer durch den Travehafen als Hochstraße nach Nordosten. Im Bereich Travehafen wird die AS HH-Steinwerder angeordnet.

Nördlich der AS HH-Steinwerder schwenkt die Variante Nord in Richtung Osten auf das Gelände des Hafenhafens Hamburg Süd ein, überquert zuvor den Reiherstieg, den Klütjenfelder Hafen und die Veddelkanalbrücke. Vor der vorhandenen Brandenburger Brücke schwenkt die Trasse ebenerdig, hochwassersicher nach Südosten auf die Brandenburger Halbinsel ein und überquert im Weiteren den Spreehafen, das Berliner Ufer und die Harburger Chaussee. Unmittelbar danach schwenkt die Variante Nord wieder in Richtung Osten, umgeht das Gewerbegebiet Stenzelring südlich, unterquert die Schlenzigstraße im Trog und bindet westlich der Gleise der DB AG an die A 252 an.

Zwangspunkte

- Bestehende A 7 am Bauanfang
- Zollbetriebshof Waltershof mit Container-Röntgenanlage (Lagezwangspunkt)
- Finkenwerder Straße
- Rugenberger Hafen (Höhenzwangspunkt)
- Rugenberger Schleusen (Höhenzwangspunkt)
- Vorhandene Köhlbrandbrücke (Lagezwangspunkt)
- Köhlbrandquerung (Höhenzwangspunkt, +53m lichte Höhe)
- Roßkanal/ Roßhafen und Bahnhof Roß
- Travehafen (Höhenzwangspunkt +9 m lichte Höhe für Binnenschiffe)
- Überführung der östlichen Köhlbrandbrückenrampe
- Gebäude der Wasserschutzpolizei am Roeloffsufer südlich der Ellerholz-Schleusen
- Querung der Hafenanlagen und Roßdamm (Höhenzwangspunkt)
- Reiherstieg (Höhenzwangspunkt +9 m lichte Höhe für Binnenschiffe)
- Klütjenfelder Straße

- Veddelkanalbrücke, Querung Veddelkanal, (Höhenzwangspunkt, hochwassersicher +8 m)
- Hafenbahnanlagen auf der Brandenburger Insel
- Spreehafen (Höhenzwangspunkt +9 m lichte Höhe für Binnenschiffe)
- Hauptdeichlinie am Berliner Ufer (Höhenzwangspunkt)
- Gewerbegebiet Stenzelring (Lagezwangspunkt)
- Schlenzigstraße (Höhenzwangspunkt)
- Bestand der A 252 (Lage- und Höhenzwangspunkt für verlegte WBR)

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Bei Variante Nord werden die folgenden 3 Knotenpunkte vorgesehen:

Knotenpunkt	Form	Bedeutung
AD/AS HH-Waltershof	Autobahndreieck mit integrierter Anschlussstelle	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss A 7 (darüber Verbindung zur geplanten A 26) - Anschluss Finkenwerder Straße/HH-Waltershof - Hafenanbindung/ Haupthafenroute
AS HH-Steinwerder	Halbes Kleeblatt	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss Neuhöfer Damm (Nord-Süd-Verbindung/Hafen Süd) - Hafenanbindung/ Haupthafenroute - Anbindung Neuhöfer Straße
AD HH-Wilhelmsburg-Nord	Autobahndreieck	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss an bestehende A 252/A 1/A 255 - Anschluss B 75

Tabelle 6: Knotenpunkte der Variante Nord

Technische Besonderheiten

Die Variante Nord verläuft größtenteils auf Ingenieurbauwerken. Maßgebend und prägend für die Strecke ist die neue Köhlbrandbrücke mit ihren Vorlandbrücken. Trave- und Spreehafen sowie der Reiherstieg werden mit Hochstraßen bzw. Brücken überquert.

Der Köhlbrand wird mit einer lichten Höhe von 53 m gequert, welche ungefähr der derzeitigen Durchfahrtshöhe entspricht, jedoch einer Hafenerweiterung nach Süden mit dem Anspruch an größere Durchfahrtshöhen von Großcontainerschiffen nicht gerecht wird.

Beeinflussung anderer Planungen

Hinsichtlich der städtebaulichen und verkehrlichen Entwicklung im Raum der Trassenführung sind der Masterplan mit dem „Sprung über die Elbe“ und die „HafenCity“ zu beachten. Diese Entwicklungen betreffen auch den Bereich Spreehafen. Auch hier sind weitere städtebauliche Entwicklungen vorgesehen. Die Variante Nord beeinträchtigt diese Bereiche erheblich.

Mit diesen Entwicklungen verbunden waren die Planungen für die Ausstellungsflächen der Internationalen Gartenschau und der Internationalen Bauausstellung (igs/IBA) 2013 in Wilhelmsburg. Diese werden nicht unmittelbar berührt.

Im gesamten Trassenkorridor sind Maßnahmen zur Modernisierung und Erweiterung des Hafennetzes und zur Umstrukturierung des 2013 aufgehobenen Freihafens vorgesehen.

Zur Verbesserung der Erreichbarkeit des Hafens und zur Entlastung städtischer Wohnquartiere werden Folgemaßnahmen notwendig. Es ist weiterhin der Ausbau der A 252 vom Bauende der Variante Nord bis zum AK HH-Süd erforderlich.

3.2.6 Variante Nord 1

Verlauf, Beginn, Ende und Länge der Strecke

Die Variante Nord 1 ist die Weiterentwicklung der Variante Nord unter Berücksichtigung der aktuellen städtebaulichen Aspekte und der neuen Rahmenbedingungen im Hamburger Hafen.

Die Variante Nord 1 beginnt an der A 7 im Bereich der vorhandenen Anschlussstelle HH-Waltershof und endet an der verlegten Wilhelmsburger Reichsstraße (B 75) im Bereich des Autobahndreiecks HH-Wilhelmsburg-Nord.

Sie hat eine Länge von ca. 8,3 km. Als Folgemaßnahme wird auf einer Länge von 0,6 km ein Ausbau der A 252 von der Kreuzung mit der DB AG über die AS HH-Georgswerder bis zur A 1 erforderlich.

Die Trasse beginnt am neu geplanten AD/AS HH-Waltershof (A 7) und verläuft unmittelbar westlich bzw. nördlich parallel zur Köhlbrandbrücke als Vorlandbrücke und Hochbrücke über den Rugenberger Hafen, die Rugenberger Schleusen sowie den Köhlbrand und nimmt anschließend auf einer Hochstraße eine Lage zwischen Roßkanal/Roßhafen und Bahnhof Roß ein. Am Travehafen verschwenkt die Trasse nach Norden in eine parallel zum Roeloffsufer liegende Gerade. Hier wird die AS HH-Steinwerder angeordnet. Nördlich der AS HH-Steinwerder schwenkt die Variante Nord 1 in Richtung Osten, überquert dabei den Reiherstieg, den Klütjenfelder Hafen und die Veddelkanalbrücke. Vor der Kreuzung mit der Brandenburger Brücke schwenkt die Trasse nach Südosten und unterquert dabei die Brandenburger Brücke,

die Nordostecke der Brandenburger Insel und den Spreehafen in einem Tunnel. Nach Unterquerung der Deichanlagen und der Harburger Chaussee erreicht der Tunnel sein Ende im Bereich einer Grünfläche nördlich des Ernst-August-Kanals. Unmittelbar danach schwenkt die Variante Nord 1 wieder in Richtung Osten, umgeht das Gewerbegebiet Stenzelring südlich, unterquert die Schlenzigstraße und bindet westlich der Gleise der DB AG an die A 252 an

Zwangspunkte

- bestehende A 7 am Bauanfang
- Zollbetriebshof Waltershof mit Container-Röntgenanlage (Lagezwangspunkt)
- Finkenwerder Straße
- Vorhandene Köhlbrandbrücke (Lagezwangspunkt)
- Köhlbrandquerung (Höhenzwangspunkt, +72 m lichte Höhe)
- Rugenberger Hafen (Höhenzwangspunkt)
- Rugenberger Schleusen (Höhenzwangspunkt)
- Roßkanal/ Roßhafen und Bahnhof Roß
- Travehafen
- Roeloffsufer (Höhenzwangspunkt)
- Reiherstieg (Höhenzwangspunkt)
- Klütjenfelder Hafen (Höhenzwangspunkt)
- Veddelkanalbrücke (Höhenzwangspunkt)
- Brandenburger Brücke, Brandenburger Insel, Spreehafen (Höhenzwangspunkt)
- Gewerbegebiet Stenzelring (Lagezwangspunkt)
- Schlenzigstraße (Höhenzwangspunkt)
- Bestand der A 252 (Lage- und Höhenzwangspunkt für verlegte WBR)

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Bei der Variante Nord 1 werden die folgenden 3 Knotenpunkte vorgesehen:

Knotenpunkt	Form	Bedeutung
AD/AS HH-Waltershof	Autobahndreieck mit integrierter Anschlussstelle	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss A 7 - Anschluss Finkenwerder Straße/HH-Waltershof - Verbindung zur geplanten A 26 - Hafenanbindung/Haupthafenroute

Knotenpunkt	Form	Bedeutung
AS HH-Steinwerder	Anschlussstelle als Sonderform	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss Rossdamm/HH-Steinwerder - Hafenanbindung/Haupthafenroute - Anbindung Nord-Süd-Verbindung/Hafen Süd
AD HH-Wilhelmsburg-Nord	Autobahndreieck	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss an bestehende A 252/A 1/A 255 - Anschluss B 75

Tabelle 7: Knotenpunkte der Variante Nord 1

Technische Besonderheiten

Die Variante Nord 1 verläuft fast ausschließlich auf Ingenieurbauwerken. Maßgebend und prägend für die Strecke ist die neue 72 m hohe Köhlbrandbrücke mit ihren Vorlandbrücken. Unter dem Spreehafen wird ein Tunnel angelegt.

Besonderheiten der Trassierung:

Die im Bereich der AS HH-Steinwerder (Travehafen) bisher vorgesehenen Radien $R = 300$ m bzw. $R = 350$ m sind in der weiteren und vertieften Durcharbeitung auf den Orientierungswert $R = 400$ m zu bringen, um im Brückenbereich erträgliche Bedingungen für die Querneigung zu schaffen und die Sicht zu verbessern. Die Vergrößerung ist möglich. Sie belastet die Variante nicht im Variantenvergleich.

Im Tunnel (Spreehafen) wird die zulässige Längsneigung von 2,5 % (3,0 %) mit 3,7 % bzw. 4,0 % erheblich überschritten. Eine Änderung der Trassierung in diesem Bereich ist kaum möglich. Für den Verkehrsablauf ist dies ungünstig und im Vergleich mit anderen Varianten weniger sicher.

Beeinflussung anderer Planungen

Hinsichtlich der städtebaulichen und verkehrlichen Entwicklung im Raum der Trassenführung sind der Masterplan mit dem „Sprung über die Elbe“ und die „HafenCity“ zu beachten. Diese Entwicklungen betreffen auch den Bereich Spreehafen. Auch hier sind weitere städtebauliche Entwicklungen vorgesehen. Die Variante Nord 1 beeinträchtigt diese Bereiche erheblich.

Mit diesen Entwicklungen verbunden waren die Planungen für die Ausstellungsflächen der Internationalen Gartenschau und der Internationalen Bauausstellung (igs/IBA) 2013 in Wilhelmsburg. Diese werden nicht unmittelbar berührt.

Im gesamten Trassenkorridor sind Maßnahmen zur Modernisierung und Erweiterung des Hafenbahnnetzes und zur Umstrukturierung des 2013 aufgehobenen Freihafens vorgesehen.

Zur Verbesserung der Erreichbarkeit des Hafens und zur Entlastung städtischer Wohnquartiere werden Folgemaßnahmen notwendig. Es ist weiterhin der Ausbau der A 252 vom Bauende der Variante Nord bis zum AK HH-Süd erforderlich.

3.3 Beurteilung der Varianten

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Die Varianten wurden hinsichtlich verschiedener raumstruktureller Kriterien untersucht, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sind.

Kriterium	Nord Linienbestimmt. 2005	Nord 1	Süd 1 Linienbestimmt 2011	Süd 2	Süd 4
Städtebauliche Entwicklung	Beeinträchtigung Siedlung Vogelhüttendeich Weitgehende Abriegelung des „Sprung über die Norderelbe“	Beeinträchtigung Siedlung Vogelhüttendeich durch Tunnellage minimiert Barriere zum „Sprung über die Norderelbe“ im Bereich des Tunnelportals	Beeinträchtigung Siedlung Kornweide durch Tunnel- / Troglage weitgehend minimiert Beeinträchtigung des Siedlungsrandes/ Wohnumfeldes in Moorburg	Beeinträchtigung Siedlung Kornweide durch Tunnel- / Troglage weitgehend minimiert Durchschneidung Siedlung Moorburg	Beeinträchtigung Siedlung Kornweide durch Tunnel- / Troglage weitgehend minimiert Durchschneidung Siedlung Moorburg
Land- und Forstwirtschaft	keine	keine	landwirtschaftliche Nutzflächen in den Bereichen Moorburg und Kornweide	landwirtschaftliche Nutzflächen im Bereiche Kornweide	landwirtschaftliche Nutzflächen im Bereiche Kornweide
Beeinträchtigung zukünftiger Hafententwicklung Infrastruktur-einrichtungen	Einschränkung Hafententwicklung Steinwerder Folgemaßnahmen erforderlich Ausbau der A252 vom Bauende der Variante Nord 1 bis AK HH-Süd	Einschränkung Hafententwicklung Steinwerder Folgemaßnahmen erforderlich Ausbau der A252 vom Bauende der Variante Nord 1 bis AK HH-Süd	gering	Beeinträchtigung Hafententwicklung Moorburg	geringe Beeinträchtigung Hafententwicklung Moorburg
Sanierung Haupthafenroute	Einschränkung der möglichen Trassen für eine der Sanierung der Haupthafenroute (Ersatzneubau Köhlbrandbrücke)	Einschränkung der möglichen Trassen für eine der Sanierung der Haupthafenroute (Ersatzneubau Köhlbrandbrücke)	Leistungsfähige Ausweichstrecke während der Sanierung der Haupthafenroute (Ersatzneubau Köhlbrandbrücke)	Leistungsfähige Ausweichstrecke während der Sanierung der Haupthafenroute (Ersatzneubau Köhlbrandbrücke)	Leistungsfähige Ausweichstrecke während der Sanierung der Haupthafenroute (Ersatzneubau Köhlbrandbrücke)

Kriterium	Nord Linienbestimmt. 2005	Nord 1	Süd 1 Linienbestimmt 2011	Süd 2	Süd 4
Hafenerweiterung	Ausreichende Berücksichtigung der Hafenerweiterung entsprechend Hafentwicklungs gesetz	Ausreichende Berücksichtigung der Hafenerweiterung entsprechend Hafentwicklungs gesetz	Ausreichende Berücksichtigung der Hafenerweiterung entsprechend Hafentwicklungs gesetz	Keine ausreichende Berücksichtigung der Hafenerweiterung entsprechend Hafentwicklungs gesetz, schließt Betrieb eines Containerterminals aus	Berücksichtigung der Hafenerweiterung entsprechend Hafentwicklungs gesetz
Hafenanbindung	Hafenanbindung durch Trasse gewährleistet	Hafenanbindung durch Trasse gewährleistet	Hafenanbindung durch Trasse gewährleistet	Hafenanbindung nur bedingt gewährl. (nur Anb. CT Altw. und AS Hohe Schaar)	Hafenanbindung nur bedingt gewährl. (nur Anb. AS Hohe Schaar)
Durchfahrtshöhen Schiffahrt	Durchfahrtshöhe für Schiffahrt nicht gewährleistet (im Köhlbrand zu gering)	Durchfahrtshöhe für Schiffahrt gewährleistet	Durchfahrtshöhe für Schiffahrt gewährleistet	Durchfahrtshöhe für Schiffahrt nicht gewährleistet (Hafenerweiterung Moorburg)	Durchfahrtshöhe für Schiffahrt gewährleistet

Tabelle 8: Kriterien für raumstrukturelle Wirkungen der Varianten

Wertung

Im Gesamtvergleich wird die im Jahr 2005 linienbestimmte Variante Nord im Verhältnis zu den neu entwickelten Südvarianten und unter der Berücksichtigung neuer Planungsrandbedingungen als die ungünstigste Variante eingestuft. Nachteile hat die Nordtrasse aufgrund der Konflikte mit vorhandenen Wohn- und Erholungsfunktionen im Norden Wilhelmsburgs und der Barrierewirkung zu städtebaulichen Entwicklungsvorhaben „Sprung über die Elbe“ und „HafenCity“. Die Variante Nord 1 in Tunnellage würde zwar etliche der vorgenannten Konflikte entschärfen, es verbleibt aber eine städtebauliche Problemzone im Bereich der Anbindung an die vorhandenen A 252.

Die Südvarianten weisen geringere Konflikte mit vorhandenen Wohn- und Erholungsfunktionen auf, da die Trassen im Bereich Finkenriek in Tunnel-/ Troglage ausgeführt werden.

Die Variante Süd 1 hat darüber hinaus im Vergleich aller Südvarianten das geringste Konfliktpotential mit den zukünftigen Hafentwicklungen, so dass sie insgesamt als Vorzugsvariante betrachtet wird.

Hinsichtlich der Hafenbelange ist die Variante Nord mit ihrer eingeschränkten Durchfahrtshöhe im Köhlbrand ungeeignet, die Entwicklung des Hamburger Hafens zu befördern. Dies war unabhängig von weiteren Bewertungen als Ausschlussgrund zu sehen. Die Variante Nord (2005 linienbestimmt) war deshalb in der Bewertung nachrangig.

Variante Süd 2 behindert ebenfalls die Hafententwicklung, da sie mögliche Hafenerweiterungsoptionen nicht ausreichend berücksichtigt. Dies war unabhängig von weiteren Bewertungen als Ausschlussgrund zu sehen.

Hinsichtlich der weiteren Kriterien ergab sich ein Bild wechselnder Vor- und Nachteile. Dabei hat sich die Variante Süd 1 als die beste Lösung zur Berücksichtigung möglicher Hafententwicklungen herausgestellt. Bei den Nordvarianten ist die Verbesserung der Erschließung südlicher Hafengebiete in Verbindung mit Entlastungen innerstädtischer Wohnquartiere nur durch entsprechende Folgemaßnahmen zu gewährleisten.

Die Variante Süd 4 ist zu verwerfen, da sie keinen direkten Anschluss an das untergeordnete Hafenstraßennetz aufweist

Die Variante Süd 1 ist die Vorzugsvariante hinsichtlich der Hafententwicklung.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Die verkehrliche Beurteilung der Varianten erfolgte für den gesamten Planungsabschnitt über die Kriterien

- Bündelungswirkung der Autobahnverbindungen
- Entlastungswirkungen für Wilhelmsburg, Harburg, Wohngebiete am Spreehafen
- Transportkosten sowie
- Netzstruktur und Verkehrsablauf.

Bündelungs- und Entlastungswirkungen

Bezüglich der Bündelungswirkungen im Zuge der Autobahnverbindungen A 26-Ost, A 1, A 7, A 26, A 252, A 253, A 255 ergeben sich nur geringfügige Unterschiede zwischen den Varianten Nord, Süd 1 und Süd 4. Die höchste Verkehrsbündelung wird durch Variante Süd 2 erreicht. Bei den Entlastungswirkungen ergeben sich wechselweise Vorteile für die Varianten der Korridore.

Allgemeine verkehrliche Wirkungen im Planungsgebiet

Die Transportkosten fallen, verglichen mit dem Bezugsfall, bei allen Varianten niedriger aus. Der Schwerverkehr trägt maßgeblich zur Transportkostensenkung bei. Die insgesamt günstigste Kostensituation zeigt sich bei den Varianten in Nordlage. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei dieser Lage die Fahrzeiteneinsparung am größten ist. Die Unterschiede zwischen den übrigen Varianten sind gering.

Netzstruktur und Verkehrsablauf

Für das Kriterium „Netzstruktur und Verkehrsablauf“ ergeben sich für die Variante Süd 1 die günstigsten Wirkungen. Sie schafft eine direkte Verbindung zwischen A7 und A1 und schließt darüber hinaus den gesamten südlichen Hafenbereich gut an das übergeordnete Straßennetz an.

Mit den Südvarianten wird zudem ein redundantes Straßennetz geschaffen. Die Verkehrsuntersuchungen zeigen bei Vollsperrung der Köhlbrandbrücke eine vollständige Verlagerung des Schwerverkehrs auf die A 26 im Süden. Die Wohngebiete an der B 73 und in Wilhelmsburg werden nicht zusätzlich belastet.

Nachteilig wirken die Nordvarianten, da auf der A 7 in Richtung Elbtunnel die höchsten Verkehrsstärken erreicht werden und Versatzfahrten für die Verkehre zwischen der A 26-West und der A 252/A 255 mit Überlagerung von ohnehin starken Verkehren auf der A 7 notwendig werden. Der Verkehrsablauf im Vorfeld des Elbtunnels wird durch das zusätzliche Autobahndreieck mit integrierter AS HH-Waltershof deutlich ungünstiger und bildet ein erhöhtes Störungspotenzial.

Wertung

Zusammenfassend über alle verkehrlichen Kriterien werden die Varianten Süd 1 und Süd 2 als vorteilhaft bewertet. Die Unterschiede zwischen beiden Varianten sind gering. Süd 2 hat die besseren Bündelungswirkungen, Süd 1 bessere Wirkungen auf die Netzstruktur und den Verkehrsablauf. Die Nordlagen und Variante Süd 4 schneiden schlechter ab.

Insgesamt bieten alle Varianten deutliche Vorteile gegenüber ihrem Bezugsfall. Die Unterschiede in den verkehrlichen Wirkungen sind nicht gravierend. Unter Berücksichtigung der Schaffung eines redundanten Straßennetzes sowie in Bezug der Auswirkungen auf die A 7 haben die Varianten Süd 1 und Süd 2 deutliche Vorteile.

Die Varianten Süd 1 und Süd 2 sind als verkehrliche Vorzugsvarianten zu betrachten.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Im Zielfeld der technischen Gestaltung werden für die Funktionsfähigkeit und die Sicherheit wesentliche Merkmale und Elemente des Entwurfs und der Gestaltung verglichen.

Kriterium	Nord Linienbestimmt. 2005	Nord 1	Süd 1 Linienbestimmt 2011	Süd 2	Süd 4
Lagetrassierung Rmin [m]	300	300	325	400	400
Höhentrassierung max s [%]	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Längsneigung im Tunnel max s [%]	-	4,0	4,0	1,1	1,1
Knotenpunkte - Anbindung A 7	Ungünstig Versatzverkehre über A 7 komplex	Ungünstig Versatzverkehre über A 7 komplex	Günstig	Günstig	Günstig
- Anbindung A 1	über A 252/A 255	über A 252/A 255	komplex	komplex	Komplex

Tabelle 9: Kriterien für die entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung der Varianten

Im Zielfeld der technischen Gestaltung der Trassen werden für die Funktionsfähigkeit und die Sicherheit wesentliche Merkmale und Elemente des Entwurfs und der Gestaltung verglichen. Hinsichtlich der Lage- und Höhentrassierung sind die Varianten gleich zu bewerten.

Der Tunnel der Variante Nord 1 quert die Hauptdeichlinie. Als Folge sind zusätzlich erhöhte Anforderungen an die Standsicherheit, Dichtungen, eine hochwassersichere Höhe des Tunnelleingangs wasserseitig und zusätzlich landseitig (doppelte Sicherheit) erforderlich. Da diese landseitige Lösung wegen der Geländehöhenlagen in Wilhelmsburg nicht realisierbar wäre, müsste alternativ die Anordnung eines Schotts in jeder Tunnelröhre gefordert werden. Das verschließbare Schott (Dammbalken oder Tore) müsste im Hochwasserfall geschlossen werden, so dass ein Verkehr auf der Autobahn unterbunden wäre. Die Anbindung der Trasse an die A 7 ist bei den Nordvarianten ungünstiger, da im Bereich des zur Anbindung der Trasse vorgesehenen AD HH-Waltershof an der A 7 neben den Fernverkehren auch die Regionalverkehre der AS HH-Waltershof (Finkenwerder Straße), hier besonders Hafenverkehre mit Schwerverkehrsanteilen, bedient werden müssen. Durch die Versatzfahrten von und zur A 26 und durch das zusätzliche AD HH-Waltershof ist die verkehrliche Abwicklung auf der A 7 gegenüber dem Bezugsfall deutlich ungünstiger. Im Bereich des Elbtunnels ist durch die höchsten Verkehrsstärken der betrachteten Varianten in diesem Abschnitt ein erhöhtes Störungspotenzial zu verzeichnen.

Im Osten erweist sich der Anschluss an die A 252 (und A 255) als verkehrstechnisch sehr ungünstig, da die zusätzlichen Verflechtungen den Verkehrsablauf im Zuge dieser hoch belasteten Straßenzüge weiter erschweren.

Bei den Südvarianten sind Fern- und Regionalverkehre durch die Kreuzbildung mit der A 26-West (AK HH-Süderelbe) entflochten; die weitere Verteilung der Verkehre erfolgt an der A 26-Ost.

Bei den Südvarianten ist eine integrierte Anbindung am AD HH-Stillhorn mit der vorhandenen AS (A 1) erforderlich. Dies ist im Vergleich mit den Nordvarianten weniger schwerwiegend, da die A 1 wenigstens direkt und nicht, wie bei den Nordvarianten, nur über die stark belastete A 252 (AS HH-Georgswerder) und die A 255 erreicht wird.

Aus entwurfs- sicherheitstechnischer Sicht sind die Südvarianten als Vorzugsvarianten zu betrachten.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Im Zuge des Linienbestimmungsverfahrens wurde eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Dazu wurde eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) erstellt, in der die Varianten bezüglich der Umweltauswirkungen basierend auf dem zu der Zeit geltenden Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) beurteilt wurden. Neben der Beurteilung der verschiedenen Schutzgüter wurden in dem Variantenvergleich auch entscheidungsrelevante Auswirkungen auf geschützte Arten und Natura 2000-Gebiete berücksichtigt.

Die Novellierung des UVP-Rechts seit dem 29.07.2017, aufgrund der u. a. das Schutzgut Fläche als zusätzliches Schutzgut zu betrachten ist und weitere Aspekte, wie z.B. solche des Klimaschutzes, des Klimawandels oder auch Risiken durch schwere Unfälle oder Katastrophen, zu berücksichtigen sind, hat keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Linienbestimmung, da es sich bei der Linienbestimmung um ein vorgelagertes und in sich abgeschlossenes Verfahren handelt. Die seit dem 29.07.2017 geltenden Neuregelungen im UVP-Recht wirken sich jedoch insofern aus, als dass zur Planfeststellung ein UVP-Bericht erstellt wurde (s. Unterlage 19.5), der die neuen rechtlichen Regelungen und Anforderungen berücksichtigt. Dessen Ergebnisse werden in Kap. 5 dieses Erläuterungsberichtes zusammenfassend dargestellt.

Die nachfolgenden Erläuterungen beschränken sich dagegen auf die entscheidungsrelevanten Sachverhalte der UVS zur Linienbestimmung aus dem Jahr 2010.

Variantenvergleich – Umweltverträglichkeit

Kriterium	Nord Linienbestimmt. 2005	Nord 1	Süd 1 Linienbestimmt 2011	Süd 2	Süd 4
Menschen, menschliche Gesundheit (Betroffenheit Schwerpunkte Wohnen und Erholen)	Nordrand Wilhelmsburg (Wohnen u. Erholen)	Nordrand Wilhelmsburg (Wohnen u. Erholen)	tlw. Moorburg, Bostelbek, südl. Wilhelmsburg (Wohnen u. Erholen) 2. Grüner Ring	tlw. Moorburg südl. Wilhelmsburg (Wohnen u. Erholen)	tlw. Moorburg , südl. Wilhelmsburg (Wohnen u. Erholen)
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (Betroffenheit Schwerpunkte Biotoptypen, Biotopkomplexe, Arten)	Spreehafen	Spreehafen	Feuchtbiotop- komplex südl. Moorburg Kornweide	Grünlandgebiet im Norden Moorburgs, Kornweide	Grünlandgebiet im Norden Moorburgs, Kornweide
Boden (Betroffenheit schutzwürdiger Böden)	Wattflächen Spreehafen	Wattflächen Spreehafen	Moorböden Moorburg., Flussmarsch Kornweide	Flussmarsch Kornweide	Flussmarsch Kornweide
Wasser (Betroffenheit von Gewässern)	Hafen- gewässer	Hafengewässer	Wettersystem Kornweide	Wettersystem Kornweide	Wettersystem Kornweide
Landschaft (Betroffenheit von bes. bedeutsamen Bereichen)	sehr erheblich Spreehafen	tlw. Spreehafen.	Grüner Ring Moorburg	keine Konfliktschwer- punkte.	keine Konfliktschwer- punkte.
Klima und Luft	keine ent- scheidungs- relevanten Auswirkungen	keine ent- scheidungs- relevanten Auswirkungen	keine ent- scheidungs- relevanten Auswirkungen	keine ent- scheidungs- relevanten Auswirkungen	keine ent- scheidungs- relevanten Auswirkungen
Kultur- und sonstige Sachgüter					
Artenschutzrechtli che Konflikte	Brandgans (Spreehafen)	Brandgans (Spreehafen)	Wiesenvögel + weitere gefährdete Vogelarten / Moorfrosch/ Fledermäuse (Moorburg Süd + Kornweide)	Wiesenvögel / Moorfrosch (Moorburg Nord, Kornweide)	Wiesenvögel / Moorfrosch (Moorburg Nord, Kornweide)
Natura 2000- Gebiete	vsl. keine Beeinträchti- gungen.	vsl. keine Beeinträchti- gungen.	vsl. keine Beeinträchti- gungen.	vsl. keine Beeinträchti- gungen.	vsl. keine Beeinträchti- gungen.

Tabelle 10: Kriterien für die Umweltverträglichkeit der Varianten

Wertung

Im Ergebnis der UVS zur Linienbestimmung waren von den sechs untersuchten Varianten die Varianten Süd 2 und Süd 4 insgesamt am günstigsten, da bei ihnen Auswirkungen auf die Arten

und Biotope südlich von Moorburg geringer sind und im Bereich Kornweide/Finkenriek bereits bezüglich wesentlicher Kriterien (Menschen) eine Optimierung vorgenommen wurde. Die neu linienbestimmte Variante Süd 1 ist bezüglich der Umweltauswirkungen insgesamt als gleichrangig zur Variante Nord 1 einzustufen, wobei im Detail bei den verschiedenen Schutzgütern wesentliche Unterschiede zwischen den Varianten Nord 1 und Süd 1 bestehen. Diese ergeben sich bei den Betroffenheiten des Schutzgutes Menschen und der biotischen Schutzgüter Tiere und Pflanzen. Die Variante Nord 1 hat wegen der größeren Betroffenheit von Wohn- und Erholungsfunktionen am Nordrand von Wilhelmsburg im Vergleich zum südlichen Wilhelmsburg (Troglage im Anschluss an Tunnel) größere Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen. Die Variante Süd 1 hat dagegen durch die südliche Umfahrung von Moorburg deutlich größere Auswirkungen auf die Biotopkomplexe und Artenvorkommen südlich Moorburg.

Die ehemals linienbestimmte Variante Nord wird aus Umweltsicht ungünstiger als die Variante Nord 1 und auch die neu linienbestimmte Variante Süd 1 eingestuft. Ausschlaggebend hierfür sind die mit einer durchgehenden Hochstraße im Norden Wilhelmsburg verbundenen erheblichen Auswirkungen auf die vorhandenen Wohn- und Erholungsfunktionen.

Insgesamt konnte im Südkorridor mit der Variante Süd 1 nicht die aus Umweltsicht günstigste Trassenführung linienbestimmt werden.

Aufgrund der naturräumlichen Ausstattung und der Konzentration von Biotopen hoher Bedeutung mit Lebensraumfunktionen für geschützte Arten südlich von Moorburg sind dort erhebliche Umweltauswirkungen auf die abiotischen und biotischen Schutzgüter unvermeidbar. Betroffen ist dort auch das Schutzgut Menschen durch die Ortslage Moorburg sowie Erholungsfunktionen im 2. Grünen Ring.

Aus Sicht der Artenschutzrechtlichen Zulässigkeit weisen alle Varianten potenziell erhebliche, jedoch planerisch lösbare artenschutzrechtliche Konflikte auf. Die Variante Süd 1 hat dabei das größte Konfliktpotenzial.

Die Varianten Süd 2 und Süd 4 weisen insgesamt das geringste Konfliktpotential auf.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

Investitionskosten

Die Investitionskosten sind in die Bau- und Nebenkosten der Hafenuferspanne und in die Kosten der Hafenerschließung aufgeteilt. Die Kosten entsprechen dem Stand der Kostenschätzung Antragsunterlage zur Änderung der Linienbestimmung vom März 2010 und sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Kriterium	Nord Linienbestimmt. 2005	Nord 1	Süd 1 Linienbestimmt 2011	Süd 2	Süd 4
Länge [km]	7,4	8,3	9,6	8,4	8,4
Neubau A 26 von A 7 bis A 1 [Mio. €]	695	1.064	784	737	864
Davon FHH [Mio. €]	-	-	30	10	10
Folgemaßnahmen Bund (A252) [Mio. €]	17	17	-	-	-
Kosten gesamt Bund [Mio. €]	712	1.081	754	727	854

Tabelle 11: Investitionskosten der Varianten

Zusätzlich zu den Kosten für die Hafenspanne fallen für die FHH, insbesondere bei den Nordvarianten, weitere Kosten für eine Hafenerschließung Süd an, die nachfolgend aufgeführt sind:

Kriterium	Nord Linienbestimmt. 2005	Nord 1	Süd 1 Linienbestimmt 2011	Süd 2	Süd 4
Hafen- erschließung Süd (HES) [Mio. €]	Mind. 212	Mind. 212	5	5	5
Kosten gesamt [Mio. €]	924	1.292	789	742	869

Tabelle 12: Zusatzkosten der Varianten für Hafenerschließung Süd

Wertung

Die wirtschaftliche Beurteilung erfolgt nach Investitionskosten als maßgebender Teil der Baulastträgerkosten. Folgeinvestitionen des Bundes und von Dritten werden einbezogen. Die Bewertung erfolgte auf der Grundlage der für die A 26 aufzubringenden Gesamtkosten.

Die Südvarianten sind kostengünstiger als die den aktuellen Anforderungen angepasste Nordvariante Nord 1. Die Variante Süd 2 ist insgesamt am kostengünstigsten. An zweiter Stelle folgt Variante Süd 1. In deutlicher Abstufung folgt die Variante Süd 4. Durch den Bau einer A 26 im Südkorridor besteht neben der vorhandenen Haupthafenroute eine zweite leistungsfähige Querverbindung und Hafenerschließung.

Mit den Südvarianten wird neben den günstigen Kosten außerdem noch der wirtschaftlich sinnvolle Netzschluss zur A1 erreicht.

Die Variante Nord 1 ist erheblich teurer und deshalb nachrangig. Die Variante Nord erfordert für eine vergleichbar sinnvolle Realisierung eine Erhöhung der Köhlbrandquerung auf 72 m. Damit wird auch diese Variante erheblich teurer und insgesamt nachrangig.

3.3.6 Stadtentwicklung und Stadtbild

Als separater Beurteilungsbereich wird wegen der umfangreichen Berührung des Neubaus einer Autobahn mit städtischen Belangen die städtebauliche Entwicklung in den Variantenvergleich aufgenommen.

Kriterium	Nord Linienbestimmt. 2005	Nord 1	Süd 1 Linienbestimmt 2011	Süd 2	Süd 4
Beeinträchtigung empfindlicher Gewerbeflächen	gering	gering	Sicherheitsmaßnahmen auf der Hohen Schaar erforderlich	Sicherheitsmaßnahmen auf der Hohen Schaar erforderlich	Sicherheitsmaßnahmen auf der Hohen Schaar erforderlich
Beeinträchtigung von Grün-/ Naherholungsflächen	Durchschneidung Grünflächen / Sportflächen und Kleingärten am Ernst-August-Kanal Durchschneidung und Abriegelung des Spreehafens v. d. Wilhelmsburger Insel	Durchschneidung Grünflächen und Kleingärten am Ernst-August-Kanal Barriere zum Spreehafen durch Tunnellage minimiert	Beeinträchtigung „2. Grüner Ring“ südlich Moorburg bei Unterquerung A 7 minimierbar	Beeinträchtigung Eingrünung Containerterminal Altenwerder	Beeinträchtigung Eingrünung Containerterminal Altenwerder
Beeinträchtigung von Wegebeziehungen	Beeinträchtigung der Freizeitwege am Ernst-August-Kanal und Spreehafen-	Beeinträchtigung der Freizeitwege am Ernst-August-Kanal	Trennwirkung der Trasse in Kirchdorf durch Fußgängerbrücken Richtung Süderelbufer minimierbar	Trennwirkung der Trasse in Kirchdorf durch Fußgängerbrücken in Richtung Süderelbufer minimierbar	Trennwirkung der Trasse in Kirchdorf durch Fußgängerbrücken Richtung Süderelbufer minimierbar
Beeinträchtigung zukünftiger Städtebauentwicklungen	Weitgehende Abriegelung des „Sprung über die Elbe“	Barriere zum „Sprung über die Elbe“ im Bereich des Tunnelportals	Beeinträchtigt „Sprung über die Süderelbe“	Beeinträchtigt „Sprung über die Süderelbe“	Beeinträchtigt „Sprung über die Süderelbe“
Beeinträchtigung zukünftiger Hafentwicklungen	Einschränkung Hafentwicklung Steinwerder	Einschränkung Hafentwicklung Steinwerder	gering	Beeinträchtigung Hafentwicklung Moorburg	geringe Beeinträchtigung Hafentwicklung Moorburg
Auswirkungen auf die Stadtsilhouette / Brückengestaltung	Besondere Gestaltung (Doppelung der Köhlbrandbrücke) notwendig	Besondere Gestaltung (Doppelung der Köhlbrandbrücke) notwendig	Gestalterische Abstimmung des neuen Brückenpaares Kattwykbrücke + Autobahn möglich	Gestalterische Abstimmung des neuen Brückenpaares Kattwykbrücke + Autobahn möglich	Gestalterische Abstimmung des neuen Brückenpaares Kattwykbrücke + Autobahn möglich

Tabelle 13: Kriterien für die Beurteilung städtebaulicher Belange der fünf Varianten

Wertung

Im Gesamtvergleich wird die 2005 linienbestimmte Variante Nord im Verhältnis zu den neu entwickelten Südvarianten und unter der Berücksichtigung der neuen Planungsrandbedingungen als die ungünstigste Variante eingestuft. Entscheidende Nachteile hat die 2005 linienbestimmte Nordtrasse aufgrund der Barrierewirkung zum städtebaulichen „Sprung über die Elbe“ und Konflikten mit der vorhandenen Wohn- und Erholungsfunktionen im Norden Wilhelmsburgs. Die Variante Nord 1 in Tunnellage würde zwar etliche der vorgenannten Konflikte entschärfen, es verbleibt aber eine städtebauliche Problemzone im Bereich der

Anbindung an die vorhandenen A 252. Im Anschluss an die Tunnellage muss die Trasse zur Anbindung an die A 252 in Hochlage geführt werden.

Die Südvarianten weisen geringere Konflikte mit städtebaulichen Entwicklungen auf, da die Trassen im Bereich Kornweide/Finkenriek in Tunnel- und anschließend in Troglage ausgeführt werden.

Die Variante Süd 1 hat darüber hinaus im Vergleich aller Südvarianten das geringste Konfliktpotential mit den zukünftigen Hafentwicklungen.

Die Variante Süd 1 ist die Vorzugsvariante aus städtebaulicher Sicht.

3.4 Gewählte Linie

Die Gesamtbewertung der untersuchten Varianten der Hafenquerspange erfolgte über sechs mit der Freien und Hansestadt abgestimmte Zielfelder und zusätzlich über eine artenschutzrechtliche Beurteilung als Grundlage für eine Neubewertung des Vorhabens und die Änderung der Linienbestimmung aus dem Jahr 2005.

Die Varianten unterscheiden sich unterschiedlich stark bezüglich der Zielfelder der Beurteilung. Hinsichtlich der Umweltverträglichkeit ergeben sich Unterschiede als Grundlage für eine Rangfolgenbildung. In den weiteren Zielfeldern, der technisch-wirtschaftlichen Beurteilung und hierbei insbesondere bei den Kosten, den Fragen der Stadtentwicklung und der Hafentwicklung, ergeben sich teilweise erhebliche Unterschiede zwischen den Varianten. In der Summation führen diese insgesamt zu deutlichen Nachteilen für die Varianten des Nordkorridors.

Für die Nordvarianten wird die Zielsetzung einer Kostenreduzierung, wie sie im Rahmen der Neubewertung der Linienführungen des Linienbestimmungsverfahrens von 2005 vorgesehen war, verfehlt. Die Variante Nord weist einen Ausschlussgrund mit der Nichteinhaltung geforderter Durchfahrtshöhen der Schifffahrt, eines wesentlichen Projektziels, auf. Der Ausschlussgrund wiegt so schwer, dass die Variante Nord (ehemals linienbestimmt) keine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Abs. 7 BNatSchG ist. Sie ist zu allen Varianten keine zumutbare Alternative.

Im Ergebnis der Gesamtbewertung über alle Zielfelder ergaben sich insgesamt deutliche Vorteile für die Varianten des Südkorridors. Damit war die Grundlage für eine Änderung der Linienbestimmung von 2005 (Nordtrasse) gegeben. Aufgrund der Realisierbarkeit der Projektziele bei Beachtung der Planungsrandbedingungen und Ausgewogenheit in der Gesamtbewertung ist die Variante des Südkorridors Süd 1 die Vorzugslinie.

Die Variante Süd 1 erreicht in der Zusammenfassung der Bewertungen den Rang 1. Sie ist hinsichtlich der verkehrlichen und technischen Beurteilung sowie hinsichtlich der Hafensbelange

vorteilhaft. Hinsichtlich der Umweltwirkungen und des Artenschutzes ist Variante Süd 1 als konfliktreicher einzustufen. In der artenschutzrechtlichen Beurteilung wurde vorsorglich prognostiziert, dass für einige Brutvogelarten eine Erzeugung von Verbotstatbeständen wahrscheinlich nicht zu vermeiden sei und die Zulässigkeit nur über ein formelles Ausnahmeverfahren gem. 45 Abs. 7 BNatSchG erreicht werden kann. Im Rahmen der weiteren konkreten Entwurfsplanung, der landschaftspflegerischen Begleitplanung und der artenschutzrechtlichen Prüfung kann nun jedoch durch die Möglichkeit der Realisierung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) der Eintritt eines Verbotstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1 vermieden werden.

Die artenschutzrechtlich konfliktärmere Variante Süd 2 erreicht den Rang 2. Die Variante Süd 2 führt durch das nach dem Hafententwicklungsgesetz (HafenEG) festgesetzte Hafenerweiterungsgebiet Moorburg. Durch das Gesetz sowie durch Hafenplanungsverordnungen nach §§ 4ff. HafenEG werden im Hafententwicklungsplan für den Hamburger Hafen die Hafengebietsgrenze, Nutzungszonen sowie Erweiterungsgebiete festgelegt. Ziel ist es, den Hamburger Hafen als leistungsfähige Schnittstelle der exportorientierten deutschen Volkswirtschaft zu erhalten und weiter zu entwickeln. Eine am Bedarf orientierte, dauerhaft gesicherte Hafeninfrastuktur ist die unabdingbare Voraussetzung dafür, dass Deutschland am Welthandel teilnehmen kann. Diese öffentliche Aufgabe hat in Hamburg Verfassungsrang („Die Freie und Hansestadt Hamburg hat als Welthafenstadt eine ihr durch Geschichte und Lage zugewiesene, besondere Aufgabe gegenüber dem deutschen Volke zu erfüllen.“ Präambel Verfassung der FHH). Aus dieser Verantwortung heraus hat die Hamburger Bürgerschaft 1982 das „Hafententwicklungsgesetz“ (HafenEG) verabschiedet. Es weist das Hafengebiet als Sonderplanungsgebiet nach BauGB aus. Wesentlicher und unverzichtbarer Teil des Hafengebiets ist für die Zukunftssicherung des Hamburger Hafens u. a. das Hafenerweiterungsgebiet. Somit gelten für das Hafenerweiterungsgebiet zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses. Die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten des gesamten Hafenerweiterungsgebietes Moorburg würden durch die Variante Süd 2 erheblich eingeschränkt, ggf. sogar verloren gehen. Variante Süd 2 ist keine zumutbare Alternative.

Die artenschutzrechtlich besser beurteilte, die städtebaulichen Planungsrandbedingungen wenig beachtende und die technischen Projektziele nicht erreichende Nordvariante Nord 1 ist bei einer gleichzeitig erheblichen Kostensteigerung keine zumutbare Alternative für die Variante Süd 1. Die artenschutzrechtlich ebenfalls konfliktärmere Variante Süd 4 stellt keine zumutbare Alternative zur Variante Süd 1 dar, weil das verkehrliche Projektziel einer verbesserten Hafenanbindung nicht erreicht wird.

Zusammenfassung

Die Vorzugslinie für die Änderung der Linienbestimmung war Variante Süd 1. Variante Süd 1 erfüllt alle Vorgaben einer leistungsfähigen Neubaustrecke. Sie lässt darüber hinaus die zukünftige Entwicklung des Hafengebietes uneingeschränkt zu.

Die Variante Süd 1 ist auch in Kenntnis der vorab geprüften artenschutzrechtlichen Belange Vorzugsvariante. Das Vorhaben ist aufgrund des im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen festgestellten Verkehrsbedarfs aus zwingenden Gründen des öffentlichen Interesses notwendig. Die anderen artenschutzrechtlich konfliktärmeren Varianten mussten aufgrund der zuvor genannten wesentlichen Gründe ausgeschlossen werden. Diese wiegen so schwer, dass diese Varianten als zumutbare Alternativen nicht zur Verfügung stehen.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Als einzige West-Ost-Autobahn hat die A 26 Hafenpassage Hamburg im Hamburger Stadtgebiet überregionale Bedeutung und ist damit eine Überregionalautobahn der Kategorie AS II nach RIN 2008.

In den Linienbestimmungsunterlagen wurde für den Neubau der A 26 aufgrund der teilweisen Lage innerhalb bebauter Gebiete die Entwurfsklasse EKA 1B gewählt.

Die Trassenführung im Bereich des Hamburger Hafens mit extremen städtebaulichen Zwängen und der Funktionsüberlagerung der A 26 als überregionale Verbindung der Kategorie AS II mit der Aufgabe, innerstädtische Verkehre und insbesondere den Ziel- und Quellverkehr zum Hafen abzuwickeln, bedingt Entwurfs- und Betriebselemente, die in der Größenordnung nur einer EKA 3 (Stadtautobahn) entsprechen:

- Zul. Höchstgeschwindigkeit: 80 km/h,
- Knotenpunktabstände: < 5.000 m,
- Min R geplant: 325 m (vor/hinter Süderelbquerung),
- Min H_K geplant: 5.000 m (Süderelbquerung).

Die Abweichungen vom Regelwerk hinsichtlich der gewählten Entwurfsklasse EKA 1B in Bezug auf Knotenpunktabstände, Geschwindigkeit und die Unterschreitung von Trassierungsparametern sind den städtebaulichen Zwängen und der überwiegenden Lage auf Bauwerken geschuldet.

Bereits im Sicherheitsaudit zur Linienbestimmung wurde eine Prüfung zur Einstufung als Stadtautobahn (EKA 3) empfohlen.

Bereits im Rahmen der Aufstellung des Vorentwurfes der Vorgänger-VKE 7051 wurde in Abwägung der Konfliktsituation zwischen der Verkehrsbedeutung der A 26, dem hohen Verkehrsaufkommen und dem überwiegend städtebaulichen Umfeld, die Einstufung als Stadtautobahn (EKA 3) vorgenommen.

Die Zustimmung zur Änderung der Entwurfsklasse durch das BMVI wurde am 27.03.2015 erteilt.

Diese Einstufung gilt für die gesamte A 26 Hafenpassage Hamburg und wurde demzufolge für die vorliegende VKE 7052 übernommen.

Der Regelquerschnitt wird gegenüber der Linienbestimmung nicht verändert.

Die A 26 erhält im Streckenbereich einen Regelquerschnitt RQ 31 und im Bauwerksbereich einen RQ 31 B gemäß den nachstehenden Abbildungen.

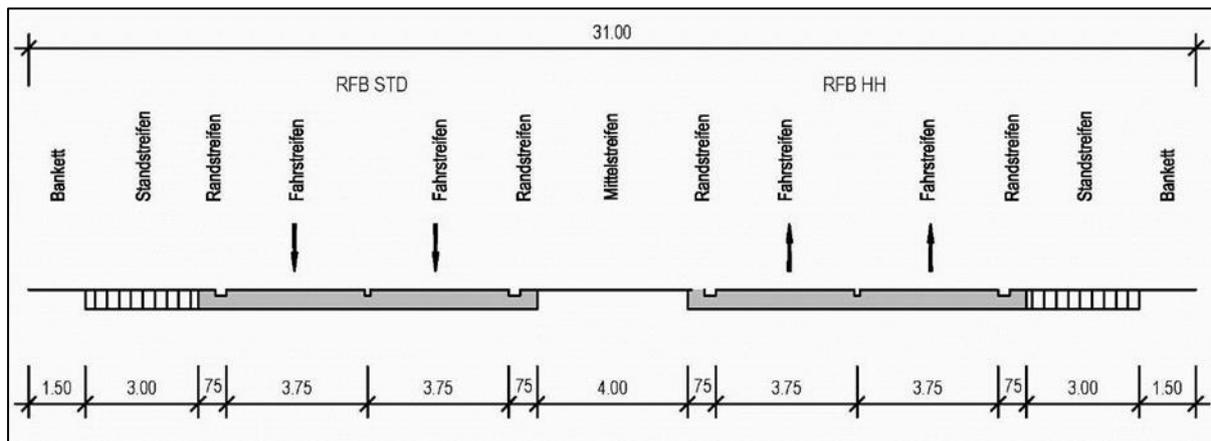


Abbildung 8: Regelquerschnitt Strecke RQ 31

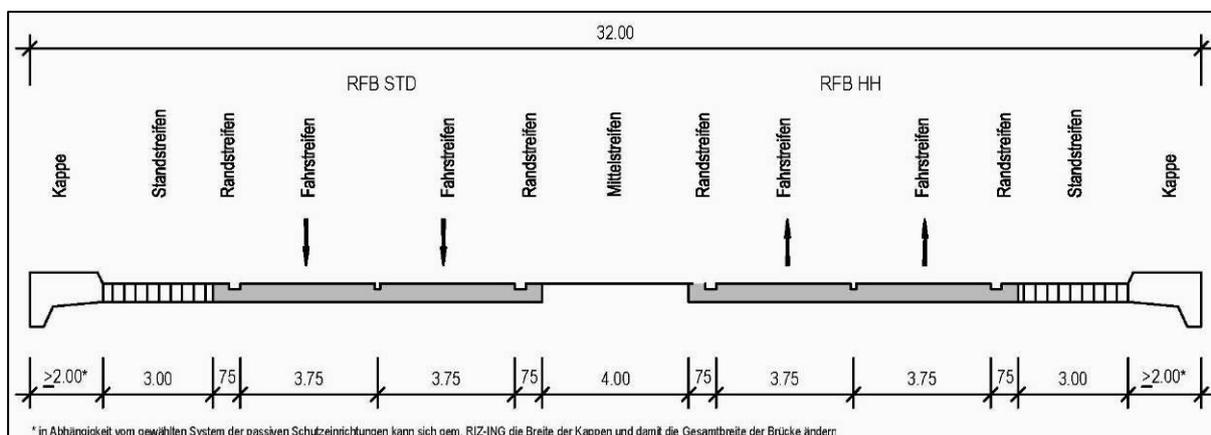


Abbildung 9: Regelquerschnitt Bauwerksbereich RQ 31B

Der RQ 31 stellt als Querschnitt der EKA 1B nach dem Regelwerk eine Abweichung von den Querschnittsparametern der EKA 3 dar. Diese Abweichung liegt darin begründet, dass mehr als 70 % der Gesamttrasse der A 26 auf Bauwerken verlaufen (Hochbrücke, Hochstraße, Tunnel, Trog). Für eine spätere Sanierung der Brückenbauwerke bzw. Erneuerung der getrennten Überbauten ist eine 4+0-Verkehrsführung mit einer befestigten Fahrbahnbreite von mindestens 12,00 m erforderlich. Diese Breite weist bei den vierstreifigen Querschnitten nach RAA allein der RQ 31 auf.

Darüber hinaus werden in der verkehrstechnischen Untersuchung (vgl. Kap. 2.4.2) Verkehrsbelastungen zwischen 39.000 – 58.100 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil zwischen 24 – 27 % prognostiziert. Angesichts dieses sehr hohen Schwerverkehrsanteils tragen die beim RQ 31 breiteren Fahrstreifen zu einer erhöhten Verkehrssicherheit bei.

Ein weiterer Grund für die Querschnittswahl ist der geplante RQ 31 auf dem angrenzenden Abschnitt der A 26-West (Stade – Hamburg).

Die zulässige Geschwindigkeit für die A 26 ist durchgängig auf $v = 80$ km/h begrenzt.

Entsprechend ihrer Bedeutung im Straßennetz wird die A 26 in ihren Knotenpunkten planfrei geführt.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Kraftfahrzeugverkehr A 26

Für die A 26 wird eine Verkehrsqualität angestrebt, die sich aus den Zielvorgaben für eine im Netzabschnitt angestrebte mittlere Pkw-Fahrgeschwindigkeit ergibt. Für eine Autobahn der Kategorie AS II sind gemäß RIN 2008 Pkw-Fahrgeschwindigkeiten von 70 – 90 km/h angemessen. Mit der zuvor beschriebenen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h wird den Anforderungen an die Verkehrsqualität entsprochen.

Für den gewählten RQ 31 ergibt sich nach dem HBS für beide Richtungsfahrbahnen die gleiche Qualitätsstufe, die mit der Stufe C oberhalb der angestrebten Stufe D liegt. Die Auslastungsgrade bewegen sich für beide Richtungen im mittleren Bereich, bei der die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer eingeschränkt ist. Die Geschwindigkeit ist nicht mehr frei wählbar, jedoch liegt die erreichbare Geschwindigkeit noch oberhalb der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h.

Aussagen zur Verkehrsqualität im nachgeordneten Netz finden sich Punkt 4.5.

Erschließung benachbarter Flächen

Die Erschließung benachbarter Flächen wird über das nachgeordnete Hafenstrassenetz sichergestellt. Soweit erforderlich, ist bei einer geplanten Verlegung der Hafenstrassen eine Anpassung vorhandener Zufahrten vorgesehen.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Der Planungsabschnitt wird mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h geplant.

In Bezug auf die Entwurfsklasse EKA 3 sind sämtliche nach Richtlinien geforderten Mindestwerte der Entwurfselemente in Lage, Höhe und Querschnitt eingehalten.

Entlang der Strecke sind durchgängig Rückhaltesysteme der Aufhaltestufe H4b (sehr hohes Aufhaltevermögen) oder H2 (hohes Aufhaltevermögen) vorgesehen.

Im Zuge der Aufstellung des RE-Vorentwurfes wurde wie bereits zur Linienbestimmung ein Verkehrssicherheitsaudit durchgeführt. Die Einhaltung der Parameter der Entwurfsklasse EKA 3 wurde unter Berücksichtigung notwendiger Abweichungen bestätigt. Ebenso als sachgerecht

bewertet wurde die Anschlussstellenform als Rauten mit Verteilerkreis mit ihrer elliptischen Ausformung und der Führung der Parallelrampen.

Die A 26 wird auf dem gesamten Abschnitt mit Verkehrsbeeinflussungseinrichtungen ausgestattet. Entsprechend der aktuellen Verkehrs-, Witterungs- und Umgebungssituationen kann durch Warnhinweise, Geschwindigkeitsbeschränkungen u. ä. Einfluss auf das Verkehrsgeschehen genommen werden.

4.2 Bisherige/ zukünftige Straßennetzgestaltung

Kreuzende Straßen und Wege

Die Trasse der A 26 kreuzt in der VKE 7052 folgende Straßen und Wege:

Kreuzende Straße bzw. Weg	Station A 26	Kategorie	Fb-Breite vorhanden [m]	Fb-Breite geplant [m]	Bk	Vorgesehene Kreuzung
Moorburger Schanze	3+172	ES	7,00	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • Planfrei • Keine Änderung
Kattwykdamm	3+180 bis 3+300	VS	8,00 - 17,50 (Knotenpunkt)	8,00 - 17,50	100	<ul style="list-style-type: none"> • Planfrei, • Änderung der Verziehung im Knotenpunkt
Kattwykdamm	3+610 bis 3+840	VS	7,75	7,50	100	<ul style="list-style-type: none"> • Planfrei • Verlegung
Kattwykstraße (neu)	4+330	HS	7,00	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • Planfrei • Keine Änderung
Kattwykdamm (neu)	4+446	HS	14,00 (Knotenpunkt)	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • Planfrei • Keine Änderung
Verbindungsweg Kattwykdamm/ Shell-Gelände	5+109	---	4,00 bis 6,00	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • Planfrei • Keine Änderung
Kattwykdamm	5+600	HS	10,50 (Knotenpunkt)	7,50	100	<ul style="list-style-type: none"> • Planfrei • Verlegung • Verknüpfung mit A 26 an AS Hohe Schaar

Tabelle 14: Übersicht der kreuzenden Straßen und Wege

Verlegungen von Straßen und Wegen

Aufgrund der Führung der Trasse auf einer Hochstraße sind Straßen und Wege ausschließlich im Bereich von Pfeilerstellungen sowie im Bereich der AS HH-Hohe Schaar zu verlegen.

Auf der Westseite der Süderelbe wird der Kattwykdamm an zwei verschiedenen Stellen von Pfeilerstellungen der Süderelbbrücke tangiert. Im Bereich der Kreuzung Moorburger Hauptdeich/ Moorburger Schanze/ Moorburger Elbdeich/ Kattwykdamm erfordert der

Einzel Pfeiler 60 am Kattwykdamm eine geringfügige Rücknahme des westlichen Fahrbahnrandes auf einer Länge von rund 100 m. In Annäherung an die Kattwykbrücke ist der Pendelpfeiler Achse 120 in der Trasse des bestehenden Kattwykdamms geplant und erzwingt dessen Verlegung. Dabei kommt wegen des unmittelbar südlich angrenzenden Deichs nur eine Umtrassierung in Richtung Norden in Betracht. Der am Kattwykdamm vorhandene straßenbegleitende und als Rad-/Gehweg genutzte Deichlagerstreifen wird weiterhin parallel mitgeführt.

Auf der Ostseite der Süderelbe ist auf der Hohe-Schaar-Insel die Verlegung von Kattwykdamm und Hohe-Schaar-Straße vorgesehen. Die im Bestand im Wesentlichen geradlinig verlaufenden Straßen bilden eine Einmündung, in deren Nähe es zum schleifenden Schnitt mit der A 26 kommt. In diesem Bereich ist die Schaffung der Anschlussstelle Hohe Schaar in Form einer Raute mit Verteilerkreis geplant. Die vorhandene Linienführung der Hafenstraßen lässt keine Anbindung an den Verteilerkreis zu und erfordert großräumigere Ausschwenkungen aus dem Bestand, wobei der Kattwykdamm über das südlich angrenzende Betriebsgelände der Fa. Shell geführt werden muss. Die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Hohe-Schaar-Straße wird in Richtung Westen verschoben und nördlich und östlich an den Verteilerkreis angeschlossen. Das zwischen den Ausschwenkpunkten verbleibende Zwischenstück der Hohe-Schaar-Straße wird überwiegend aufgelassen, lediglich ein von Norden kommendes Teilstück bleibt zu Erschließungszwecken erhalten und erhält am südlichen Ende eine Wendeanlage.

Der im Bestand auf der Hohe-Schaar-Insel straßenbegleitend geführte Rad- und Fußgängerverkehr wird künftig selbstständig geführt, da eine Mitführung auf den verlegten Hafenstraßen wegen der geplanten Anschlussstelle nicht möglich ist (vgl. Kap. 4.5). In diesem Zusammenhang ist eine planfreie Querung der Hafengebäude vorgesehen.

Änderung von Zufahrten

Auf der Hohe-Schaar-Insel hat die Verlegung von Kattwykdamm und Hohe-Schaar-Straße Einfluss auf die Anbindung des SHELL Terminals Hamburg Harburg und der NKG Kala Hamburg GmbH. Am Kattwykdamm führt die neue Trasse zu einer vollständig geänderten Zufahrt zum SHELL Terminal. An der Hohe-Schaar-Straße wird die Nebeneinfahrt zur NKG Kala angepasst und geringfügig verschoben werden.

Nördlich des Kattwykdamms existiert der Bahnübergang 1525a, der als Notzufahrt zur SHELL-Betriebsfläche fungiert. Für diesen BÜ ist eine Ertüchtigung zum Zwecke einer bauzeitlichen Nutzung zur Andienung der Baustelle vorgesehen, eine dauerhafte Änderung ist hingegen nicht geplant.

Widmung, Umstufung, Einziehung

Nach Fertigstellung der A 26 zwischen der A 7 (AK HH-Hafen) und der A 1 (AD Süderelbe) sowie der Verkehrsfreigabe auf der gesamten Strecke wird die B 73 zwischen A 7 (AS HH-Heimfeld) und der A 253 (AS HH-Harburg-Mitte) zur Landesstraße abgestuft.

Weiterhin erfolgt die Abstufung der A 253 zur Bundesstraße zwischen dem West-Süd-Abzweig A 26/B 75 bis südwestlich der AS HH-Wilstorf.

Eine Übersicht über das klassifizierte Netz und die vorgesehenen Maßnahmen ist der Unterlage 12 zu entnehmen.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die A 26 Hafenspassage Hamburg ist die direkte Weiterführung der A 26-West (Stade – Hamburg).

Die an die A 26-West anschließende erste Verkehrseinheit (VKE 7051) endet östlich der AS HH-Moorburg. Dort beginnt die vorliegende VKE 7052, deren Trasse zunächst in einem Linksbogen über die nach § 67 Absatz 2 BImSchG übergeleiteten Entwässerungsfelder des Anlagenteiles Moorburg-Ost der Behandlungsanlage Moorburg/Ellerholz der HPA, die sich lagemäßig auf den Altspülfeldern Moorburg Ost befinden führt, anschließend in einer gestreckten Wendeline den Stadtteil Moorburg östlich umgeht, bevor sie in einem Rechtsbogen in Richtung Süderelbquerung führt. Die Süderelbe wird zwischen bestehender Kattwykbrücke und dem Kraftwerk Moorburg gekreuzt. Nach Überquerung der Süderelbe schließt sich auf der Hohe-Schaar-Insel ein weiterer Rechtsbogen an, bis eine parallele Führung zum Kattwykdamm und den Hafenbahngleisen erreicht ist. Von dort verläuft die A 26 annähernd gerade bis zur geplanten AS HH-Hohe Schaar, wo sich erneut ein Rechtsbogen anschließt, um in südlicher Richtung eine Parallellage zur Hohe-Schaar-Straße und den Gleisen des Bahnhofes Hohe Schaar Süd einzunehmen. Unmittelbar am Ende dieses letzten Rechtsbogens befindet sich das Ende der VKE 7052.

Höhentechnisch beginnt die VKE 7052 mit der aus der VKE 7051 übernommenen Dammlage, die ohne größere Längsneigungswechsel über die Entwässerungsfelder des Anlagenteils Moorburg-Ost fortgeführt wird. Die Gradienten liegen dabei nicht tiefer als auf 12,00 m ü. NHN und damit mindestens 2,50 m höher als die Deichkrone des vorgelagerten neuen Moorburger Hauptdeiches. Mit Erreichen der nördlichen Entwässerungsfelder endet die Dammlage und es beginnt der Brückenzug der A 26, der in Richtung Süderelbquerung mit 4 % ansteigt. Nach Erreichen einer maximalen Höhe von 57,53 m über der Süderelbe geht die A 26 zum Abbau der großen Höhe in ein Gefälle von 4 % über, bevor bei Bau-km 4+820 eine Überleitung in ein

konstantes Längsgefälle von 1,00 % erfolgt, mit dem die AS HH-Hohe Schaar überquert und die bis zum Ende der VKE beibehalten wird.

Gegenüber der Linienbestimmung hat eine Optimierung der Vorzugsvariante stattgefunden, welche einerseits die Rechtsbögen vor und hinter der Süderelbbrücke und andererseits der Rechtsbogen an der AS Hohe Schaar betrifft.

Die Süderelbbrücke bedingt aufgrund ihrer Konstruktion als Schrägseilbrücke eine gerade Linienführung in Haupt- und Seitenfeldern. Um die erforderliche Länge der Geraden realisieren zu können, mussten auf beiden Seiten der Brücke die vormals angedachten Radien aus der Vorzugsvariante verkleinert werden. Eine Beibehaltung der vormals größeren Radien in Verbindung mit der notwendigen Geraden für die Brücke hätte zu einer Trasse geführt, bei der beiderseits der Süderelbe maßgebliche Zwangspunkte nicht eingehalten worden wären. Westlich der Süderelbe hätte dies einen Trassenverlauf mit zweimaliger Überquerung der Südlichen Bahnanbindung Altenwerder und gleichzeitiger Annäherung an die nördlichen Ortsteile von Moorburg zur Folge gehabt, während es östlich der Süderelbe zu einem Konflikt mit den Gebäuden der Fa. DHL gekommen wäre.

Der Rechtsbogen im Bereich der AS Hohe Schaar musste gegenüber der Vorzugsvariante ebenfalls verkleinert werden. Grund hierfür ist der schleifende Schnitt der A 26 mit den drei geplanten Hafengebäudeanlagen der HPA, welcher bei dem ursprünglich vorgesehenen Radius nicht die für das Brückenbauwerk der A 26 erforderlichen Stützenstellungen erlaubt hätte. Durch die Verkleinerung des Radius ist der schleifende Schnitt zwischen den Verkehrswegen soweit reduziert worden, dass die Bauwerksbelange berücksichtigt sind. Zugleich führt diese Maßnahme zu einer Lage, bei der die Überplanung sensibler Gefährzonenbereiche auf dem Gelände der Fa. Shell vermieden wird.

4.3.2 Zwangspunkte

Die Planung der A 26 wird im Wesentlichen durch folgende entwurfsrelevante Zwangspunkte beeinflusst:

Moorburg und Süderelbe

- Querung der Hochwasserschutzanlage Moorburger Hauptdeich (Höhenzwangspunkt, VKE 7051)
- Geplante Südliche Bahnanbindung Altenwerder (Lagezwangspunkt)
- Vorhandene Kattwykhubbrücke und neue Bahnbrücke Kattwyk (im Bau) (Lagezwangspunkt)
- Kraftwerk Moorburg (Lagezwangspunkt)
- Süderelbquerung (Höhenzwangspunkt)

Hohe-Schaar-Insel

- Kattwykdamm und Kattwykstraßenbrücke (Lagezwangspunkt)
- Hafenbahn (Lagezwangspunkt und Höhenzwangspunkt)
- Betriebsgelände der Firmen DHL, Mercedes, NKG Kala, SHELL (Lagezwangspunkte)
- Geplante AS Hohe Schaar mit hoch liegenden Hafestraßen (Höhenzwangspunkt)
- Hohe-Schaar-Straße (Lagezwangspunkt und Höhenzwangspunkt)
- Geplante Hafenbahngleise und zugehörige Oberleitungsmasten (Lagezwangspunkte)

Die vielfältigen und teilweise auch linienhaften Zwänge auf der Hohe-Schaar-Insel führen zu einem stark eingeschränkten Planungskorridor, der abschnittsweise nur geringfügig breiter ist als die geplante A 26. Zwischen Süderelbbrücke und AS Hohe Schaar muss die A 26 zwischen Kattwykdamm und den nördlich angrenzenden Gewerbeflächen geführt werden, ab der Anschlussstelle in Richtung Süden verläuft der Korridor zwischen den Gleisen des Hafenhofes und dem Shell-Gelände.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Mit den gewählten Trassierungsparametern in der Lage werden die Grenzwerte nach RAA für die Entwurfsklasse EKA 3 eingehalten. Die verschiedenen Parameter betragen:

Verwendete Parameter	Grenzwerte nach RAA für EKA3
min R = 325 m	min R = 280 m
min L für Radius = 107,566 m	min L für Radius = 55 m
min A = 110	min A = 90

Tabelle 15: Trassierungsparameter der A 26 in der Lage

Die Abfolge der Trassierungselemente für die Strecke der VKE 7052 ergibt sich wie folgt:

$R_1 = -830 \text{ m} \mid A_1 = 734 \mid A_2 = 322,381 \mid R_2 = 325 \text{ m} \mid A_3 = 110 \mid \text{Gerade (Süderelbbrücke)} \mid$
 $A_4 = 150 \mid R_3 = 325 \text{ m} \mid A_5 = 150 \mid \text{Gerade} \mid R_4 = 3200 \text{ m (Flachbogen)} \mid \text{Gerade} \mid A_6 = 170 \mid$
 $R_5 = 340 \text{ m} \mid A_7 = 170 \mid \text{Gerade}$

Die anzustrebende Radienrelation von $R_{\text{groß}}/R_{\text{klein}} \leq 1,5$ kann bei den aufeinanderfolgenden Radien $R_1/R_2 = 830/325 = 2,55$ nicht eingehalten werden. Grund hierfür sind die beschriebenen Zwänge, die sich aus den Erfordernissen einer Mindestgerade für die Süderelbbrücke einerseits und dem Lagezwangspunkt zur SBA andererseits ergeben. Um dennoch eine harmonische Linienführung zu erreichen, wird der Übergang zwischen den Radien über eine ausgedehnte Wendelinie mit großen Klothoidenparametern von $A \sim R$ hergestellt.

Alle gewählten Klothoidenparameter bewegen sich im Bereich von $R/3 \leq A \leq R$. Keine Übergangsbögen sind vor und hinter dem $R_4 = 3200$ m vorgesehen, da es sich um einen Flachbogen mit einer Winkeländerung von weniger als 10 gon handelt, der trassierungstechnisch keine Einschaltung von Klothoiden zulässt.

Eine Ausschaltung der Geraden vor und hinter dem Flachbogen R_4 ist aufgrund der Zwangspunkte nicht möglich. Die hierfür notwendige Veränderung des Parameters von R_2 scheidet wegen der für die Süderelbbrücke notwendigen Gerade ebenso aus, wie eine Vergrößerung von R_4 , mit der der Planungskorridor nicht mehr eingehalten würde (vgl. oben).

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Mit den gewählten Trassierungsparametern in der Höhe werden die Grenzwerte nach RAA für die Entwurfsklasse EKA 3 eingehalten. Die verschiedenen Parameter betragen:

Verwendete Parameter	Grenzwerte nach RAA für EKA3
max. s = 4 %	max. s = 6 %
min $H_K = 5.000$ m	min $H_K = 3.000$ m
min $H_W = 9.000$ m	min $H_W = 2.600$ m
min T = 104,983 m	min T = 100 m

Tabelle 16: Trassierungsparameter der A 26 in der Höhe

Der Streckenverlauf der A 26 in der VKE 7052 ist höhentechisch durch eine hohe Dammlage im Bereich der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost und einem anschließenden Brückenzug aus fünf aufeinanderfolgenden Großbrücken charakterisiert.

Am Bauanfang wird die Höhenlage der A 26 durch die angrenzende VKE 7051 im Bereich der AS HH-Hafen Süd mit Überquerung des Moorburger Hauptdeiches bestimmt und beträgt am Übergang der beiden VKE 13,59 m ü. NHN. In der Fortführung ändert sich dieses Höhenniveau bei Längsneigungen zwischen +/-0,7 % auf einer Strecke von 600 m nur unwesentlich. Bei ca. Bau-km 2+625 weist die Trasse ihren einzigen Tiefpunkt auf, der durch eine sichere Höhenlage des Planums über den zukünftig prognostizierten Hochwasserständen bestimmt ist. Im Nordbereich der Entwässerungsfelder erfolgt ein Anstieg mit 4 % in Richtung Süderelbe, bis in Strommitte der Höhenzwangspunkt mit einer größten Höhe von 57,53 m ü. NHN. erreicht ist. Diese Höhe gewährleistet eine Durchfahrtshöhe von 53 m NHN in einer Breite von 150 m entsprechend den Anforderungen der Seeschifffahrt. Vom Hochpunkt über der Süderelbe weist die A 26 zunächst ein Gefälle von 4 % auf, welches nach Abbau der Überhöhe über der Süderelbe auf 1,00 % reduziert wird und bis zum Ende der VKE konstant bleibt. Im Bereich des gleichbleibenden Längsgefälles ist an der geplanten Anschlussstelle HH-Hohe Schaar mit den zu überquerenden Hafenstraßen ein weiterer Höhenzwangspunkt gegeben. Die große Zwangspunkthöhe für die A 26 von annähernd 23 m ü. NHN resultiert aus der planfreien

Querung der Hafenstraßen, die ihrerseits wiederum planfrei die Hafenbahngleise überqueren. Dabei beträgt die einzuhaltende lichte Höhe der A 26 über den Hafenstraßen wegen der zu berücksichtigenden Großraum- und Schwertransporte 5,50 m und die der Hafenstraßen über den elektrifizierten Hafenbahngleisen 6,20 m.

Zur Vermeidung von abflussschwachen Bereichen betragen die Längsneigungen im Bereich erforderlicher Verwindungen in Fahrbahnmitte von $s \geq 1,00 \%$ bzw. am Fahrbahnrand $s \geq 0,50 \%$.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Überlagerung der Entwurfselemente in Lage und Höhe/ Erkennbarkeit des Straßenverlaufs

Die Entwurfselemente in Lage und Höhe sind so gewählt worden, dass eine im Allgemeinen optisch und entwässerungstechnisch befriedigende Linienführung erreicht wird und die zuvor genannten Zwangspunkte berücksichtigt werden.

Die Wahl von Trassierungsparametern in Lage und Höhe oberhalb der Mindestparameter wirken sich günstig auf die optische Wirkung der Straße aus. Dies gilt insbesondere für die groß gewählten Ausrundungshalbmesser, mit denen der Eindruck einer geknickten Linienführung vermieden wird.

Vermeidung von Defiziten

Die Elementfolge im Lage- und Höhenplan ist so aufeinander abgestimmt, dass die Bereiche mit geringer Längsneigung eine ausreichende Querneigungen aufweisen. Aufgrund der gegebenen Zwangspunkte ist eine defizitfreie Streckenführung nicht in Gänze umzusetzen (Radienrelation, siehe Pkt. 4.3.3). Diese Einschränkung hat jedoch keine Sicherheitsrelevanz. Ein aus den Trassierungsdaten erzeugtes 3D-Echtzeitmodell hat keine räumlichen Defizite erkennen lassen.

Überprüfung der Sichtweiten unter Berücksichtigung von Sichthindernissen

Die vorhandenen Sichtweiten sind auf Basis eines räumlichen Modells bestimmt worden, bei dem Schutzeinrichtungen mit einer Höhe $\leq 0,90$ m angenommen worden sind und keine Sichthindernis darstellen. Dagegen sind die auf Brückenbauwerken hinter den Schutzeinrichtungen befindlichen Absturzsicherungen aufgrund ihrer Höhe von $\geq 1,00$ m als Sichthindernis berücksichtigt worden. Die vorhandene Haltesichtweite ist dabei für alle Fahrstreifen untersucht worden.

Im Ergebnis wird die erforderliche Haltesichtweite für die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h ohne Aufweitungen eingehalten. Lediglich die Fahrt auf dem linken Fahrstreifen entgegen der Stationierungsrichtung (FR Stade) erfordert für die Radien vor bzw. hinter der Süderelbbrücke ($R_3/R_2 = 325$ m) ein Zurücksetzen der Absturzsicherung um maximal 1,45 m mit entsprechender Verbreiterung der Brückenkappe, sofern im Bauwerksentwurf keine durchsichtige Absturzsicherung in Augpunkthöhe vorgesehen werden kann. Beginn und Ende der geplanten Verbreiterung einschließlich der zugehörigen Verziehungen sind dabei so berechnet, dass die erforderliche Sichtweite gerade eingehalten wird (vorh. $S_h = 120$ m > erf. $S_h = 119$ m), um die Aufweitung der Brückenkappen nicht unnötig groß zu gestalten.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittelemente und Querschnittsbemessung

Regelquerschnitt A 26 – Freie Strecke

Die Trasse der A 26 erhält einen Regelquerschnitt RQ 31 gemäß RAA 2008 mit folgender Aufteilung des Straßenraumes:

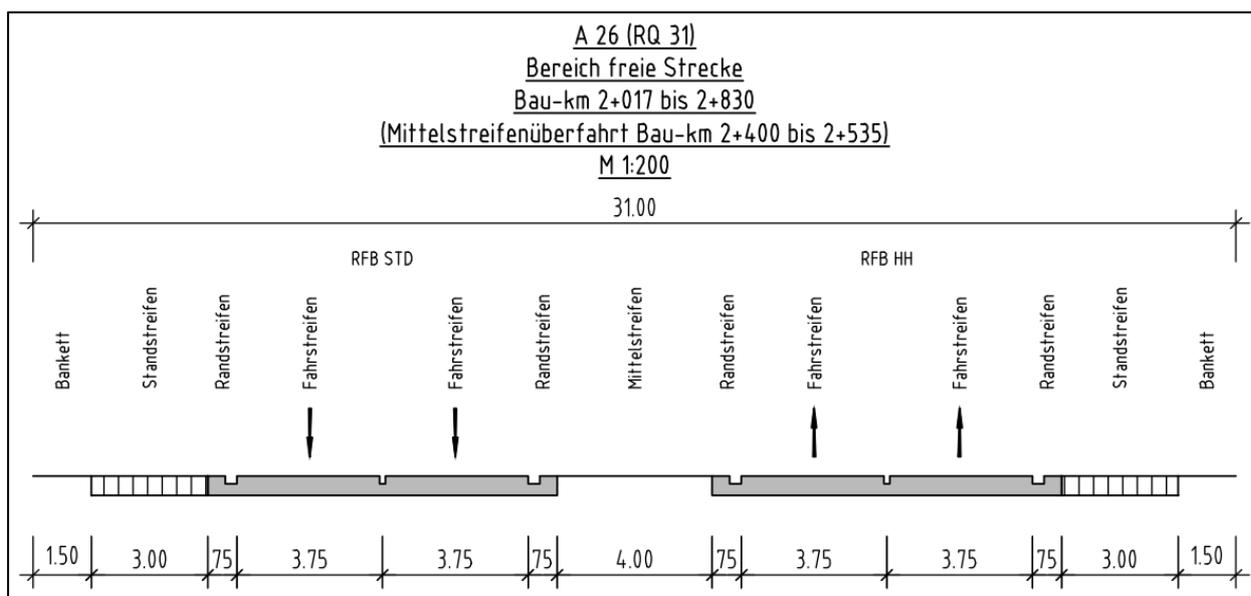


Abbildung 10: Regelquerschnitt RQ 31

Regelquerschnitt A 26 – Bauwerke

Die Großbrücken der A 26 erhalten analog hierzu einen Regelquerschnitt des Typs RQ 31B mit der Besonderheit, dass aufgrund ihrer individuellen Länge von mehr als 100 m die Mittelstreifenbreite auf 3,50 m reduziert ist.

Abweichend vom Regelquerschnitt für die Bauwerke ist für die Süderelbbrücke (Bw 7052/02) ein 4,40 m breiter Lichtspalt zwischen den Überbauten der beiden Richtungsfahrbahnen vorgesehen. Die hierfür notwendigen Verzierungen erfolgen überwiegend in den angrenzenden Vorlandbrücken.

Die Vorlandbrücke West (Bw 7052/01) erhält auf der Moorburg zugewandten westlichen Seite zwischen Bau-km 2+950 - 3+350 eine 400 m lange Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,50 m. Die Lärmschutzwand erfordert eine von den RiZ-ING abweichende Kappenbreite, die abschließend in der Entwurfsplanung des Bauwerks festzulegen ist.

Regelquerschnitt Rampen

Alle vier Verbindungsrampen der AS HH-Hohe Schaar sind kürzer als 500 m und weisen prognostizierte Verkehrsbelastungen von weniger als 1.350 Kfz auf. Da die Rampen ausnahmslos auf Bauwerken liegen, erhalten sie zu Unterhaltungszwecken einen modifizierten Regelquerschnitt des Typs Q1 gemäß RAA mit schmaleren Kappen zu Gunsten einer breiteren Fahrbahn. Soweit in Annäherung am den Verteilerkreis aus Leistungsfähigkeitsgründen eine Aufweitung des Rampenquerschnitts notwendig ist, entspricht diese einem Querschnitt des Typs Q2.

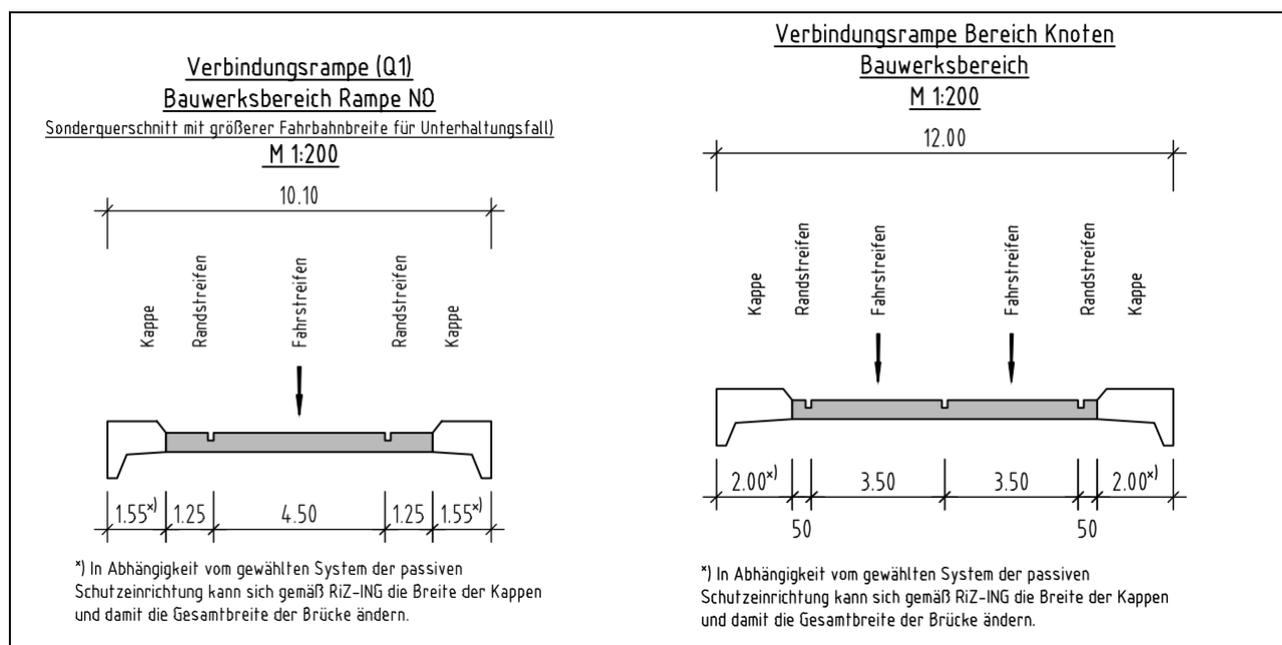


Abbildung 11: Regelquerschnitt Verbindungsrampen (Bauwerk)

Regelquerschnitt Hafenstraßen

Die Hafenstraßen erhalten einen 7,00 m breiten zweistreifigen Regelquerschnitt mit Fahrstreifenbreiten von 3,50 m. Im Bereich von Bauwerken wird vor den Kappen zusätzlich ein Randstreifen mit einer Breite von 0,50 m vorgesehen.

Abweichend vom Regelquerschnitt erhält der umverlegte Kattwykdamm auf der Westseite der Süderelbe einen zweistreifigen Querschnitt von 7,50 m Breite. Die Fahrstreifenbreite von 3,75 m entspricht der Bestandssituation vor und hinter den Ausbaugrenzen, weshalb auf eine Verziehung auf den v. g. Querschnitt mit 7,00 m verzichtet wird.

Regelquerschnitt Selbstständig geführter Rad-/Gehweg

Der selbstständig geführte Rad-/Gehweg erhält einen Regelquerschnitt mit 4,50 m Breite.

Qualität des Verkehrsablaufes

Der Verkehrsablauf auf der A 26 erreicht im Bereich der Strecke die Qualitätsstufe C, bei der sich die Anwesenheit der übrigen Verkehrsteilnehmer deutlich bemerkbar macht. Der Verkehrszustand ist insgesamt stabil und die angestrebte zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h wird erreicht. Zusatzfahrstreifen im Bereich der Steigungsstrecken zur Süderelbbrücke sind nicht erforderlich.

Querneigung

In Abhängigkeit zu den gewählten Radien beträgt bei der A 26 die Querneigung der Fahrbahn einschließlich der Standstreifen zwischen $\min q = 2,5 \%$ und $\max q = 5,5 \%$ und bewegt sich damit unterhalb des zulässigen Höchstquerneigung von $6,00 \%$. Die maximale Querneigung tritt dabei auf den Brückenbauwerken auf. Auf die empfohlene Reduzierung auf $q = 5 \%$ (RAA, Abschnitt 5.6.2 und 8.4) wird aus fahrdynamischen Gründen angesichts der kleinen Radien im Bereich des Grenzradius verzichtet. Der vorgesehene Einbau von Gussasphalt auf den Brücken ist bei der gewählten Querneigung möglich.

Verwindungen werden in den Übergangsbögen vorgenommen, wobei bei langen Klothoiden zur Einhaltung der Mindestanrampungsneigung erforderlichenfalls geteilte Anrampungen vorgesehen sind.

Als Sonderfall wird im Anschluss an eine geteilte Anrampung zwischen Bau-km 3+200 – 3+500 in der langen Klothoide mit $A = 322,381$ nicht kontinuierlich verwunden. Stattdessen wird die Querneigung über die Klothoide möglichst lange konstant gehalten, bevor erst an deren Ende eine Verwindung auf die Querneigung für den Folgeradius erfolgt. Mit dieser Maßnahme wird für die dortige Vorlandbrücke West (Bw 7052/01) erreicht, dass sich im Hinblick auf deren Vorfertigung für die Überbauten auf großer Länge gleichbleibende, wirtschaftlich günstige Querschnitte ergeben.

Die gewählten Anrampungsneigungen bewegen sich im Bereich zwischen $\min/\max \Delta s$.

Entwässerung

Entlang der gesamten Trasse der A 26 wird anfallendes Oberflächenwasser überwiegend über Borde und Rinnen gefasst und über Rohrleitungen zwei Bodenretentionsfilterbecken zugeführt. Von dort erfolgt eine Einleitung des gereinigten Oberflächenwassers in die Vorfluter Süderelbe bzw. Reiherstieg. Eine Ausnahme bildet der Dammbereich zwischen Bau-km 1+950 bis zum Beginn der Vorlandbrücke West bei Bau-km 2+909, wo die A 26 in Trassierungsrichtung in

einem Linksbogen verläuft und ein Sägezahnprofil aufweist. Hier erfolgt eine breitflächige Versickerung des auf der linken Richtungsfahrbahn anfallenden Oberflächenwassers über Bankett und Dammböschung.

Einzelheiten zur Entwässerung sind dem Abschnitt 4.12 zu entnehmen.

Die A 26 ist ausgehend vom Hochpunkt über der Süderelbe in zwei Entwässerungsabschnitte untergliedert. Im westlichen Abschnitt beträgt die minimale Längsneigung 0,7 % und gewährleistet eine sichere Abführung des am inneren Rand gefassten Oberflächenwassers der rechten Richtungsfahrbahn. Die Verwindungsbereiche in diesem Abschnitt befinden sich in einem Bereich mit 4 % Längsneigung und sind damit entwässerungstechnisch unkritisch. Der östliche Entwässerungsabschnitt weist eine minimale Längsneigung von 1,00 % auf, in deren Verlauf Verwindungen stattfinden. In diesen Bereichen beträgt die Längsneigung am Fahrbahnrand mindestens 0,55 %.

Fahrbahnverbreiterungen und -aufweitungen

Fahrbahnverbreiterungen und –aufweitungen sind nicht vorgesehen.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Belastungsklasse

Gemäß RStO 2012 und den vorliegenden zu erwartenden Verkehrszahlen für das Jahr 2030 gemäß der VTU sind sowohl für die Richtungsfahrbahn Hamburg als auch für die Richtungsfahrbahn Stade der A 26 Befestigungen der Belastungsklasse Bk 100 erforderlich.

Besondere Beanspruchungen

Fahrbahnen der Bk 3,2 bis Bk 100 unterliegen grundsätzlich besonderen Beanspruchungen, die bei der Ermittlung der Belastungsklasse mit den Faktoren f_2 (Fahrstreifenbreitenfaktor) und f_3 (Steigungsfaktor) berücksichtigt sind.

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Gemäß den ReStra wird für beide Richtungsfahrbahnen der A 26 ein frostsicherer Oberbau von 70 cm Stärke vorgesehen.

Korrekturwert DStro

Die A 26 und alle Verbindungsrampen erhalten unabhängig von ihrer Lage auf Bauwerken oder auf freier Strecke eine lärmindernde Gussasphaltdeckschicht mit einem Korrekturwert von -2 dB(A).

Fahrbahnbefestigung nachgeordneter Straßen

Die Belastungsklassen der umzuverlegenden Hafensstraßen betragen durchgängig Bk100. Mit diesem Ergebnis erhalten alle Hafensstraßen z.B. einen vollgebundenen Oberbau mit einer Stärke 46 cm gemäß ReStra zuzüglich einer auf die frostsichere Dicke nicht anzurechnenden Verfestigung von 15 cm.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Böschungen A 26

Die Straßenböschungen der A 26 werden mit einer Neigung von 1:2 ausgebildet und erhalten am Böschungsfußpunkt eine Ausrundung nach RAA. Dies gilt nur für die westliche Dammböschung im Bereich der Entwässerungsfelder, da die östliche Böschung als Deich ausgebildet wird. Hiermit verbunden ist eine abweichende Böschungsgestaltung mit einer Neigung von 1:2 im oberen und 1:3 im unteren Bereich sowie einer dazwischen liegenden Berme zur Unterbringung der Deichverteidigungsstraße bzw. des Deichlagerstreifens.

Die nicht zur Deichanlage gehörigen westlichen Dammböschungen werden zur landschaftlichen Einbindung mit Gehölzen bepflanzt.

Böschungen Hafensstraßen

Im Bereich der Hafensstraßen sind nur kleinere Böschungsbereiche geplant, die ebenfalls eine Neigung von 1:2 erhalten. Soweit diese Böschungen unterhalb von anderen Brückenbauwerken liegen, scheidet eine Begrünung aus und es ist eine Befestigung vorgesehen.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Linienhafte Hindernisse im Seitenraum finden sich ausschließlich auf den Brückenbauwerken. Neben einer 400 m langen Lärmschutzwand auf der Westseite der Vorlandbrücke West sind über längere Bereiche multifunktionale Schutzwände vorgesehen, die je nach Standort unterschiedliche Funktionen zum Schutz gegen Wind und Überwurf von Gegenständen auf angrenzende sensible Industrieanlagen des Shell-Terminals Hamburg Harburg übernehmen. Mit derartigen Schutzwänden wird der Brückenzug der A 26 beidseitig beginnend mit der Vorlandbrücke West über die Süderelbbrücke und weiter über die Vorlandbrücken Ost bis westlich des Verteilerkreises ausgerüstet.

Im Übrigen existieren entlang der Strecke nur punktuelle Hindernisse in Form von Schilderpfosten sowie Masten von Verkehrszeichen- und Schilderbrücken. Für diese Bereiche ist ein Einsatz von Schutzeinrichtungen gemäß den RPS vorgesehen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Anzahl der Knotenpunkte/ Knotenpunktabstände

Die Anschlussstelle Hohe Schaar stellt den einzigen Knotenpunkt in der VKE 7052 dar.

Der effektive Knotenpunktsabstand zu der in westlicher Richtung liegenden AS HH-Moorburg beträgt ca. 2,7 km und übertrifft damit den Mindestabstand benachbarter Knotenpunkte für eine Standardwegweisung nach RAA.

In östlicher Richtung folgen für die rechte Richtungsfahrbahn mit dem West-Süd-Abzweig A26/B75 in einem effektiven Abstand von ca. 1,5 km, der AS HH-Stillhorn in ca. 2,5 km Entfernung und dem darauf folgenden AD Süderelbe in einer Entfernung von 3 km drei Knoten mit Ausfahrtsmöglichkeiten in dichtem Abstand. Der Mindestabstand für die Regelwegweisung wird zum West-Süd-Abzweig A26/B75 unterschritten, für die AS HH-Stillhorn bzw. das AD Süderelbe hingegen eingehalten. Die Beschilderung nach RWBA erfolgt nach einer Sonderlösung mit Doppelankündigungen und dem Verzicht auf Entfernungstafeln. In Gegenrichtung existiert keine Ausfahrtsmöglichkeit am West-Süd-Abzweig, weshalb lediglich die Entfernungstafel hinter der Einfahrt des West-Süd-Abzweiges A26/B75 entfällt.

Begründung der vorgesehenen Knotenpunktsart

Der sehr enge Planungskorridor mit beidseitig vielfältigen Zwangspunkten aus Bestand und Planung (vgl. Kap. 4.3.2) erlaubt nur den Einsatz schmaler Knotenpunktsysteme. In Betracht

kommen insofern nur rautenförmige Systeme mit Parallelrampen, bei denen die A 26 mit dem verlegten Kattwykdamm bzw. der Hohe-Schaar-Straße verknüpft wird.

Für die Anschlussstelle wurden im Zuge der Planung Varianten mit den möglichen Grundformen Raute mit zwei Kreuzungen und Raute mit Verteilerkreis untersucht.

Für die prognostisch stark belastete Anschlussstelle scheidet eine Raute mit zwei signalisierten Kreuzungen u. a. aus den folgenden Gründen aus:

- Möglicher Abstand zwischen den beiden Knotenpunkten limitiert erforderliche Stauräume, Rückstauereignisse wegen benachbarter Knoten kritisch,
- Schwerverkehr bei zweistreifigem Ein- und Abbiegen nur auf rechtem Fahrstreifen möglich,
- Zerschneidung der unten liegenden Restfläche,
- Entstehende schleifende Schnitte beeinflussen die Stützenstellungen der Brückenbauwerke nachhaltig negativ,
- Starker Anstieg des Kattwykdamms zur Überquerung der Betriebsflächen der Fa. Shell,
- Kostenintensives komplexes Brückenbauwerk mit wechselnden Querschnitten im Zuge des Kattwykdamms für bis zu sechs Fahrstreifen.

Daher kommt als Anschlussstellenform eine **Raute mit Verteilerkreis** zum Einsatz, welche in den vorbeschriebenen Punkten deutliche Vorteile aufweist. Durch die Verknüpfung von vier Rampen mit drei Hafestraßen (Kattwykdamm, Hohe-Schaar-Straße von Norden bzw. Süden) entsteht ein 5-armiger Knoten mit insgesamt sieben Anschlüssen. Wegen der in der Null-Ebene befindlichen Gleisanlagen muss der Verteilerkreis in der Ebene darüber angeordnet und vollständig auf Brückenbauwerken geführt werden. Die Parallelrampen sorgen für eine Verbindung mit der in der +2-Ebene verlaufenden A 26.

Für die gewählte Knotenpunktform ist auf Basis der prognostizierten Verkehrsbelastungen schrittweise untersucht worden, welche Maßnahmen zur Erreichung einer ausreichenden Verkehrsqualität notwendig sind. Vom Grundsatz erfordert die Knotenpunktbelastung einen zweistreifigen Kreisverkehr. In unsignalisierter Form kann für einen derartigen Kreisverkehr - unabhängig von der Anordnung von Bypässen - keine ausreichende Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. Daher ist ein **Verteilerkreis mit signalisierten Einfahrten** und unsignalisierten Ausfahrten vorgesehen. Mit dieser Form scheidet eine Mitführung des Fußgänger- und Radverkehrs über den Knotenpunkt aus, da eine ungesicherte Querung der unsignalisierten Ausfahrten nicht möglich ist. Stattdessen werden der Fußgänger- und Radverkehr im Bereich der AS Hohe Schaar eigenständig geführt.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Knotenpunktelemente und Trassierung

Bei allen vier Verbindungsrampen der Anschlussstelle handelt es sich um Rampen der Gruppe II mit direkter Führung. Während die drei Rampen klassische Parallelrampen sind, muss die nordöstliche Rampe aufgrund der geplanten Gleisanlagen ausschwenkend geführt werden.

Darauf aufbauend werden für die Rampen folgende Trassierungsparameter verwendet:

Rampe	Querschnitt	Länge [m]	v_{Rampe} [km/h]	min R [m]	max q [%]	max s [%]	min H_K [m]	min H_W [m]
Einfahrrampe Nordwest (Achse 470)	Q1	ca. 400	60	3.176,5	2,5	4,79	2.800	2100
Ausfahrrampe Südwest (Achse 481)	Q1	ca. 370	60	1.100	2,5	4,89	2.800	1450
Einfahrrampe Südost (Achse 451)	Q1	ca. 230	60	100	4,5	5,00	2800	1.006 ($< \text{erf } H_W$)
Ausfahrrampe Nordost (Achse 465)	Q1	ca. 285	40	85	5,5	5,00	1.000 ($< \text{erf } H_K$)	500 ($< \text{erf } H_W$)

Tabelle 17: Trassierungsparameter Verbindungsrampen

Beim oberen Anschluss der Parallelrampen Nordwest, Südwest und Südost an die A26 wird aus konstruktiven, aber auch aus trassierungstechnischen Gründen auf Übergangsbögen verzichtet. Konstruktiv wirkt sich der Verzicht auf Klothoiden positiv auf die Durchbildung des Bauwerks aus, trassierungstechnisch ist die Einrechnung von Übergangsbögen aufgrund der geringen Richtungsänderung entweder nicht möglich (Flachbogen) oder führt zu extrem kurzen Radien.

Die Längsneigungen der Rampen bleiben unter den einzuhaltenden Maximalwerten gemäß RAA (+6% bzw. -7%) und überschreiten auch nicht das im Hinblick auf den hohen Schwerverkehrsanteil angestrebte maximale Längsgefälle im Hafenbereich von 5%.

Soweit es drei Fällen zu einer Unterschreitung der erforderlichen Halbmesser kommt, ist dies auf die jeweiligen Zwangslagen zurückzuführen:

- Einfahrrampe Südost

Bei der Rampe Südost wird der Grenzwert von $H_W = 1.400$ m unterschritten. An dieser Stelle grenzt die Wanne unmittelbar an den Verteilerkreis, der für den Anschluss der Rampe mit seinen Zwangspunkten maßgeblich ist. Die Unterschreitung ist unkritisch, da der betroffene Wannenhalmesser bereits dem Knoten zuzuordnen ist und keinerlei Einschränkungen hinsichtlich der Haltesicht bestehen.

- Ausfahrrampe Nordost

Bei der Rampe Nordost werden sowohl der Grenzwert für Kuppen- und

Wannenhalbmesser unterschritten. Der verringerte Kuppenhalbmesser resultiert aus dem Erfordernis eines ausreichenden Gefälles für die Oberflächenentwässerung aufgrund des nahe gelegenen Querneigungsnullpunktes. Der Wannenhalbmesser mit Anschluss an den Verteilerkreis ist auch in diesem Fall dem Knotenpunkt zuzuordnen. In beiden Fällen ist die Unterschreitung unkritisch, da auch hier eine ausreichende Haltesichtweite gewährleistet ist.

Die Querneigung der westlichen Parallelrampen ist im Anschluss an die A26 so gestaltet, dass keine Straßenabläufe mitten auf der Brücke im Bereich der Trenninseln bzw. den Sperrflächen erforderlich werden, da dies sowohl für die Ausbildung des Bauwerks als auch aus Gründen der Unterhaltung ungünstig wäre. Bei beiden Rampen geschieht dies durch eine durchgängig nach außen geneigte Querneigung, die zur Querneigung der A26 korrespondiert. Die dabei auftretende gegen gerichtete Querneigung in den kurzen Bogenstücken mit $R = \text{ca. } 340 \text{ m}$ der Verschwenkung im Anschluss an die A26 ist aufgrund der Rampengeschwindigkeit von 60 km/h in Verbindung mit der sehr gestreckten Linienführung unkritisch.

Für den Verteilerkreis besteht die besondere Anforderung, dass neben den Rampen drei untergeordnete Straßen statt der für diese Knotenpunktform üblichen zwei Straßen anzubinden sind. Um Überschneidungen von Einmündungen und Ausfahrten zu vermeiden führt dies zu einem entsprechend groß dimensionierten Kreisverkehr. Dessen elliptische Form mit Außenradien von $R_a = 85/60 \text{ m}$ ist dem Umstand geschuldet, dass eine Verschiebung des Verteilerkreises nach Nordwesten wegen des angrenzenden Geländes der Fa. NKG Kala einerseits und der Umfahrung des Verwaltungsgebäudes der Fa. Shell andererseits ausscheidet und gleichzeitig eine maximal große Abwicklungslänge für die nordöstliche Ausfahrrampe benötigt wird. Darüber hinaus muss zwischen den östlichen Verbindungsrampen die von Süden kommende und unter der A 26 verlaufende Hohe-Schaar-Straße an den Verteiler angebunden werden. Im Ergebnis führt dies gegenüber einer Kreisform zu einer Ausdehnung in Nord-Süd-Richtung bei gleichzeitiger Abflachung in der West-Ost-Ausdehnung. Die dabei verwendeten Radien stehen in einer ausgewogenen Relation zueinander (vorh. $R_1/R_2 = 1,46 < 1,5 = \text{erf } R_1/R_2$) und führen zu einer Länge des Verteilerkreises von ca. 400 m .

Die Einfahrradien in den Verteilerkreis betragen ausnahmslos $R = 50 \text{ m}$. Die Ausfahrradien zu den Einfahrrampen sind mit $R = 100 \text{ m}$ trassiert, während sich die der Hafenstraßen zwischen $R = 30 \text{ m}$ am Kattwykdamm und $R = 50 \text{ m}$ bei beiden Armen der Hohe-Schaar-Straße betragen.

Anzahl und Dimensionierung von Fahrstreifen

Die prognostizierte Verkehrsbelastung erfordert aus Gründen der Leistungsfähigkeit die Anlage einer zweistreifigen Verteilerfahrbahn mit Fahrstreifen von $4,50 \text{ m}$ Breite. Die Zufahrten erhalten durchgängig einen zweistreifigen Querschnitt, wobei der rechte Fahrstreifen der Zufahrt

Kattwykdamm als Bypass zur Einfahrrampe Südost ausgeführt wird. Mit Ausnahme der schwächer belasteten Ausfahrten zum Kattwykdamm und zur Hohe-Schaar-Straße nach Norden werden alle Ausfahrten aus dem Verteilerkreis ebenfalls zweistreifig angelegt. Die Fahrstreifenbreiten in den Ein- und Ausfahrten betragen 3,50 m und sind im Anschluss an den Kreisverkehr nach Erfordernis aufgeweitet.

Befahrbarkeit

Der Verteilerkreis ist auf ein Befahren mit Lkw auf allen Fahrstreifen ausgelegt, wobei der Schleppkurvennachweis für das Nebeneinanderfahren von Sattelzügen geführt wurde.

Neben dem Nachweis für Standardfahrzeuge wurde zusätzlich die Befahrbarkeit des Knotenpunktes für sogenannte Gigaliner (L/B = 25,16/2,50 m) mit positivem Ergebnis untersucht.

Für die nach Angaben der HPA im Hafentraßennetz vorkommenden Sondertransporte wurden die Schleppkurven zweier Sonderfahrzeuge mit Überlänge (L/B = 45,00/3,50 m) bzw. Überbreite (L/B = 28,00/6,10 m) ebenfalls mit positivem Ergebnis untersucht. Während dies für den überbreiten Schwertransport ohne Einschränkungen gilt, müssen für überlange Sondertransporte Trailer mit einzeln gelenkten Achsen verwendet werden.

Sichtfelder

Der Nachweis der Sichtweite ist unter der Annahme von folgenden passiven Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufe H2 geführt worden:

- Außenrand Verteilerkreis und alle Einmündungen: Höhe >0,90 m (Sichthindernis)
- Innenrand Verteilerkreis: Höhe ≤ 0,90 m (kein Sichthindernis)

Die erforderliche Haltesichtweite wird im Verteilerkreis und den Einmündungen auf allen Fahrstreifen eingehalten. Dies gilt - mit Ausnahme der Ausfahrt aus dem Verteilerkreis in den Kattwykdamm - für eine Geschwindigkeit von 50 km/h (vorh. $S_h \geq 43 \text{ m} = \text{erf. } S_h$). Beim Abbiegen in den Kattwykdamm führt der dortige Ausfahrradius von $R = 30 \text{ m}$ zu einer Geschwindigkeit von 30-40 km/h. Die vorhandene Haltesichtweite von knapp 30 m entspricht auch hier dem Sichtweitenerfordernis.

Bei der Anfahrsichtweite ragen die freizuhaltenden Sichtfelder für die Einfahrten über das Gelände am Innenrand des Verteilerrings hinaus. Gemäß RiZ-ING weist dieses Gelände eine Mindesthöhe von 1,00 m auf und stellt damit prinzipiell ein Sichthindernis dar. Um dennoch die notwendige Anfahrsichtweite zu gewährleisten, ist der Einsatz von Holmgeländern des Typs

Gel 3 geplant, da kein Fußgänger- und Radverkehr auf den Kappen geführt wird und es sich um die Absicherung von Betriebswegen handelt.

Verkehrsqualität

Zum Nachweis der Leistungsfähigkeit des signalisierten Kreisverkehrs an der Anschlussstelle Hohe-Schaar sind zwei getrennte Untersuchungen durchgeführt worden, die beide auf den Prognoseverkehrsbelastungen für das Jahr 2030 basieren. Bei der ersten Untersuchung wurde der Verteilerkreis als signalisierter Einzelknoten für die Planfälle

- Planfall 1:
Endgültiger Ausbau der A 26-Ost zwischen den Autobahnen A 7 und A 1
(einschließlich der A 26-West zwischen AS Neu-Wulmstorf und der Autobahn A 7),
- Planfall 4:
Zwischenzeitlicher Ausbau der A 26-Ost von der Autobahn A 7 bis zum vorläufigen Ende an der AS HH-Hohe Schaar
(einschließlich A 26-West zwischen AS Neu-Wulmstorf und der Autobahn A 7)

betrachtet.

Im Rahmen einer zweiten Untersuchung wurde ergänzend für den Planfall 1 eine Verkehrssimulationsberechnung für den Verteilerkreis durchgeführt, bei welcher zudem auch der Einfluss der rund 1,4 km von der Anschlussstelle entfernten Retheklappbrücke mit betrachtet wurde.

Im Ergebnis wird in beiden Untersuchungen für einen Zustand ohne Straßensperrung an der Retheklappbrücke nachgewiesen, dass der signalisierte Kreisverkehr an der Anschlussstelle Hohe Schaar für das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer festen Umlaufzeit leistungsfähig betrieben werden kann. Die erwartete Verkehrsqualität unter Berücksichtigung der Einflüsse aus Schwerverkehrsanteilen und Steigungsverhältnissen entspricht sowohl in der Morgen- als auch in der Abendspitze der Qualitätsstufe C, die einen stabilen Verkehrszustand auf einer bis zur Stufe F reichenden Skala beschreibt.

Für einen Zustand mit Straßensperrung vor der geöffneten Retheklappbrücke werden in der Verkehrssimulation für verschiedene Befolungsgrade der auf die Sperrung hinweisenden Beschilderung unterschiedliche Rückstauereignisse festgestellt, die bis in den Verteilerkreis reichen können. Um einen hohen Befolungsgrad bei der Hinweisbeschilderung zu erreichen und Überstauungen des Verteilerkreises vorzubeugen, ist die Anordnung einer dynamischen Beschilderung im umgebenden Hafenstrassennetz vorgesehen. Parallel dazu wird aktuell eine Anpassung der Öffnungszeiten der Retheklappbrücke an das Straßenverkehrsgeschehen geprüft.

Die detaillierten Untersuchungen zum signalisierten Kreisverkehr sind der Unterlage 22.1 zu entnehmen.

Verkehrsablauf

Die Anlage des zweistreifigen Kreisverkehrs bedingt an den Ausfahrten besondere Maßnahmen. Bei den einstreifigen Ausfahrten ist ein Ausfahren nur vom rechten Fahrstreifen möglich, während für den linken inneren Fahrstreifen der Kreisfahrbahn ein Spurwechselverbot besteht. Bei den zweistreifigen Ausfahrten hingegen erfolgt die zwangsweise Ausleitung des Verkehrs auf dem rechten Fahrstreifen der Verteilerfahrbahn. Eine entsprechende Wegweisung vor und Markierung im Knotenpunkt stellt eine gute Orientierung sicher und gewährleistet einen flüssigen Verkehrsablauf.

Unterstützt wird dies durch die Signalisierung mit Koordinierung der insgesamt fünf Teilknoten, bei der die Verkehre nach Einfahren in den Verteilerkreis in der Regel nicht mehr halten müssen. An dieser Stelle wirkt sich die separate Führung des Fußgänger- und Radverkehrs, die einen freien Abfluss an den Ausfahrten ermöglicht, positiv aus.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Rad- und Fußgängerverkehr

Für den Rad- und Fußgängerverkehr existieren im Bestand straßenbegleitende kombinierte Rad-/Gehwege am Kattwykdamm und der Hohe-Schaar-Straße. Wegen der geplanten Hafenbahnerweiterung ist eine Neuordnung der Radverkehrsbeziehungen notwendig. Randbedingungen für eine Neuordnung sind neben der Aufrechterhaltung aller Richtungsbeziehungen insbesondere die höhenfreie Querung der Hafenbahngleise bei gleichzeitiger Barrierefreiheit. Im Rahmen des RE-Vorentwurfes wurden dafür Varianten untersucht.

Im Ergebnis wird der Geh- und Radverkehr selbstständig geführt und quert die Gleise mit einem Brückenbauwerk. Durch die Entkopplung vom motorisierten Verkehr auf den stark belasteten Hafestraßen wird mit dieser Lösung eine Verbesserung der Verkehrsqualität für den Fußgänger- und Radverkehr erreicht.

ÖPNV

Die Verkehrsqualität im ÖPNV bleibt unverändert. Die Buslinie 153 wird künftig weiterhin als Ringlinie betrieben, wobei es lediglich zu einer Verlegung der auf der Hohe-Schaar-Straße gelegenen Haltestelle „Kattwykdamm“ nach Norden kommt.

Vorgelagert zum Knotenpunkt AS HH-Hohe Schaar wird im nördlichen Teil der Hohe-Schaar-Straße auf der Westseite eine neue Haltestelle als Ersatz für die entfallende Haltestelle weiter südlich eingerichtet (vgl. Kap. 4.9). Die Erreichbarkeit der Haltestelle ist mit der vorgesehenen Führung des Fußgänger- und Radverkehrs aus allen Richtungen gegeben.

Wartungswege

Nördlich angrenzend an den Knotenpunkt sind zu Wartungszwecken Zufahrten zum Retentionsbodenfilterbecken 2 und weiteren Entwässerungseinrichtungen nördlich der geplanten Hafenbahngleise vorgesehen. Die Wartungswege schließen an den Teil der bestehenden Hohe-Schaar-Straße an, der zwischen den umzuverlegenden Ästen liegt und künftig nur noch eine Erschließungsfunktion übernimmt.

Landwirtschaftlicher Verkehr

Landwirtschaftlicher Verkehr ist im Planungsgebiet nicht zu erwarten.

4.6 Besondere Anlagen

Rast- und Nebenanlagen

Rast- und Nebenanlagen sind im vorliegenden Abschnitt der A 26 nicht vorgesehen. Gleiches gilt für Anlagen des ruhenden Verkehrs im öffentlichen Straßenraum.

4.7 Ingenieurbauwerke

4.7.1 Allgemeines

Alle geplanten konstruktiven Ingenieurbauwerke im Zuge der VKE 7052 sind mit ihren Hauptabmessungen nachfolgend zusammenfassend tabellarisch aufgelistet. Die Gestaltung der Bauwerke wird im Bauwerksentwurf festgelegt.

Brücken

In der VKE 7052 sind insgesamt 14 Brückenbauwerke vorgesehen:

Bauwerk Nr.	Bezeichnung	Bau-km	Anzahl Felder	Lichte Weite [m]	Lichte Höhe [m]	Konstruktionshöhe [m]	Breite zw. Geländern [m]
7052/01	Vorlandbrücke West im Zuge der A 26	2+908,9 bis 3+693,1	10	778,90	≥ 4,50	2,50 – 4,50	≥ 31,10 (31,10 ohne Lichtspalt-)

Bauwerk Nr.	Bezeichnung	Bau-km	Anzahl Felder	Lichte Weite [m]	Lichte Höhe [m]	Konstruktionshöhe [m]	Breite zw. Geländern [m]
							aufweitung)
7052/02	Süderelbbrücke im Zuge der A 26	3+693,1 bis 4+388,7	5	695,60	≥ 6,20 (Uferbereich) ≤ 53,00 (Süderelbe)	3,00 – 4,00	2 x 16,15 zzgl. 5,00 Lichtspalt
7052/03	Vorlandbrücke Ost Teilbauwerk 1 Im Zuge der A 26	4+388,7 bis 4+820,9	5	423,60	≥ 6,20 (Hafenbahn)	4,00– 4,50	≥ 31,10 (31,10 ohne Lichtspalt-aufweitung)
7052/04	Vorlandbrücke Ost Teilbauwerk 2 Im Zuge der A 26	4+820,9 bis 5+265,9	7	436,60	≥ 5,50 (Kattwykdamm) ≥ 6,20 (Hafenbahn)	3,00 – 4,00	31,10 bis 32,60
7052/05	Vorlandbrücke Ost Teilbauwerk 3 Im Zuge der A 26	5+265,9 bis 5+840,9	9	566,60	≥ 5,50 (Verteilerkreis) ≥ 6,20 (Hafenbahn)	3,00 – 4,50	31,10 bis 32,60
7052/11	Brücke Parallelrampe Südwest	0+089,2 bis 0+451,3 (5+030,9 bis 5+392,8) (A 26)	7	359,20	≥ 6,20 (Hafenbahn)	2,00 – 3,00	9,60 bis 11,60
7052/12	Brücke Parallelrampe Nordwest	0+042,4 bis 0+416,0 (5+030,9 bis 5+402,7) (A 26)	7	369,60	≥ 6,20 (Hafenbahn)	2,00 – 3,00	9,60 bis 11,60
7052/13	Brücke Parallelrampe Südost	0+027,3 bis 0+267,4 (5+540,6 bis 5+795,9) (A 26)	5	239,50	≥ 4,50 (Shell)	2,00 – 3,00	9,60 bis 11,60
7052/14	Brücke Parallelrampe Nordost	0+064,7 bis 0+348,1 (5+533,7 bis 5+745,9) (A 26)	5	276,20	≥ 6,20 (Hafenbahn)	2,00 – 3,00	9,60 bis 11,60
7052/15	Geh- und Radwegbrücke über die Hafenbahn	0+160,0 bis 0+394,0	11	232,60	≥ 2,00 (Widerlager) ≥ 6,20 (Hafenbahn)	0,70	4,50

Bauwerk Nr.	Bezeichnung	Bau-km	Anzahl Felder	Lichte Weite [m]	Lichte Höhe [m]	Konstruktionshöhe [m]	Breite zw. Geländern [m]
7052/21	Brücke Rampe Hohe-Schaar-Straße Nord	0+191,9 bis 0+225,8/0 +365,3 (Verteilerkreis)	10	17,50 bis 29,70	> 3,00 (Widerlager) ≥ 6,20 (Hafenbahn)	1,60	12,10 bis 15,60
7052/22	Brücke Rampe Hohe-Schaar-Straße Süd	0+154,9 bis 0+151,9/0 +225,8 (Verteilerkreis)	7	16,30 bis 27,00	> 3,30 (Widerlager) ≥ 6,20 (Hafenbahn)	1,50	12,10 bis 14,10
7052/23	Brücke Rampe Kattwykdamm	0+461,0 bis 0+043,4/0 +151,9 (Verteilerkreis)	8	29,00 bis 43,00	> 4,50 (Widerlager) > 4,50 (Shell)	1,60	12,10 bis 14,10
7052/24	Brücke Hafenbahn West	0+365,3 bis 0+414,3/0 +000,0 bis 0+043,4	3	23,50 bis 33,30	≥ 6,20 (Hafenbahn)	1,70	14,10

Tabelle 18: Übersicht über die Brückenbauwerke in der VKE 7052

Stützwände/Fangedammkonstruktionen

In der VKE 7052 sind insgesamt drei Fangedammkonstruktionen im Vorlauf zu Brückenbauwerken vorgesehen, wo aus Platzgründen keine Herstellung einer Böschung möglich ist:

Bauwerk Nr.	Bezeichnung	Bau-km	Länge [m]	Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]
7052/31	Anrampung Hohe-Schaar-Straße Nord	0+191,9 bis 0+234,9	43,00	1,50 bis 4,50 über GOK	11,60 bis 11,95
7052/32	Anrampung Hohe-Schaar-Straße Süd	0+154,9 bis 0+214,9	60,00	1,50 bis 4,70 über GOK	11,60 bis 12,60
7052/33	Anrampung Kattwykdamm	0+329,0 bis 0+461,0	132,00	1,50 bis 6,80 über GOK	11,60 bis 12,30

Tabelle 19: Übersicht über die Fangedammkonstruktionen in der VKE 7052

Weitere Einzelheiten zu den Bauwerken sind den nachfolgenden Abschnitten zu entnehmen.

4.7.2 Süderelbbrücke

Das Brückenbauwerk wird im Zuge des Neubaus der Autobahn A 26 als Strombrücke über die Süderelbe errichtet. Die Süderelbbrücke in der vorliegenden Form ist das Ergebnis eines im Jahr 2013 durchgeführten Realisierungswettbewerbs.

Die wesentlichen Bauwerksdaten sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen:

Nummer des Bauwerkes	Bw 7052/02
Bauwerksbezeichnung	Strombrücke Süderelbquerung
Bauwerkslänge	695,6 m
Gesamthöhe	148,0 m NHN
Bau-km	3+693,1 bis 4+388,7
Spannweite Hauptfeld	350 m
Spannweite Seitenfelder	170 m
Höhe Lichtraumprofil Hauptfeld (bezogen auf Mittleres Tidehochwasser)	≤ 53,0 m NHN (50,9 m)
Vorgesehene Gründung	Tiefgründung auf Pfählen
Überführte Verkehrsstrecke/Querschnitt	A 26, zweibahniger Querschnitt mit zwei Fahrstreifen und Standstreifen je Richtung
Überquerte Objekte/Bauwerke	<ul style="list-style-type: none"> • Kattwykdamm westseitig • Süderelbe • Erdölleitung Shell • Feuerwehrezufahrt Shell • Kattwykstraße • Firmengelände Fa. Alkenbrecher • Düker EON Hanse • Diverse weitere Leitungen

Tabelle 20: Bauwerksdaten Süderelbbrücke

Bauwerksentwurf, Lagerung

Bei der Strombrücke der neuen Süderelbquerung, der Süderelbbrücke, handelt es sich um eine fünffeldrige „integrale Schrägseilbrücke“ mit mitten-symmetrischem Hauptfeld, aufgelösten Maststielen und mittig angeordneten Doppel-Seilebenen in Fächerform. Das Bauwerk wird als semiintegrale Konstruktion realisiert. Die Spannweiten, bezogen auf die Bauwerksachsen, betragen: 86,05 – 86,75 – 350,00 – 86,75 – 86,05m.

Die Stützung der Schrägseilbrücke erfolgt durch mittig in der Trassenachse angeordnete Maste (Achsen 130 und 140, OK Mastspitze bei rund 148 m NHN). Die Maste werden als in

Längsrichtung zweiteilig aufgelöste, pylonartige Rahmentragwerke mit durchgehend massiven Querschnitten vorgesehen und monolithisch an den Überbau angeschlossen.

Der Übergang zu den Vorlandbrücken erfolgt beidseits auf gemeinsamen Trennpfeilern (Achsen 110 und 160) mit für die Gesamtfugenbewegung ausgelegten Fahrbahnübergangskonstruktionen.

Trassierung

Auf der Süderelbbrücke ist gemäß Streckenplanung ein RQ 31 B mit zwei Fahrstreifen (jeweils 3,75 m) sowie einem Seitenstreifen (3,00 m) je Richtungsfahrbahn vorgesehen. Die innenseitigen, sich beidseits des Lichtspalts befindlichen Notgehwege weisen aufgrund der dort vorgesehenen Seilverankerungen eine gegenüber den Richtzeichnungsmaßen vergrößerte Breite von ca. 1,5 m auf.

Die lichte Breite zwischen den Geländern beträgt je Richtungsfahrbahn 16,15 m.

Der Überbau des westlichen äußeren Seitenfeldes (Achse 110 bis 120) folgt der Trassierung eines Kreisbogens mit $R=325$ m (Bauwerksachse) und der sich anschließenden Übergangsklothoide. Das östliche äußere Seitenfeld (Achse 150 bis 160) wird hingegen allein entlang der Übergangsklothoide und der dort beginnenden Geraden trassiert. Die inneren Seitenfelder und das Hauptfeld folgen einer Gerade als Trassierungselement.

Im Aufriss wird der Überbau auf einer Kuppe mit dem Ausrundungshalbmesser von 5000 m und sich anschließenden Geraden mit einem Längsgefälle von 4 % geführt. Der Hochpunkt der Kuppe befindet sich in Brückenmitte. Die Querneigung beträgt im Regelquerschnitt 2,5%, im Bereich der Übergangsklothoide hingegen bis zu 5,5%.

Überbaukonstruktion

Der Überbau der Süderelbbrücke besteht aus einem einteiligen mehrzelligen Hohlkasten-Querschnitt. Die beiden Teilquerschnitte, getrennt durch den mittig angeordneten Lichtspalt, setzen sich jeweils aus einem begehbaren zweizelligen Stahlhohlkasten und den außenseitig angeordneten Konsolquerträgern zusammen. Die beiden Teilquerschnitte des Überbaus werden mittels Querträger biegesteif verbunden, die ebenfalls als begehbare Stahlhohlkasten ausgeführt werden sollen.

Die Verankerung der Seile erfolgt innerhalb der inneren, dem Lichtspalt benachbarten Zellen des Überbauquerschnitts.

Für die gevouteten Überbaubereiche an den Masten sowie für den Überbau im Hauptfeld ist aus Gewichtsgründen eine reine Stahl-Konstruktion mit orthotroper Fahrbahnplatte vorgesehen. In den Seitenfeldern wird der Überbau als Stahl-Verbund Konstruktion ausgebildet.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Der mehrzellige Hohlkastenquerschnitt der Süderelbbrücke wird einschließlich der Seilverankerungsbereiche und Querträger zu Inspektionszwecken vollständig begehbar ausgeführt. Die vertikale Erschließung der Mastköpfe erfolgt mit Aufzügen, die von der Oberseite des Überbaus bis in den oberen Bereich der Mastköpfe geführt werden. Im oberen Bereich der Maste sind Aufgänge vorgesehen, die die Zugänglichkeit der einzelnen Seilverankerungspunkte gewährleisten.

Die Befahrung der Unterseite des Überbaues soll mit Hilfe von mobilen Brückenuntersichtgeräten erfolgen, die entlang der Außenseiten des Überbaus unter die Brücke greifen. Die Außenseiten der Maste und Mastköpfe sind bei Bedarf mittels Industriekletterer oder Lkw-Arbeitsbühne zugänglich. Die Prüfung der Seile soll mittels (automatisiertem) Seilbefahrgerät erfolgen.

Entwässerung

Der Überbau weist i. d. R. ein Quergefälle von 2,5 % nach außen auf.

Zur punktuellen Entwässerung werden an den äußeren Schrammborden im Bereich der Kragarme Brückenabläufe im Abstand von 6 m bis 24 m angeordnet, je nach Größe des Längsgefälles.

Der Hochpunkt des Streckenzuges der VKE 7052 befindet sich in Feldmitte des Hauptfeldes der Süderelbbrücke (zw. Achse 130 und 140). Somit erfolgt die Entwässerung der Süderelbbrücke hälftig zur westlichen und östlichen Seite.

An der Süderelbbrücke sind keine (vertikalen) Abschlüge zum Anschluss der Entwässerung an die Vorflut vorgesehen. Anstatt dessen werden die Sammelleitungen mittels Kompensatoren über die Bauwerksfugen hinweg an die Sammellängsleitungen der Vorlandbrücken angeschlossen.

Im Verwindungsbereich der linken Richtungsfahrbahn zwischen Achse 110 und 120 bzw. 150 und 160 (äußeren Seitenfelder) werden zusätzlich Brückenabläufe am inneren Schrammbord infolge des nach innen gerichteten Quergefälles im Verwindungsbereich der Übergangsklothoiden angeordnet. Somit wird hier eine dritte Sammellängsleitung erforderlich, die ebenfalls an die Sammellängsleitungen der jeweiligen Vorlandbrücken angeschlossen wird.

Verkehrslasten

Für die Bauwerksbemessung werden die Lasten gemäß den in Deutschland geltenden Regelwerken (Eurocodes) angesetzt. Es kommt das Verkehrslastmodell LM1 nach DIN EN 1991-2 bzw. entsprechendem nationalen Anhang sowie die Militärlastklassen MLC 100 und 50/50 nach STANAG 2021 zur Anwendung.

Radarreflektor

Die Fahrrinne wird für die stromabwärts fahrenden Schiffe mit zwei Radarreflektoren gem. Richtzeichnung der WSV-Fachstelle für Verkehrstechniken markiert. Diese werden mittels Auslegerarmen am südlichen Rand des Überbaus befestigt werden. Aufgrund der unmittelbar stromabwärts folgenden Kattwykbrücken kann auf Reflektoren auf der Nordseite verzichtet werden.

Beleuchtung

Es ist eine architektonische Beleuchtung vorgesehen, welche die Maste, den Lichtspalt zwischen den beiden Überbauhälften sowie die Seile illuminiert. Eine Beleuchtung der Richtungsfahrbahnen ist nicht vorgesehen.

Gründung

Aufgrund des im Bereich der Süderelbe anstehenden Baugrunds sind Tiefgründungen für das Bauwerk erforderlich. Das Gründungskonzept sieht Pfahlgründungen mit Großbohrpfählen vor. Zur Minimierung der Größe der Pfahlkopfplatten sollen die Pfähle der äußeren Reihen mit einer Neigung von 1/20 bis 1/10 gegenüber der Lotrechten hergestellt werden.

Die voraussichtliche Einbindetiefe der Pfähle der Mastgründungen (Achsen 130 und 140) liegt im Bereich von ca. -36,0 m NHN bis -42 m NHN. Die Absetztiefen der Pfeilergründungen (Achsen 110, 120, 150 und 160) variieren in Abhängigkeit der Baugrundverhältnisse zwischen ca. -34,0 m NHN (Achse 120) und ca. -13 m NHN (Achse 150).

Sämtliche Bohrpfähle sollen als teil- bzw. voll-verrohrte Bohrungen unter Wasser bzw. Suspensionsauflast hergestellt werden.

Herstellung Gründung

Im Bereich der östlichen Mastgründung (Achse 140) wird eine neue wasserdichte, rückverankerte Uferspundwand als dauerhafte Ufereinfassung hergestellt und hinterfüllt. Die bestehende Fingermole zwischen Süderelbe und Hohe-Schaar-Hafen muss hierzu als Vorabmaßnahme abgebrochen werden.

Die Uferwand wird in nördlicher Richtung bis an die bestehende Böschungskante verlängert. Während der Bauzeit wird die Wand durch einen sowohl in die Süderelbe als auch die Einfahrt des Hohe Schaar Hafens hineinragenden Fangedamm gestützt. Die Außenkante des östlichen Fangedamms befindet sich außerhalb der Richtfeuerlinie Moorburger Weiden (> 16 m Abstand, östlich). Die Einfahrt des Hohe Schaar Hafens reduziert sich bauzeitlich um ca. 11 m auf ca. 80 m an der engsten Stelle, was jedoch der Breite des übrigen Hafenbeckens entspricht. Bauzeitlich sind durch diverse Arbeiten von Pontonen kurzzeitig weitere Einschränkungen zu erwarten.

Die neue Uferwand bzw. der Fangedamm zum Hohe Schaar Hafen wird als temporärer Liegeplatz für den Baubetrieb (Pontons, Schuten) genutzt.

Die Baugrube des westlichen Mastes (Achse 130) wird prinzipiell analog zur Ostseite hergestellt. Auch hier wird eine Uferspundwand gesetzt und ein bauzeitlicher Fangedamm errichtet. Neben der Uferwand an der Achse 130 ist zusätzlich ein Verbau zum Damm des nördlich angrenzenden Kattwykdamms bzw. des Widerlagers der alten Kattwykhubbrücke herzustellen. Zudem liegt der Fußabdruck der gesamten Gründung innerhalb des Deichgrundes des Moorburger Hauptdeiches. Die Baugrube wird daher komplett innerhalb eines Spundwandverbaus hergestellt um den Hochwasserschutz aufrechtzuerhalten. Die Spundwandbohlen verbleiben als verlorene Schalung dauerhaft im Deichkörper und werden lediglich oberflächennah abgetrennt.

Innerhalb des Spundwandverbaus entsteht eine Arbeitsebene zur Herstellung der Mastgründung. Die Spundwände werden durch die oberhalb des tragfähigen Baugrundes anstehenden Kleinschichten geführt und in den tragfähigen Schichten abgesetzt. In den Baugruben anfallendes Wasser soll über eine offene Wasserhaltung abgeführt werden.

Die Herstellung der ebenfalls im Deichgrund stehenden Tiefgründungen des Trennpfeilers Achse 110 und Pendelpfeilers Achse 120 erfolgen in analoger Weise.

Herstellung Pfeiler, Maste, Überbau

Die Pfeiler und Maste werden mit Hilfe von Kletterschalungen errichtet.

Der Überbau der Hauptbrücke wird im Bereich der Seilstützung im balancierten Freivorbau hergestellt. In den nicht seilgestützten Bereichen der Seitenfelder müssen hingegen bauzeitliche Hilfsunterstützungen (Traggerüste) vorgesehen werden.

Es ist vorgesehen, die Überbausegmente auf dem Wasserweg anzutransportieren und diese im Bereich des Hauptfeldes direkt vom Ponton/ Binnenschiff mittels Hubvorrichtung an den Einbauort zu heben. Während eines Einhubes kann die Süderelbe im Baustellenbereich für den Schiffsverkehr vorübergehend nicht genutzt werden.

Für die Herstellung der Seitenfelder und der ersten Hauptfeldabschnitte werden die Stahlbausegmente voraussichtlich ebenfalls auf dem Wasserweg antransportiert und anschließend über Land bewegt. Hierfür sind bauzeitliche Landebrücken beidseitig der Süderelbe erforderlich.

Am westlichen Ufer der Süderelbbrücke ist die neu zu errichtende Uferwand nahe dem westlichen Mast (Achse 130) als Landestelle vorgesehen. Am östlichen Ufer sollen die Liegeplätze am Nordufer des Hohe-Schaar-Hafens als Landestellen genutzt werden.

4.7.3 Vorlandbrücken

4.7.3.1 Bw 7052/01 – Vorlandbrücke West

Das Brückenbauwerk wird im Zuge des Neubaus der Autobahn A 26 als 784,2 m lange Vorlandbrücke für die Süderelbbrücke zwischen Bau-km 2+908,9 (VKE 7052- Anfang) und Bau-km 3+693,1 mit den Achsen 10 bis 110 errichtet.

Querschnitte

Die Überführung des Regelquerschnitts der Autobahn: RQ 31 B erfolgt im Bauwerksbereich mit veränderlichen Überbauquerschnitten. Zwischen den Achsen 10 bis 50 werden zwei getrennte Überbauten vorgesehen. Danach werden diese zwischen den Achsen 50 und 60 auf einen einteiligen Überbauquerschnitt verzogen, welcher bis zum Trennpfeiler Achse 110 geführt wird.

Je Richtungsfahrbahn sind auf den Überbauten 2 Fahrstreifen und ein Standstreifen angeordnet. Die Fahrbahnbreiten betragen jeweils 12 m. Des Weiteren ist zwischen den Richtungsfahrbahnen von Bau-km 3+424,1 bis zum Trennpfeiler Bau-km 3+693,1 noch ein von 0,10 bis auf 6,40 m anwachsender Lichtspalt geplant. Die Außenkappen werden mit 0,80 m breite Notgehwegen versehen. Die Gesamtbreite der Überbaukonstruktion beträgt somit zwischen 32,10 und 38,50 m.

Ausstattungen

Beiderseits der Fahrbahn werden auf den Kappen Schutzvorrichtungen gemäß RPS angeordnet.

Für die Einrichtungen zur Leitung des Verkehrsflusses werden auf dem Bauwerk Verkehrszeichenbrücken vorgesehen.

Zwischen Bau-km 2+950 und 3+350 ist auf der Nordseite eine 2,50 m hohe transparente Lärmschutzwand geplant. Des Weiteren werden ab einer Gradientenhöhe von 20,00 m über Gelände auf beiden Seiten baugleich ausgeführte 2,50 m hohe Windschutzwände vorgesehen.

Trassierung

Die Trassierung der Autobahn im Grundriss erfolgt mit Klothoiden $A = 734$ und $A = 322$, welche im Bereich vor der Süderelbbrücke in einen engen Radius mit $R = 325$ m übergehen. Im Aufriss beträgt der Anstieg zur Süderelbbrücke 4,00%.

Die Querneigung der Fahrbahnen ist veränderlich und beträgt zwischen 2,50 und 5,50 %.

Entwässerung

Das von Mitte Süderelbbrücke BW 2 an anfallende Niederschlagswasser wird ohne Zwischenabschlag in Richtung der Brückenlängsneigung über mehrere Längsleitungsstränge bis zum Widerlager Achse 10 abgeleitet.

Spannweiten und Lichträume

Die Spannweiten der insgesamt 10-feldrigen Vorlandbrücke betragen: 45 – 55 – 65 – 82 – 100 – 85 – 3 x 90 und 79,4 m.

Zur Überquerung der Kreuzung des Moorburger Elbdeiches mit dem Kattwykdamm wird ein 100 m-Feld erforderlich. Die folgenden 90 m-Felder ergeben sich aus der Berücksichtigung der bereichsweise direkt unter der Autobahn liegenden Bahngleisen, Deichen und Verkehrsanlagen sowie dem Anschluss an die Süderelbbrücke.

Wegen der deichparallelen Linienführung der A 26 lassen sich Pfeilerstellungen im Bereich des Moorburger Hauptdeiches nicht vermeiden. Die im Deichbereich erforderlichen Pfeilergründungen werden innerhalb geschlossener Spundwandkästen so ausgeführt, dass sie sich nicht nachteilig auf die Sicherheit der Hochwasserschutzanlagen auswirken.

Für die im Bauwerksbereich bestehenden Entwässerungsfelder der HPA ist der Rückbau und die Herstellung eines ebenen Geländes geplant.

Der kleinste lichte Abstand zwischen den Gleisachsen und Pfeilerschäften ergibt sich in der Achse 90 für das über die Bauzeit vorhandene Gleis mit 8,60 m und für einen möglichen zukünftigen zweigleisigen Ausbauzustand mit 5,30 m, so dass gemäß DIN EN 1991-1-7, Tabelle NA.6 keine Anpralllasten berücksichtigt werden müssen.

Die Höhen der Pfeiler betragen zwischen 7 und 36 m. Der für die Überbau- UK maßgebende Punkt befindet sich direkt vor dem Widerlager Achse 10 über dem dort unter der Brücke neu geplanten Deichverteidigungsweg. Hier ist eine lichte Höhe von 4,50 m über dem Niveau der zukünftigen Deichkrone von +9,50 m ü. NHN berücksichtigt.

Auf Grund der sehr hohen Gradientenlage der A 26 ergeben sich über den übrigen Verkehrswegen keine weiteren kritischen Punkte.

Überbaukonstruktion

Die Überbauten werden mit einzelligen Verbund-Hohlkasten-Querschnitten ausgeführt. Diese sind im Bereich der getrennten Überbauten nicht verbunden. Zwischen den Achsen 50 und 60 folgt die Verziehung der Hohlkästen auf den einteiligen Überbaubereich. In diesem werden die Hohlkästen dann in Abständen von ca. 8,00 m mit Querträgern zu einem Gesamtquerschnitt verbunden.

Die Konstruktionshöhen betragen in Abhängigkeit zu den Spannweiten vom Widerlager Achse 10 aus beginnend: 2,50 m und wachsen dann zur Überquerung der großen Felder und für den einteiligen Querschnitt auf 4,50 m an.

Die Hohlkästen erhalten zur Sicherstellung einer guten Torsionssteifigkeit für die Bauzustände ein geschlossenes Obergurtblech und werden beidseitig mit Stahlkonsolen zur Auflagerung von Teilfertigteilplatten zur Herstellung der Verbundfahrbahnplatte ohne Schalung versehen.

Pfeiler, Lagerungen, Übergangskonstruktionen und Gründung

In den Achsen 20 bis 50 werden paarweise Einzelpfeiler und in den Achsen 60 bis 110 auf Grund der am Boden beengten Platzverhältnisse Mittelpfeiler vorgesehen.

Die Lagerung der Überbauten erfolgt in allen Achsen auf Lagern, welche in den Achsen 80, 90 und 100 längsfest ausgeführt werden, womit eine elastische Festpfeilergruppe entsteht.

Die Übergangskonstruktionen werden am Widerlager Achse 10 und am gemeinsamen Trennpfeiler zur Süderelbbrücke Achse 110 als lärmgeminderte Konstruktionen ausgeführt.

Die Gründungen der Unterbauten werden auf Grund der erst unter den starken Auffüllungen, Klei- Schlick- und Torfschichten anstehenden, tragfähigen Sand- und Kiesschichten als Tiefgründungen mit Großbohrpfählen geplant.

Verkehrslasten

Die Bemessung der Brücke erfolgt für Verkehrslasten LM 1 nach DIN EN 1991-2 und NA, sowie für die Militärlastklassen MLC 100 und 50/50 nach STANAG 2021.

Für den Fall der halbseitigen Fahrbahnplattenerneuerung ist 4+0-Verkehr auf einem Überbau zu berücksichtigen.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Die einzelligen Hohlkästen sind zur Inspektion und für die Verlegung von Kabeltrassen über die gesamte Länge begehbar. Damit können alle Pfeilerachsen und Lager von oben aus erreicht und inspiziert werden.

Der Zugang zu den Hohlkästen erfolgt vom Widerlager Achse 10 und von einer Zustiegsöffnung im Überbau 1,00 x 1,50 m über der Kreuzung Moorburger Elbdeich - Kattwykdamm aus. Die Zufahrt zum Widerlager ist über den neuen Deichverteidigungsweg geplant. Die Widerlagerkonstruktion wird begehbar mit einem unter der Fahrbahnübergangskonstruktion angeordneten Besichtigungsgang ausgeführt.

Blitzschutz, Erdung und Berührungsschutz

Auf Grund der hohen, exponierten Lage der Brücke werden alle metallischen Teile wie Geländer, Schutzwände, Schutzplanken, Verkehrszeichenbrücken, die elektrischen Anlagen und die Überbauten geerdet.

Für die gegebenen Abstände der Gleisanlagen zu den Pfeilern und Überbauten sind keine Bahnerdung und Berührungsschutz erforderlich.

Herstellung und Bauablauf, Gründungsarbeiten im Deichbereich

Im Vorfeld der Baumaßnahme erfolgt die Anbindung der neuen Kattwykbrücke mit einem nördlich der Autobahntrasse verlaufenden Gleis, welches über die gesamte Bauzeit unter Betrieb gehalten werden muss. Für die Herstellung der in Achse 90 direkt an die Gleislage angrenzenden Gründung wird das Gleis mit einem Spundwandverbau gesichert.

Nach Herstellung der Gründungen und Unterbauten werden die Stahlbauteile der Überbauten mit Kränen und Hubvorrichtungen montiert und verschweißt. Im Bereich der getrennten Überbauten können die Kästen dabei auf den endgültigen Lagerpunkten abgesetzt werden.

Im Bereich des einteiligen Überbaus müssen die Hohlkästen auf Grund ihrer Größe und Schwere nacheinander montiert werden. Da diese einzeln aber nicht lagesicher sind, müssen hierfür an den Pfeilern umfangreiche Hilfsabstützungen und Auflagerungen vorgesehen werden. Erst nach der Montage beider Kästen können diese durch die Querträger verbunden und stabilisiert werden.

Nach Herstellung des Stahlbaus kann vom Widerlager Achse 10 aus auf den geschlossenen und damit befahrbaren Obergurtblechen der Überbauten die Herstellung der Fahrbahnplatte von oben aus erfolgen.

Nach der Verlegung der Teilfertigteilplatten wird der Ortbetonteil vollständig ohne Schalung und Schalwagen ergänzt, womit eine im Vergleich zu einer konventionellen Fahrbahnplattenherstellung sehr schnelle Bauzeit ermöglicht wird.

4.7.3.2 Bw 7052/03 – Vorlandbrücke Ost Tbw 1

Das Brückenbauwerk wird im Zuge des Neubaus der Autobahn A 26 als 432,2 m lange Vorlandbrücke für die Süderelbbrücke zwischen Bau-km 4+388,7 und Bau-km 4+820,9 mit den Achsen 160 bis 210 errichtet.

Querschnitte

Die Überführung des Regelquerschnitts der Autobahn: RQ 31 B erfolgt im Bauwerksbereich mit einem veränderlichen einteiligen Überbauquerschnitt.

Je Richtungsfahrbahn sind auf dem Überbau 2 Fahrstreifen und ein Standstreifen angeordnet. Die Fahrbahnbreiten betragen jeweils 12,00 m und werden ab Bau-km 4+760 auf 12,8 m vergrößert. Zwischen Bau-km 4+600 und 4+740 ist zwischen den Richtungsfahrbahnen die Möglichkeit einer Mittelstreifenüberfahrt vorgesehen. Des Weiteren ist zwischen den Richtungsfahrbahnen ab dem Trennpfeiler Bau-km 4+388,7 bis zum Bau-km 4+577 ein sich von 6,20 m bis auf 0,10 m verkleinernder Lichtspalt geplant. Die Außenkappen werden mit 0,80 m breiten Notgehwegen versehen. Die Gesamtbreite der Überbaukonstruktion beträgt somit zwischen 38,20 bis 32,10 und im Bereich der Fahrbahnverbreiterungen 33,70 m.

Ausstattungen

Beiderseits der Fahrbahn werden auf den Kappen Schutzvorrichtungen gemäß RPS angeordnet.

Für die Einrichtungen zur Leitung des Verkehrsflusses werden auf dem Bauwerk Verkehrszeichenbrücken vorgesehen.

Des Weiteren werden für die Gradientenhöhe von über 20 m über Gelände auf der gesamten Brücke transparente 2,50 m hohe Windschutzwände vorgesehen.

Trassierung

Die Trassierung der Autobahn im Grundriss erfolgt im Anschluss an die Süderelbbrücke mit einem engen Radius mit $R = 325$ m, welcher dann mit einer Klothoide $A = 150$ in eine Gerade übergeht. Im Aufriss beträgt das von der Süderelbbrücke kommende Längsgefälle 4,00 % und wechselt dann bei Bau-km 4+820,9 auf 1,00 %.

Die Querneigung der Fahrbahnen ist veränderlich und beträgt im Kurvenbereich 5,50 %, um dann für den Bereich der Mittelstreifenüberfahrt auf ein Dachgefälle mit jeweils 2,50 % nach außen verzogen zu werden.

Entwässerung

Das von Mitte Süderelbbrücke BW 2 an anfallende Niederschlagswasser wird ohne Zwischenabschlag in Richtung der Brückenlängsneigung über mehrere Längsleitungsstränge bis zur Achse 320 im Bereich des BW 5 hin abgeleitet.

Spannweiten und Lichträume

Die Spannweiten der insgesamt 5-feldrigen Vorlandbrücke betragen: 80 – 103 – 91,4 – 80 und 72,2 m.

Die Überquerung des Kattwykdamms erfolgt zwischen den Achsen 160 und 170 mit einem 80 m Feld. Zur Überquerung der Gleisanlagen zwischen den Achsen 170 und 180 wird ein 103 m Feld erforderlich.

Die kleinsten lichten Abstände zwischen den Gleisachsen und den Pfeilerschäften ergeben sich in den Achsen 170 mit 6,10 m und 210 mit 9,70 m, so dass hier gemäß DIN EN 1991-1-7, Tabelle NA.6 keine Anpralllasten für ü. S. anzusetzen sind.

Die Höhen der zum Teil in einem Regenwasserrückhaltebecken stehenden Pfeiler betragen zwischen 37 und 22 m.

Auf Grund der sehr hohen Gradientenlage der A26 ergeben sich für die Überbau- UK über den Verkehrsanlagen keine kritischen Punkte.

Überbaukonstruktion

Der einteilige Überbau wird aus zwei einzelligen Verbund-Hohlkasten-Querschnitten zusammengesetzt, welche in Abständen von ca. 8,00 m mit Querträgern zu einem Gesamtquerschnitt verbunden sind.

Die Konstruktionshöhen betragen in Abhängigkeit zu den Spannweiten für die großen Felder zwischen den Achsen 160 und 180 4,50 m und werden dann bis zur Achse 200 auf 4,00 m verringert.

Die Hohlkästen erhalten zur Sicherstellung einer guten Torsionssteifigkeit für die Bauzustände ein geschlossenes Obergurtblech und werden beidseitig mit Stahlkonsolen zur Auflagerung von Teilfertigteilplatten zur Herstellung der Verbundfahrbahnplatte ohne Schalung versehen.

Pfeiler, Lagerungen, Übergangskonstruktionen und Gründung

In den Achsen 160 bis 200 werden auf Grund der am Boden vorhandenen Anlagen Mittelpfeiler vorgesehen. Der Trennpfeiler Achse 210 wird als symmetrischer Querrahmen mit 2 x 2 Schäften ausgeführt.

Die Lagerung der Überbauten erfolgt in allen Achsen auf Lagern, welche in den Achsen 170 und 180 längsfest ausgeführt werden, womit eine elastische Festpfeilergruppe entsteht.

Die Übergangskonstruktionen werden am gemeinsamen Trennpfeiler zur Süderelbbrücke Achse 160 und am Trennpfeiler Achse 210 als lärmgeminderte Konstruktionen ausgeführt.

Die Gründungen der Unterbauten werden auf Grund der erst unter den starken Auffüllungen, Klei- Schlick- und Torfschichten anstehenden, tragfähigen Sand- und Kiesschichten als Tiefgründungen mit Großbohrpfählen geplant. Zur Vermeidung von Erschütterungen für die benachbarten Anlagen werden Großbohrpfähle vorgesehen.

Verkehrslasten

Die Bemessung der Brücke erfolgt für Verkehrslasten LM 1 nach DIN EN 1991-2 und NA, sowie für die Militärlastklassen MLC 100 und 50/50 nach STANAG 2021.

Für den Fall der halbseitigen Fahrbahnplattenerneuerung ist 4+0 Verkehr auf einem Überbau zu berücksichtigen.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Die einzelligen Hohlkästen sind zur Inspektion und für die Verlegung von Kabeltrassen über die gesamte Länge begehbar. Damit können alle Pfeilerachsen und Lager von oben aus erreicht und inspiziert werden.

Der Zugang zu den Hohlkästen erfolgt vom Trennpfeiler Achse 210 aus. Die Zufahrt ist über einen vom Verteilerkreis kommenden unter dem BW 4 geführten Wartungsweg geplant. Das Wasserbecken kann mit einem temporären Steg überbrückt werden. Der Trennpfeiler erhält einen zwischen den Schäften angeordneten Treppenaufgang, einen Lastenaufzug sowie ein oben unter den Überbauten liegendes Besichtigungspodest.

Blitzschutz, Erdung und Berührungsschutz

Auf Grund der hohen, exponierten Lage der Brücke werden alle metallischen Teile wie Geländer, Schutzwände, Schutzplanken, Verkehrszeichenbrücken, die elektrischen Anlagen und die Überbauten geerdet.

Für die gegebenen Abstände der Gleisanlagen zu den Überbauten ist kein Berührungsschutz erforderlich.

Herstellung und Bauablauf

Die im Hafengebiet geplanten neuen Gleise werden bis zur Achse 230 bereits vor Herstellung der Brücke ausgeführt.

Zur Herstellung der Pfeilergründung in der Achse 170 darf das südlichste Gleis temporär zurückgebaut werden. Im Bereich der Achsen 170, 180 und 210 werden die an die Baugruben angrenzenden Gleise während der Gründungsarbeiten durch Spundwandverbauten gesichert.

Nach Herstellung der Gründungen und Unterbauten werden die Stahlbauteile der Überbauten mit Kränen und Hubvorrichtungen montiert und verschweißt. Die Hohlkästen des einteiligen Überbaus können auf Grund ihrer Größe und Schwere nur nacheinander montiert werden. Da diese einzeln aber nicht lagesicher sind, müssen hierfür an den Pfeilern umfangreiche Hilfsabstützungen und Auflagerungen vorgesehen werden. Erst nach der Montage beider Kästen können diese durch die Querträger verbunden und stabilisiert werden. Für die

Herstellung des großen 103 m Feldes über den nicht zugänglichen Gleisanlagen wird eine Montage des Überbaus von oben im Freivorbau geplant.

Das im Bauzustand offenzuhaltende Regenwasserrückhaltebecken wird zur Montage sowie zum Querverschub der Hohlkästen mit Hilfsgerüsten überspannt.

Nach Herstellung des Stahlbaus kann von den Parallelrampen aus auf den geschlossenen und damit befahrbaren Obergurtblechen der Überbauten die Herstellung der Fahrbahnplatte von oben aus erfolgen.

Nach der Verlegung der Teilfertigteileplatten wird der Ortbetonteil vollständig ohne Schalung und Schalwagen ergänzt, womit eine im Vergleich zu einer konventionellen Fahrbahnplattenherstellung sehr schnelle Bauzeit ermöglicht wird.

4.7.3.3 Bw 7052/04 – Vorlandbrücke Ost Tbw 2

Das Brückenbauwerk wird im Zuge des Neubaus der Autobahn A 26 als 445 m lange Brücke zwischen Bau-km 4+820,9 und Bau-km 5+265,9 mit den Achsen 210 bis 280 errichtet.

In der Achse 240 erfolgen die Anschlüsse der zum Kreuzungspunkt Hohe Schaar führenden Parallelrampenbrücken BW 11 und 12.

Querschnitte

Die Überführung des Regelquerschnitts der Autobahn: RQ 31 B erfolgt im Bauwerksbereich mit zwei getrennten Überbauten.

Je Richtungsfahrbahn ist so ein Überbau mit 2 Fahrstreifen und einem Standstreifen geplant. Die Fahrbahnbreite pro Überbau beträgt 12,00 m. Ab Bau-km 4+760 werden die Fahrbahnbreiten bis zu den Anschlüssen der Parallelrampenbrücken auf 12,80 m pro Überbau vergrößert. Die Außenkappen werden mit 0,80 m breiten Notgehwegen versehen. Die Gesamtbreite der Überbaukonstruktion beträgt somit zwischen 32,1 und im Bereich der Fahrbahnverbreiterungen 33,70 m.

Ausstattungen

Beiderseits der Fahrbahn werden auf den Kappen Schutzvorrichtungen gemäß RPS angeordnet.

Für die Einrichtungen zur Leitung des Verkehrsflusses werden auf dem Bauwerk Verkehrszeichenbrücken vorgesehen.

Des Weiteren werden für die Gradientenhöhe von über 20 m über Gelände transparente 2,50 m hohe Windschutzwände und ab Achse 240 zum Schutz der benachbarten Shell-Anlagen 2,50 m hohe Überwurfschutzwände vorgesehen.

Trassierung

Die Trassierung der Autobahn im Grundriss erfolgt im Bauwerksbereich mit einem großen Radius von $R = 3200$ m bis zum Bauwerksende annähernd gerade. Im Aufriss beträgt das von der Süderelbbrücke kommende Längsgefälle 4,00 % und wechselt dann bei Bau-km 4+820,9 auf 1,00 %.

Für die Querneigung der Fahrbahnen wird das vom BW 3 kommende Dachgefälle mit jeweils 2,50 % nach außen fortgeführt.

Entwässerung

Das von den Bauwerken BW 2 bis 3 her über mehrere Längsleitungsstränge ankommende Niederschlagswasser wird zusammen mit dem auf dem BW 4 anfallenden Wasser bis zur Achse 320 im Bereich des BW 5 hin abgeleitet.

Spannweiten und Lichträume

Die Spannweiten der insgesamt 7-feldrigen Brücke betragen: 70,2 – 77 – 60 – 55 – 60 – 60 und 57,2 m. Die Überquerung des nach Norden abzweigenden Hafenbahngleises HOS223_226 erfolgt zwischen den Achsen 220 und 230 mit einem 77 m Feld. Die folgenden Spannweiten werden unter Berücksichtigung der darunterliegenden Anlagen und Zwangspunkte gewählt.

Der kleinste lichte Abstand zwischen den Gleisachsen und den Pfeilerschäften ergibt sich in der Achse 230 zu dem nach Norden abzweigenden Nebengleis mit 3,50 m, so dass hier gemäß DIN EN 1991-1-7, Tabelle NA.6 Anpralllasten für ü. S. anzusetzen sind. Für die Hauptgleise mit einem Abstand $\geq 5,90$ m ergeben sich hier jedoch keine Einschränkungen. In allen weiteren Achsen beträgt der Abstand $a > 5,0$ m, so dass hier keine Anpralllasten berücksichtigt werden müssen.

Die Höhen der zum Teil in einem Regenwasserrückhaltebecken stehenden Pfeiler betragen zwischen 22 und 17 m.

Auf Grund der sehr hohen Gradientenlage der A26 ergeben sich für die Überbau- UK über den Verkehrsanlagen keine kritischen Punkte.

Überbaukonstruktion

Die Überbauten werden mit einzelligen Verbund-Hohlkasten-Querschnitten ausgeführt. Die Konstruktionshöhen werden in Abhängigkeit zu den Spannweiten von 4,0 m in der Achse 210 auf 3,00 m ab der Achse 230 verringert und bleiben dann bis zur Achse 280 konstant.

Die Hohlkästen erhalten zur Sicherstellung einer guten Torsionssteifigkeit für die Bauzustände ein geschlossenes Obergurtblech und werden beidseitig mit Stahlkonsolen zur Auflagerung von Teilfertigteilplatten zur Herstellung der Verbundfahrbahnplatte ohne Schalung versehen.

Pfeiler, Lagerungen, Übergangskonstruktionen und Gründung

Die getrennten Überbauten werden auf symmetrischen Querrahmen mit 2 Schäften aufgelagert, wobei in Achse 240 der Querrahmen auf der Südseite zur Stützung der Parallelrampenbrücke BW 11 erweitert wird. Die Trennpfeiler Achsen 210 und 280 werden als symmetrische Querrahmen mit 2 x 2 Schäften ausgeführt.

In allen Achsen werden Lager vorgesehen, wobei der Festpunkt in Längsrichtung auf die Anschlussachse der Parallelrampen in der Achse 240 gelegt wird.

Die Übergangskonstruktionen werden an den Trennpfeilern Achsen 210 und 280 als lärmgeminderte Konstruktionen ausgeführt.

Die Gründungen der Unterbauten werden auf Grund der erst unter den starken Auffüllungen, Klei- Schlick- und Torfschichten anstehenden, tragfähigen Sand- und Kiesschichten als Tiefgründungen mit Pfählen geplant. Zur Vermeidung von Erschütterungen für die benachbarten Anlagen werden Großbohrpfähle vorgesehen. Die Pfahlkopfplatte des Trennpfeilers der Achse 240 wird so tief gegründet, dass die Verrohrung der Gräben des Entwässerungssystems Hohe-Schaar-Insel über die Pfahlkopfplatte geführt werden kann. Dies ist notwendig, da seitlich kein Raum für die Entwässerungsleitung zur Verfügung steht.

Verkehrslasten

Die Bemessung der Brücke erfolgt für Verkehrslasten LM 1 nach DIN EN 1991-2 und NA, sowie für die Militärlastklassen MLC 100 und 50/50 nach STANAG 2021.

Für den Fall der halbseitigen Fahrbahnplattenerneuerung ist 4+0 Verkehr auf einem Überbau zu berücksichtigen.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Die einzelligen Hohlkästen sind zur Inspektion und für die Verlegung von Kabeltrassen über die gesamte Länge begehbar. Damit können alle Pfeilerachsen und Lager von oben aus erreicht und inspiziert werden.

Der Zugang zu den Hohlkästen erfolgt von den Trennpfeilern Achsen 210 und 280 und von einer Zustiegsöffnung im Überbau 1,00 x 1,50 m aus. Die Zufahrt ist über einen vom Verteilerkreis kommenden unter dem BW 5 geführten Wartungsweg geplant. Die Trennpfeiler erhalten zwischen den Schäften angeordnete Treppenaufgänge, einen Lastenaufzug sowie oben unter den Überbauten liegende Besichtigungspodeste.

Blitzschutz, Erdung und Berührungsschutz

Auf Grund der hohen, exponierten Lage der Brücke werden alle metallischen Teile wie Geländer, Schutzwände, Schutzplanken, Verkehrszeichenbrücken, die elektrischen Anlagen und die Überbauten geerdet.

Für die gegebenen Abstände der Gleisanlagen zu den Überbauten ist kein Berührungsschutz erforderlich.

Für den südlichen Schaft des Querrahmens Achse 230 mit einem Abstand von < 4,00 m zur Gleisachse des Nebengleises werden Prellleiter vorgesehen.

Herstellung und Bauablauf

Die im Hafengebiet geplanten neuen Gleise werden bis zur Achse 230 bereits vor Herstellung der Brücke ausgeführt. Im Bereich der Achsen 220, 230, 240 und 280 werden die an die Baugruben angrenzenden Gleise während der Gründungsarbeiten durch Spundwandverbauten gesichert.

Nach Herstellung der Gründungen und Unterbauten werden die Stahlbauteile der Überbauten mit Kränen und Hubvorrichtungen montiert und verschweißt.

Danach kann von den Parallelrampen aus auf den geschlossenen und damit befahrbaren Obergurtblechen der Überbauten die Herstellung der Fahrbahnplatte von oben aus erfolgen.

Nach der Verlegung der Teilfertigteilplatten wird der Ortbetonteil vollständig ohne Schalung und Schalwagen ergänzt, womit eine im Vergleich zu einer konventionellen Fahrbahnplattenherstellung sehr schnelle Bauzeit ermöglicht wird.

4.7.3.4 Bw 7052/05 – Vorlandbrücke Ost Tbw 3

Das Brückenbauwerk wird im Zuge des Neubaus der Autobahn A 26 als 575 m lange Brücke zwischen Bau-km 5+265,9 und Bau-km 5+840,9 (VKE 7052- Ende) mit den Achsen 280 bis 370 errichtet.

Dabei wird durch das Bauwerk im Bereich von Bau-km 5+400 bis 5+550 der Verteilerkreis der Anschlussstelle Hohe Schaar (Ebene 1) überquert. In den Achsen 350 und 360 sind die Anschlüsse der zum Kreuzungspunkt Hohe Schaar führenden Parallelrampenbrücken BW 13 und 14 vorgesehen.

Querschnitte

Für den Regelquerschnitt der Autobahn: RQ 31 B wird das Bauwerk mit zwei getrennten Überbauten hergestellt. Je Richtungsfahrbahn ist so ein Überbau mit 2 Fahrstreifen und einem Standstreifen geplant. Die Fahrbahnbreite pro Überbau beträgt im Regelbereich 12,00 m und wird in den Bereichen der Anschlüsse der Parallelrampenbrücken vergrößert. Die Außenkappen werden mit 0,80 m breiten Notgehwegen versehen. Die Gesamtbreite der Überbaukonstruktion beträgt somit bis zu den Anschlüssen der Parallelrampen 32,10 und am VKE- Ende 35,80 m.

Ausstattung

Beiderseits der Fahrbahn werden auf den Kappen Schutzvorrichtungen gemäß RPS angeordnet.

Für die Einrichtungen zur Leitung des Verkehrsflusses werden auf dem Bauwerk Verkehrszeichenbrücken vorgesehen.

Des Weiteren werden zum Schutz der benachbarten Shell-Betriebsgeländeteile zwischen den Achsen 280 und 300 beidseitige 2,50 m hohe Überwurfschutzwände vorgesehen.

Trassierung

Die Trassierung der Autobahn im Grundriss erfolgt im Anschluss an das BW 4 mit dem Radius von $R = 3200$ m annähernd gerade, welcher dann über eine kurze Gerade und eine Klothoide mit $A = 170$ in den engen, direkt über dem Anschlusspunkt Hohe Schaar liegenden, Radius mit $R = 340$ m übergeht. Im Aufriss beträgt das Längsgefälle bis zum Ende der VKE konstant 1,00 %.

Die Querneigung der Fahrbahnen ist veränderlich. Im Anschluss an das BW 4 wird das Dachgefälle mit jeweils 2,50 % nach außen weitergeführt. Im Kurvenbereich über der AS Hohen

Schaar beträgt die Querneigung dann 5,50 % zur Kurveninnenseite und wird im Anschlussbereich der Parallelrampen BW 13 und 14 wiederum auf ein Dachgefälle mit 2,50 % nach außen verzogen.

Entwässerung

Das von den Bauwerken BW 2 bis 4 her über mehrere Längsleitungsstränge ankommende Niederschlagswasser wird zusammen mit dem auf dem BW 5 anfallenden Wasser bis zur Achse 320 abgeleitet und dort nach unten geführt. Das von der Achse 320 an anfallende Wasser wird am Trennpfeiler Achse 370 nach unten abgeleitet.

Spannweiten und Lichträume

Die Spannweiten der insgesamt 9-feldrigen Brücke betragen: 57,2 – 68 – 87 – 90 – 60 – 60 – 55 – 50 und 45 m.

Zur Überquerung des unter der Autobahn für den Anschlusspunkt Hohe Schaar vorgesehenen Verteilerkreises werden zwischen den Achsen 300 und 320 zwei große Felder mit 87 und 90 m Spannweite erforderlich. Die Spannweiten im Bereich der Achsen 280 bis 300 werden durch die am Boden liegenden Zwangspunkte bestimmt.

Wegen der beengten Platzverhältnisse lassen sich Pfeilerstellungen im Bereich der Polderschutzwand nicht vermeiden. Die Ausführung der Gründungen und die Umbauarbeiten an der Wand erfolgen so, dass sich keine nachteiligen Auswirkungen auf die Sicherheit der Hochwasserschutzanlagen ergeben.

Die kleinsten lichten Abstände zwischen den Gleisachsen und den Pfeilerschäften ergeben sich in den Achsen 300 mit 4,20 m und 310 mit 4,40 m, so dass hier gemäß DIN EN 1991-1-7, Tabelle NA.6 Anpralllasten für ü. S. anzusetzen sind. In allen anderen Achsen beträgt der Abstand $a > 5,0$ m, so dass hier keine Anpralllasten berücksichtigt werden müssen.

Die Höhen der Pfeiler betragen zwischen 17 m am Trennpfeiler Achse 280, 14 m im Bereich der AS Hohe Schaar und 10 m am Trennpfeiler Achse 370.

Auf Grund der hohen Gradientenlage der A 26 ergeben sich für die Überbau- UK außerhalb der Anschlussstelle über den Verkehrsanlagen keine kritischen Punkte.

Über dem Verteilerkreis ist hingegen für den Hafenverkehr ein 5,50 m hoher Lichtraum freizuhalten. Maßgebend werden hierbei die kritischen Punkte bei Bau-km 5+415,9 und 5+530,4 mit der kleinsten lichten Höhe von $> 5,60$ m.

Überbaukonstruktion

Die Überbauten werden mit einzelligen Verbund-Hohlkasten-Querschnitten ausgeführt. Die Konstruktionshöhen betragen für die Felder zwischen den Achsen 280 und 370: 3,0 m. Für die beiden großen, den Verteilerkreis überspannenden Felder wird der Überbau mit einer Voutung versehen. Die Konstruktionshöhe kann so über dem Verteilerkreis 3,0 m betragen und wird zum in der Mitte des Kreises stehenden Pfeiler Achse 310 bis auf 4,50 m vergrößert.

Die Hohlkästen erhalten zur Sicherstellung einer guten Torsionssteifigkeit für die Bauzustände ein geschlossenes Obergurtblech und werden beidseitig mit Stahlkonsolen zur Auflagerung von Teilfertigteilplatten zur Herstellung der Verbundfahrbahnplatte ohne Schalung versehen.

Pfeiler, Lagerungen, Übergangskonstruktionen und Gründung

Die getrennten Überbauten werden in den Achsen 280 und 290 wie beim BW 4 auf symmetrischen Querrahmen aufgelagert, wobei der Trennpfeiler Achse 280 2 x 2 Schäfte erhält.

In den Achsen 300 und 310 werden zur Berücksichtigung der vorhandenen und geplanten Bahnanlagen asymmetrische Querrahmen ausgeführt. Für die Achsen 320 und 330 können durch den über der Zufahrtsrampe HSS zum Verteilerkreis mit 5,50 m freizuhaltenen Lichtraum keine untenliegende Querrahmen mehr ausgeführt werden. Deswegen sind hier in die Überbauten integrierte Querträger vorgesehen, welche seitlich der Rampe auf Einzelpfeilern gelagert werden. Die Achse 340 kann hingegen mit einem untenliegenden Querrahmen ausgeführt werden. Für die Achsen 350 bis 370 werden einfache paarweise angeordnete Einzelpfeiler geplant.

Die Lagerung der Überbauten erfolgt in allen Achsen auf Lagern, welche in der Achse 310 längsfest ausgeführt werden, womit hier direkt unter der Voute der Festpunkt der Brücke entsteht.

Die Übergangskonstruktionen werden an den Trennpfeilern Achsen 280 und 370 als lärmgeminderte Konstruktionen ausgeführt.

Die Gründungen der Unterbauten werden auf Grund der erst unter den starken Auffüllungen, Klei- Schlick- und Torfschichten anstehenden, tragfähigen Sand- und Kiesschichten als Tiefgründungen mit Pfählen geplant. Zur Vermeidung von Erschütterungen für die benachbarten Anlagen werden Großbohrpfähle vorgesehen.

Verkehrslasten

Die Bemessung der Brücke erfolgt für Verkehrslasten LM 1 nach DIN EN 1991-2 und NA, sowie für die Militärlastklassen MLC 100 und 50/50 nach STANAG 2021.

Für den Fall der halbseitigen Fahrbahnplattenerneuerung ist 4+0 Verkehr auf einem Überbau zu berücksichtigen.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Die einzelligen Hohlkästen sind zur Inspektion und für die Verlegung von Kabeltrassen über die gesamte Länge begehbar. Damit können alle Pfeilerachsen und Lager von oben aus erreicht und inspiziert werden.

Der Zugang zu den Hohlkästen erfolgt von den Trennpfeilern Achsen 280 und 370 und von einer Zustiegsöffnung im Überbau 1,00 x 1,50 m über dem Verteilerkreisbauwerk aus. Die Zufahrt ist über die vom Verteilerkreis kommenden unter dem BW 5 geführten Wartungs- bzw. Radwege geplant. Die Trennpfeiler erhalten zwischen den Schäften angeordnete Treppenaufgänge, einen Lastenaufzug sowie oben unter den Überbauten liegende Besichtigungspodeste.

Blitzschutz, Erdung und Berührungsschutz

Auf Grund der hohen, exponierten Lage der Brücke werden alle metallischen Teile wie Geländer, Schutzwände, Schutzplanken, Verkehrszeichenbrücken, die elektrischen Anlagen und die Überbauten geerdet.

Für die gegebenen Abstände der Gleisanlagen zu den Überbauten ist kein Berührungsschutz erforderlich.

Herstellung und Bauablauf, Gründungsarbeiten im Bereich Polderschutzwand

Die im Hafengebiet in diesem Bereich geplanten neuen Gleise werden erst nach Herstellung der Brücke ausgeführt. Im Bereich der Achsen 280, 290 und 300 werden die an die Baugruben angrenzenden Gleise während der Gründungsarbeiten durch Spundwandverbauten gesichert.

Die im östlichen Bereich des Bauwerkes bestehende Polderschutzwand wird vor Beginn der Baumaßnahme umverlegt, verläuft danach teilweise aber weiterhin durch das Baufeld. Insbesondere für die Gründung des südlichen Pfeilers Achse 330 müssen so schon bei der Umverlegung der Wand Vorsorgemaßnahmen getroffen werden.

Nach Herstellung der Gründungen und Unterbauten werden die Stahlbauteile der Überbauten mit Kränen und Hubvorrichtungen montiert und verschweißt. Im Bereich der Achsen 320 bis 340 muss die Polderschutzwand für die Stahlbaumontage mit einem Hilfsgerüst überbaut werden.

Danach kann von den Parallelrampen aus auf den geschlossenen und damit befahrbaren Obergurtblechen der Überbauten die Herstellung der Fahrbahnplatte von oben aus erfolgen.

Nach der Verlegung der Teilfertigteilplatten wird der Ortbetonteil vollständig ohne Schalung und Schalwagen ergänzt, womit eine im Vergleich zu einer konventionellen Fahrbahnplattenherstellung sehr schnelle Bauzeit ermöglicht wird.

4.7.4 Verbindungsrampenbauwerke und Geh-/Radwegbrücke

4.7.4.1 Brücke Parallelrampe Südwest (Bw 7052/11)

Das Brückenbauwerk wird für die Abfahrt von der südlichen Richtungsfahrbahn der A 26 zur Anschlussstelle Hohe Schaar zwischen den A 26- Achsen 240 und 300 errichtet. Die Länge der erforderlichen Parallelrampenbrücke beträgt 362,20 m.

Querschnitte

Im Bereich der Achsen 240 bis 290 ist auf dem Überbau zur Berücksichtigung von Wartungsfällen bei gleichzeitiger Verkehrsabwicklung eine 6,80 m breite Fahrbahn vorgesehen, welche zwischen den Achsen 280 und 290 auf eine Breite von 8,00 m vergrößert wird. Auf den Kappen werden 0,80 m breite Notgehwege mitgeführt. Die Gesamtbreite der Überbaukonstruktion beträgt somit zwischen 10,50 und 12,50 m

Ausstattungen

Beiderseits der Fahrbahn werden auf den Kappen Schutzvorrichtungen gemäß RPS angeordnet.

Des Weiteren werden zum Schutz des benachbarten Shell-Betriebsgeländes zwischen den Achsen 240 und 250 beidseitige 2,50 m hohe Überwurfschutzwände vorgesehen.

Trassierung

Die Trassierung der Parallelrampe im Grundriss erfolgt annähernd parallel zur Autobahn. Im Aufriss beträgt das Längsgefälle konstant 4,87 %.

Die Querneigung der Fahrbahn beträgt 2,50 % und wechselt am Brückenende die Gefällrichtung auf 2,50 % nach außen.

Entwässerung

Das Niederschlagswasser wird in Richtung der Brückenlängsneigung über zwei Längsleitungsstränge zum Pfeiler Achse 300 abgeleitet.

Spannweiten und Lichträume

Die Spannweiten der insgesamt 7-feldrigen Rampenbrücke betragen in Abstimmung auf die benachbarte Autobahnbrücke: 56,4 – 60,5 – 60,4 – 60,7 – 60,1 – 38 und 26,1 m, wobei in den letzten beiden Feldern vor dem Verteilerkreis die Spannweiten etwas reduziert werden.

Der kleinste lichte Abstand zwischen Gleisachsen und Pfeilerschäften ergibt sich in den Achsen 240 und 250 mit 4,50 m, so dass hier gemäß DIN EN 1991-1-7, Tabelle NA.6 Anpralllasten für ü. S. anzusetzen sind. In allen anderen Achsen beträgt der Abstand $a > 5,00$ m, so dass hier keine Anpralllasten berücksichtigt werden müssen.

Die Höhen der Pfeiler betragen zwischen 19 m am Pfeiler Achse 240 und 5 m vor dem Verteilerkreis. Für den direkt unter dem Überbau der Rampenbrücke vorgesehenen Geh- und Radweg BW 15 muss unter der Überbau- UK ein $\geq 3,50$ m hoher Lichtraum freigehalten werden. Der maßgebende Punkt befindet sich hier im Bereich der Achse 290.

Überbaukonstruktion

Der Überbau wird mit einem einzelligen Verbund-Hohlkasten-Querschnitt ausgeführt. Die Konstruktionshöhen betragen für die Felder zwischen den Achsen 240 und 270: 3,00 m und werden dann in den über dem Radweg liegenden Feldern auf 2,50 m sowie 2,00 m am Brückenende reduziert.

Der Hohlkasten erhält zur Sicherstellung einer guten Torsionssteifigkeit für die Bauzustände ein geschlossenes Obergurtblech und wird beidseitig mit Stahlkonsolen zur Auflagerung von Teilfertigteilplatten zur Herstellung der Verbundfahrbahnplatte ohne Schalung versehen.

Pfeiler, Lagerungen, Übergangskonstruktionen und Gründung

In der Achse 240 erfolgt die Stützung auf Grund der Gleislagen zusammen mit dem Überbau des BW 4 auf einem asymmetrischen Querrahmen. In den Achsen 250 bis 270 können einfache Einzelpfeiler vorgesehen werden. In den Achsen 280 bis zum Verteilerkreis müssen auf Grund

der Trassierung des Radweges direkt unter der Achse der Rampe zweischäftige Pfeiler ausgeführt werden.

Die Lagerung der Brücke erfolgt in allen Achsen auf Lagern, wobei der Festpunkt der Brücke auf das untere Ende am Anschluss zum Verteilerkreis gelegt ist.

Die in Achse 240 angeordnete Übergangskonstruktion wird als lärmgedimmte Konstruktion ausgeführt.

Die Gründungen der Unterbauten werden auf Grund der erst unter den starken Auffüllungen, Klei- Schlick- und Torfschichten anstehenden, tragfähigen Sand- und Kiesschichten als Tiefgründungen mit Pfählen geplant. Zur Vermeidung von Erschütterungen für die benachbarten Anlagen werden Großbohrpfähle vorgesehen.

Verkehrslasten

Die Bemessung der Brücke erfolgt für Verkehrslasten LM 1 nach DIN EN 1991-2 und NA, sowie für die Militärlastklassen MLC 100 und 50/50 nach STANAG 2021.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Der einzellige Hohlkasten ist zur Inspektion und für die Verlegung von Kabeltrassen über die gesamte Länge begehbar. Damit können die hohen Pfeilerachsen und Lager von oben aus erreicht und inspiziert werden.

Der Zugang zum Hohlkasten erfolgt vom Überbau BW 4 und von einer Zustiegsöffnung im Überbau 1,00 x 1,50 m über dem Radweg aus. Die Zufahrt ist über die vom Verteilerkreis kommenden unter den BW 4 und 5 geführten Wartungs- bzw. Radwege geplant.

Blitzschutz, Erdung und Berührungsschutz

Auf Grund der exponierten Lage der Brücke werden alle metallischen Teile wie Geländer, Schutzwände, Schutzplanken, Verkehrszeichenbrücken, die elektrischen Anlagen und der Überbau geerdet.

Für die gegebenen Abstände der Gleisanlagen zu den Überbauten ist kein Berührungsschutz erforderlich.

Herstellung und Bauablauf

Die im Hafengebiet in diesem Bereich geplanten neuen Gleise werden erst nach Herstellung der Brücke ausgeführt. Im Bereich der Achsen 240 bis 260 werden die an die Baugruben angrenzenden Gleise während der Gründungsarbeiten durch Spundwandverbauten gesichert.

Nach Herstellung der Gründungen und Unterbauten werden die Stahlbauteile des Überbaus mit Kränen und Hubvorrichtungen montiert und verschweißt.

Danach kann vom Verteilerkreis aus auf dem geschlossenen und damit befahrbaren Obergurtblech des Überbaus die Herstellung der Fahrbahnplatte von oben aus erfolgen.

Nach der Verlegung der Teilfertigteilplatten wird der Ortbetonteil vollständig ohne Schalung und Schalwagen ergänzt, womit eine im Vergleich zu einer konventionellen Fahrbahnplattenherstellung sehr schnelle Bauzeit ermöglicht wird.

4.7.4.2 Brücke Parallelrampe Nordwest (Bw 7052/12)

Das Brückenbauwerk wird für die Auffahrt von der Anschlussstelle Hohe Schaar auf die nördliche Richtungsfahrbahn der A 26 zwischen den A 26- Achsen 240 und 300 errichtet. Die Länge der erforderlichen Parallelrampenbrücke beträgt 372,60 m.

Querschnitte

Im Bereich der Achsen 240 bis 290 ist auf dem Überbau zur Berücksichtigung von Wartungsfällen bei gleichzeitiger Verkehrsabwicklung eine 6,80 m breite Fahrbahn vorgesehen, welche zwischen den Achsen 280 und 290 auf eine Breite von 8,0 m vergrößert wird. Auf den Kappen werden 0,80 m breite Notgehwege mitgeführt. Die Gesamtbreite der Überbaukonstruktion beträgt somit zwischen 10,50 und 12,50 m

Ausstattungen

Beiderseits der Fahrbahn werden auf den Kappen Schutzvorrichtungen gemäß RPS angeordnet.

Des Weiteren werden zum Schutz des benachbarten Shell-Betriebsgeländes zwischen den Achsen 240 und 300 auf der Nordseite 2,5 m hohe Überwurfschutzwände vorgesehen.

Trassierung

Die Trassierung der Parallelrampe im Grundriss erfolgt nahezu parallel zur Autobahn. Im Aufriss beträgt das Längsgefälle konstant 4,79 %.

Die Querneigung der Fahrbahn beträgt 2,50 % nach außen und am Anschluss zum Verteilerkreis 4,50 %.

Entwässerung

Die Querneigung der Fahrbahn beträgt über die gesamte Brückenlänge 2,50 %. Das Niederschlagswasser wird in Richtung der Brückenlängsneigung über einen Längsleitungsstrang zum Pfeiler Achse 300 abgeleitet.

Spannweiten und Lichträume

Die Spannweiten der insgesamt 7-feldrigen Rampenbrücke betragen in Abstimmung auf die benachbarte Autobahnbrücke: 54,7 – 59,6 – 59,5 – 59,7 – 60,1 – 43 und 36 m, wobei in den letzten beiden Feldern vor dem Verteilerkreis die Spannweiten etwas reduziert werden.

Die Höhen der Pfeiler betragen zwischen 19 m am Pfeiler Achse 240 und 5 m vor dem Verteilerkreis. Für den direkt unter dem Überbau der Rampenbrücke vorgesehenen Geh- und Radweg BW 15 wird unter der Überbau-UK ein > 3,50 m hoher Lichtraum freigehalten.

Überbaukonstruktion

Der Überbau wird mit einem einzelligen Verbund-Hohlkasten-Querschnitt ausgeführt. Die Konstruktionshöhen betragen für die Felder zwischen den Achsen 240 und 270: 3,00 m und werden dann in den über dem Radweg liegenden Feldern auf 2,50 m sowie 2,00 m am Brückenende reduziert.

Der Hohlkasten erhält zur Sicherstellung einer guten Torsionssteifigkeit für die Bauzustände ein geschlossenes Obergurtblech und wird beidseitig mit Stahlkonsolen zur Auflagerung von Teilfertigteilplatten zur Herstellung der Verbundfahrbahnplatte ohne Schalung versehen.

Pfeiler, Lagerungen, Übergangskonstruktionen und Gründung

In den Achsen 240 bis 270 werden Einzelpfeiler vorgesehen. In den Achsen 280 bis zum Verteilerkreis müssen auf Grund der Trassierung des Radweges direkt unter der Achse der Rampe zweischäftige Pfeiler ausgeführt werden.

Die Lagerung der Brücke erfolgt in allen Achsen auf Lagern, wobei der Festpunkt der Brücke auf das untere Ende am Anschluss zum Verteilerkreis gelegt ist. Die in Achse 240 angeordnete Übergangskonstruktion wird als lärmgeminderte Konstruktion ausgeführt.

Die Gründungen der Unterbauten werden auf Grund der erst unter den starken Auffüllungen, Klei- Schlick- und Torfschichten anstehenden, tragfähigen Sand- und Kiesschichten als Tiefgründungen mit Pfählen geplant. Zur Vermeidung von Erschütterungen für die benachbarten Anlagen werden Großbohrpfähle vorgesehen.

Verkehrslasten

Die Bemessung der Brücke erfolgt für Verkehrslasten LM 1 nach DIN EN 1991-2 und NA, sowie für die Militärlastklassen MLC 100 und 50/50 nach STANAG 2021.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Der einzellige Hohlkasten ist zur Inspektion und für die Verlegung von Kabeltrassen über die gesamte Länge begehbar. Damit können die hohen Pfeilerachsen und Lager von oben aus erreicht und inspiziert werden.

Der Zugang zum Hohlkasten erfolgt vom Überbau BW 4 und von einer Zustiegsöffnung im Überbau 1,00 x 1,50 m über dem Radweg aus. Die Zufahrt ist über die vom Verteilerkreis kommenden unter den BW 4 und 5 geführten Wartungs- bzw. Radwege geplant.

Blitzschutz, Erdung und Berührungsschutz

Auf Grund der exponierten Lage der Brücke werden alle metallischen Teile wie Geländer, Schutzwände, Schutzplanken, Verkehrszeichenbrücken, die elektrischen Anlagen und der Überbau geerdet.

Herstellung und Bauablauf

Nach Herstellung der Gründungen und Unterbauten werden die Stahlbauteile des Überbaus mit Kränen und Hubvorrichtungen montiert und verschweißt.

Danach kann vom Verteilerkreis aus auf dem geschlossenen und damit befahrbaren Obergurtblech des Überbaus die Herstellung der Fahrbahnplatte von oben aus erfolgen.

Nach der Verlegung der Teilfertigteilplatten wird der Ortbetonteil vollständig ohne Schalung und Schalwagen ergänzt, womit eine im Vergleich zu einer konventionellen Fahrbahnplattenherstellung sehr schnelle Bauzeit ermöglicht wird.

4.7.4.3 Brücke Parallelrampe Südost (Bw 7052/13)

Das Brückenbauwerk wird für die Auffahrt von der Anschlussstelle Hohe Schaar auf die südliche Richtungsfahrbahn der A 26 zwischen den A 26- Achsen 300 und 350 errichtet. Die Länge der erforderlichen Parallelrampenbrücke beträgt 242,50 m.

Querschnitte

Im Bereich der Achsen 310 bis 320 ist auf dem Überbau eine 8,00 m breite Fahrbahn vorgesehen, welche zwischen den Achsen 320 und 330 auf eine Breite von 6,80 m zur Berücksichtigung von Wartungsfällen bei gleichzeitiger Verkehrsabwicklung reduziert wird. Auf den Kappen werden 0,80 m breite Notgehwege mitgeführt. Die Gesamtbreite der Überbaukonstruktion beträgt somit zwischen 10,50 und 12,50 m

Ausstattungen

Beiderseits der Fahrbahn werden auf den Kappen Schutzvorrichtungen gemäß RPS angeordnet.

Des Weiteren werden zum Schutz des benachbarten Shell-Betriebsgeländes auf der Südseite auf der gesamten Bauwerkslänge 2,50 m hohe Überwurfschutzwände vorgesehen.

Trassierung

Die Trassierung der Parallelrampe im Grundriss erfolgt annähernd parallel zur Autobahn. Im Aufriss beträgt der Längsanstieg bis zur Achse 340 5,00 % und schließt dann an das Längsgefälle der A 26 an.

Die Querneigung der Fahrbahn beträgt in der Kurve am Verteilerkreis 4,50 % und im Anschluss konstant 2,50 %.

Entwässerung

Das Niederschlagswasser wird in Richtung der Brückenlängsneigung über einen Längsleitungsstrang zum Pfeiler Achse 310 abgeleitet.

Spannweiten und Lichträume

Die Spannweiten der insgesamt 5-feldrigen Rampenbrücke betragen in Abstimmung auf die benachbarte Autobahnbrücke: 32,8 – 47,1 – 71,2 – 44,1 und 47,3 m.

Die große Spannweite zwischen den Achsen 330 und 340 ist hierbei zur Erhaltung einer Wegebeziehung auf dem darunterliegenden Shell- Gelände erforderlich.

Wegen der beengten Platzverhältnisse lassen sich ab der Achse 320 Pfeilerstellungen im Bereich der Polderschutzwand nicht vermeiden. Die Ausführung der Gründungen und die Umbauarbeiten an der Wand erfolgen so, dass sich keine nachteiligen Auswirkungen auf die Sicherheit der Hochwasserschutzanlagen ergeben.

Die Höhen der Pfeiler betragen zwischen 5,00 m am Verteilerkreis und 11,00 m am Pfeiler Achse 360. Für die über dem Shell- Gelände liegenden Felder ist unter dem Überbau der Rampenbrücke ein $\geq 4,50$ m hoher Lichtraum freizuhalten.

Überbaukonstruktion

Der Überbau wird mit einem einzelligen Verbund-Hohlkasten-Querschnitt ausgeführt. Die Konstruktionshöhe beträgt im Bereich der Achsen 310 bis 330 2,00 bis 2,50 m und wird dann zur Achse 340 hin auf 3,00 m vergrößert.

Der Hohlkasten erhält zur Sicherstellung einer guten Torsionssteifigkeit für die Bauzustände ein geschlossenes Obergurtblech und wird beidseitig mit Stahlkonsolen zur Auflagerung von Teilfertigteilplatten zur Herstellung der Verbundfahrbahnplatte ohne Schalung versehen.

Pfeiler, Lagerungen, Übergangskonstruktionen und Gründung

In allen Achsen bis zum Anschluss an die Autobahnbrücke werden Einzelpfeiler vorgesehen.

Die Lagerung der Brücke erfolgt in allen Achsen auf Lagern, wobei der Festpunkt der Brücke auf die Achse 310 unten am Verteilerkreis gelegt ist. Die in Achse 360 angeordnete Übergangskonstruktion wird als lärmgedimmte Konstruktion ausgeführt.

Die Gründungen der Unterbauten werden auf Grund der erst unter den starken Auffüllungen, Klei- Schlick- und Torfschichten anstehenden, tragfähigen Sand- und Kiesschichten als Tiefgründungen mit Pfählen geplant. Zur Vermeidung von Erschütterungen für die benachbarten Anlagen werden Großbohrpfähle vorgesehen.

Verkehrslasten

Die Bemessung der Brücke erfolgt für Verkehrslasten LM 1 nach DIN EN 1991-2 und NA, sowie für die Militärlastklassen MLC 100 und 50/50 nach STANAG 2021.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Der einzellige Hohlkasten ist zur Inspektion und für die Verlegung von Kabeltrassen über die gesamte Länge begehbar. Damit können die hohen Pfeilerachsen und Lager von oben aus erreicht und inspiziert werden.

Der Zugang zum Hohlkasten erfolgt über das BW 5 vom Trennpfeiler Achse 370 und von einer Zustiegsöffnung im Überbau 1,00 x 1,50 m aus. Die Zufahrt ist über die vom Verteilerkreis kommenden unter dem BW 5 geführten Wartungs- bzw. Radwege geplant.

Blitzschutz, Erdung und Berührungsschutz

Auf Grund der exponierten Lage der Brücke werden alle metallischen Teile wie Geländer, Schutzwände, Schutzplanken, Verkehrszeichenbrücken, die elektrischen Anlagen und der Überbau geerdet.

Herstellung und Bauablauf, Gründungsarbeiten im Bereich Polderschutzwand

Die im Bereich des Bauwerkes bestehende Polderschutzwand wird vor Beginn der Baumaßnahme umverlegt, verläuft danach teilweise aber weiterhin durch das Baufeld. Insbesondere für die Gründung des südlichen Pfeilers Achse 340 müssen so schon bei der Umverlegung der Wand Vorsorgemaßnahmen getroffen werden.

Nach Herstellung der Gründungen und Unterbauten werden die Stahlbauteile des Überbaus mit Kränen und Hubvorrichtungen montiert und verschweißt. Im Bereich der Achsen 320 bis 340 muss die Polderschutzwand für die Stahlbaumontage mit einem Hilfsgerüst überbaut werden.

Danach kann vom Verteilerkreis aus auf dem geschlossenen und damit befahrbaren Obergurtblech des Überbaus die Herstellung der Fahrbahnplatte von oben aus erfolgen.

Nach der Verlegung der Teilfertigteilplatten wird der Ortbetonteil vollständig ohne Schalung und Schalwagen ergänzt, womit eine im Vergleich zu einer konventionellen Fahrbahnplattenherstellung sehr schnelle Bauzeit ermöglicht wird.

4.7.4.4 Brücke Parallelrampe Nordost (Bw 7052/14)

Das Brückenbauwerk wird für die Abfahrt von der nördlichen Richtungsfahrbahn der A 26 zur Anschlussstelle Hohe Schaar zwischen den A 26- Achsen 300 und 350 errichtet. Die Länge der erforderlichen Parallelrampenbrücke beträgt 279,20 m.

Querschnitte

Im Bereich der Achsen 300 bis 310 ist auf dem Überbau eine 8,0 m breite Fahrbahn vorgesehen, welche zwischen den Achsen 310 und 320 auf eine Breite von 6,80 m reduziert wird. Auf den Kappen werden 0,80 m breite Notgehwege mitgeführt. Die Gesamtbreite der Überbau-konstruktion beträgt somit zwischen 10,50 und 12,50 m

Ausstattungen

Beiderseits der Fahrbahn werden auf den Kappen Schutzvorrichtungen gemäß RPS angeordnet.

Trassierung

Die Trassierung der stark von der Achse der A 26 nach Norden abschwinkenden Parallelrampe NO erfolgt im Grundriss vom Verteilerkreis aus beginnend in den ersten beiden Feldern in einer Geraden, welche über eine Klothoide mit $A = 45$ in einen Radius mit $R = 85$ m übergeht. Der Anschluss zur Autobahn erfolgt dann wiederum mit Klothoiden und einer Gegenkurve mit $R = 125$ m. Im Aufriss beträgt der Längsanstieg bis zur Achse 340 5,00 % und wechselt dann auf 2,40 %.

Die Querneigung der Fahrbahn beträgt am Verteilerkreis beginnenden 2,50 % nach außen, wechselt dann in der Kurve auf 5,50 % nach innen und in der Gegenkurve im Anschlussbereich zur A 26 auf 3,00 % nach außen.

Entwässerung

Das Niederschlagswasser wird in Richtung der Brückenlängsneigung über zwei Längsleitungsstränge zum Pfeiler Achse 300 abgeleitet.

Spannweiten und Lichträume

Die Spannweiten der insgesamt 5-feldrigen Rampenbrücke betragen: 40,5 – 49,5 – 58,9 – 63,4 und 66,9 m.

Die großen Spannweiten zwischen den Achsen 330 und 350 ergeben sich insbesondere aus der Beachtung eines in Richtung Norden geführten optionalen Gleises.

Die kleinsten lichten Abstände zwischen den Gleisachsen und den Pfeilerschäften ergeben sich für das optionale Gleis in den Achsen 330 mit 4,20 m und 340 mit 4,30 m, so dass hier gemäß

DIN EN 1991-1-7, Tabelle NA.6 Anpralllasten für ü. S. anzusetzen sind. In der Achse 350 beträgt der Abstand zu den Gleisen 5,50 m, so dass hier keine Anpralllasten berücksichtigt werden müssen.

Die Höhen der Pfeiler betragen zwischen 5,00 m am Verteilerkreis und 11,00 m am Pfeiler Achse 350. Für die über den Gleisen liegenden Felder ist unter dem Überbau der Rampenbrücke der $\geq 6,20$ m hohe Lichtraum der HPA freizuhalten.

Überbaukonstruktion

Der Überbau wird mit einem einzelligen Verbund-Hohlkasten-Querschnitt ausgeführt. Die Konstruktionshöhe beträgt im Bereich der Achsen 300 bis 320 2,00 bis 2,50 m und wird dann zur Achse 330 hin auf 3,00 m vergrößert.

Der Hohlkasten erhält zur Sicherstellung einer guten Torsionssteifigkeit für die Bauzustände ein geschlossenes Obergurtblech und wird beidseitig mit Stahlkonsolen zur Auflagerung von Teilfertigteilplatten zur Herstellung der Verbundfahrbahnplatte ohne Schalung versehen.

Pfeiler, Lagerungen, Übergangskonstruktionen und Gründung

In allen Achsen bis zum Anschluss an die Autobahnbrücke werden Einzelpfeiler vorgesehen.

Die Lagerung der Brücke erfolgt in allen Achsen auf Lagern, wobei der Festpunkt der Brücke auf die Achse 300 unten am Verteilerkreis gelegt ist. Die in Achse 350 angeordnete Übergangskonstruktion wird als lärmgedimmte Konstruktion ausgeführt.

Die Gründungen der Unterbauten werden auf Grund der erst unter den starken Auffüllungen, Klei- Schlick- und Torfschichten anstehenden, tragfähigen Sand- und Kiesschichten als Tiefgründungen mit Pfählen geplant. Zur Vermeidung von Erschütterungen für die benachbarten Anlagen werden Großbohrpfähle vorgesehen.

Verkehrslasten

Die Bemessung der Brücke erfolgt für Verkehrslasten LM 1 nach DIN EN 1991-2 und NA, sowie für die Militärlastklassen MLC 100 und 50/50 nach STANAG 2021.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Der einzellige Hohlkasten ist zur Inspektion und für die Verlegung von Kabeltrassen über die gesamte Länge begehbar. Damit können die hohen Pfeilerachsen und Lager von oben aus erreicht und inspiziert werden.

Der Zugang zum Hohlkasten erfolgt über das BW 5 vom Trennpfeiler Achse 370 und von einer Zustiegsöffnung im Überbau 1,00 x 1,50 m aus. Die Zufahrt ist über die vom Verteilerkreis kommenden unter dem BW 5 geführten Wartungs- bzw. Radwege geplant.

Blitzschutz, Erdung und Berührungsschutz

Auf Grund der exponierten Lage der Brücke werden alle metallischen Teile wie Geländer, Schutzwände, Schutzplanken, Verkehrszeichenbrücken, die elektrischen Anlagen und der Überbau geerdet.

Für die gegebenen Abstände der Gleisanlagen zu den Pfeilern und Überbauten sind keine Maßnahmen für Bahnerdung und Berührungsschutz erforderlich.

Herstellung und Bauablauf

Die im Hafengebiet in diesem Bereich geplanten neuen Gleise werden erst nach der Herstellung der Brücke ausgeführt, so dass hier keine Beeinträchtigungen entstehen.

Nach Herstellung der Gründungen und Unterbauten werden die Stahlbauteile des Überbaus mit Kränen und Hubvorrichtungen montiert und verschweißt.

Danach kann vom Verteilerkreis aus auf dem geschlossenen und damit befahrbaren Obergurtblech des Überbaus die Herstellung der Fahrbahnplatte von oben aus erfolgen.

Nach der Verlegung der Teilfertigteilplatten wird der Ortbetonteil vollständig ohne Schalung und Schalwagen ergänzt, womit eine im Vergleich zu einer konventionellen Fahrbahnplattenherstellung sehr schnelle Bauzeit ermöglicht wird.

4.7.4.5 Geh- und Radwegbrücke über die Hafenbahn (Bw 7052/15)

Für die im Zuge der Hohen Schaar Straße und des Kattwykdamms geführten Geh- und Radwege ist westlich der Anschlussstelle Hohe Schaar eine kreuzungsfreie Verbindung zur Querung der HPA- Gleise geplant.

Dazu wird unter der A 26 und den Parallelrampen zur Autobahn eine 234,60 m lange Geh- und Radwegbrücke errichtet.

Die Fahrbahnbreite des Geh- und Radweges auf dem Bauwerk beträgt 4,50 m.

Ausstattung

Als Absturzsicherung werden 1,30 m hohen Füllstangeländer geplant. Im Bereich der Gleisquerung zwischen den Achsen R 60 und 70 werden beiderseitig vom Überbau vertikale 1,80 m hohe Berührungsschutzvorrichtungen vorgesehen. In den Geländern ist eine Beleuchtung integriert.

Trassierung und lichte Höhen

Der Geh- und Radweg wird am Verteilerkreis beginnend unter dem Überbau der Parallelrampe BW 11 in mittiger Lage trassiert, wechselt vor der Achse 270 in einer 180°- Kurve mit einem Radius von $R = 25,5$ m seine Richtung, um unter dem Überbau der Parallelrampe BW 12 wieder zum Verteilerkreis zurückzuführen.

Der Auf- und Abstieg des Weges erfolgt von der Ebene 0 am Verteilerkreis aus bis zum sich über den Bahngleisen befindlichen Hochpunkt der Brücke mit 4 %, wobei alle 15 m 1,50 m breite Ruhepodeste vorgesehen sind.

Die über den elektrifizierten Gleisen zur Überbau- UK freizuhaltende Lichtraumhöhe beträgt 6,20 m. Die Widerlager an den Brückenenden werden so angeordnet, dass die lichten Höhen davor noch $\geq 2,00$ m betragen.

Für die Befahrbarkeit des Geh- und Radweges mit einem Reinigungsfahrzeug wird zwischen der Überbau- UK der Rampenbrücken und dem Weg ein $\geq 3,50$ m hoher Lichtraum freigehalten.

Der hierfür maßgebende Bereich befindet sich unter dem Überbau der Rampe BW 11 zwischen den Achsen 270 und 300. Die etwas höherliegende Rampe BW 12 wird für den Lichtraum nicht maßgebend.

Entwässerung

Das Bauwerk ist weitestgehend durch die Überbauten der Parallelrampen- und A 26- Brücken überdacht. Das nur in sehr geringer Menge anfallende Oberflächenwasser wird über Abläufe an den Achsen R 10, R 50, R 80 R 120 gefasst, über Falleleitungen abgeführt und über Kanäle dem Entwässerungssystem Hohe Schaar zugeleitet.

Spannweiten und Überbau

Die Spannweiten der insgesamt 11-feldrigen Brücke betragen in Abstimmung auf die Achsen der A 26- Bauwerke und Rampen: 18,4 x 3 x 21 – 21,2 – 22 – 3 x 25 – 20 – 15 m.

Der Überbau ist für die bis zu 25 m weit spannenden Felder als Spannbeton-Mittelträger-Querschnitt mit einer Konstruktionshöhe von 0,70 m geplant.

Unterbauten

In den Achsen R 20, R 30 R 50 bis R 90 und R 110 werden Einzelpfeiler mit Höhen von 4 bis zu 8 m vorgesehen.

In den Achsen R 40 und R 100 m erfolgt die Lagerung auf den Querriegeln der mit zwei Schäften ausgeführten Pfeiler der Rampenbrücken BA 11 und 12.

Der kleinste lichte Abstand zwischen Gleisachsen und Pfeilerschäften ergibt sich in der Achse R 70 mit 4,90 m, so dass hier gemäß DIN EN 1991-1-7, Tabelle NA.6 Anpralllasten für ü. S. anzusetzen sind. In allen anderen Achsen beträgt der Abstand $a > 5,00$ m, so dass hier keine Anpralllasten berücksichtigt werden müssen.

Verkehrslasten

Die Bemessung der Brücke erfolgt für Verkehrslasten $\leq 5,0$ kN/m² nach DIN EN 1991-2 u. NA.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Der geplante Spannbeton-Mittelträger-Querschnitt stellt eine weitgehend wartungsarme Konstruktion dar. Der Zugang zu den Pfeilern und Lagern kann nur von unten über die vom Verteilerkreis kommenden unter dem BW 4 geführten Wartungs- bzw. Radwege erfolgen.

Erdung und Berührungsschutz

Für die gegebenen geringen Abstände zu den Bahnoberleitungen muss im Bereich der Gleisquerung ein Berührungsschutz werden. Für die Geländer und alle weiteren metallischen Bauteile ist eine Bahnerdung erforderlich.

Herstellung und Bauablauf

Die im Hafengebiet in diesem Bereich geplanten neuen Gleise werden erst nach Herstellung der Brücke ausgeführt. Im Bereich der Achse R 70 wird das an die Baugruben angrenzende Gleis während der Gründungsarbeiten durch einen Spundwandverbau gesichert.

Die Herstellung des Überbaus kann erst nach der Ausführung der benötigten Pfeilerschäfte der Parallelrampenbrücken erfolgen.

Der Überbau wird auf bodengestützten Traggerüsten hergestellt.

4.7.5 Verteilerkreis/Hafenstraßen

Der aufgeständerte Verteilerkreis der Anschlussstelle Hohe Schaar mit den angeschlossenen Hafenstraßen besteht aus insgesamt vier Brückenbauwerken, die ringförmig miteinander verbunden sind.

Die Gründungen der Unterbauten werden als Tiefgründungen hergestellt, welche bis in die tieferliegenden tragfähigen Sand- und Kiesschichten geführt werden. Auf Grund der Vermeidung von Erschütterungen für die benachbarten Anlagen werden hierfür Großbohrpfähle eingesetzt.

Zur Aufrechterhaltung des Verkehrs des Kattwykdamms ist für die Baumaßnahme „Errichtung des Verteilerkreises“ die Umverlegung des Kattwykdamms auf ein Straßenprovisorium auf der Trasse der geplanten Hafengebäude erforderlich. Auch muss die beschriebene Umverlegung von öffentlichen und privaten Ver- und Entsorgungsleitungen im Vorfeld realisiert worden sein. Nach Inbetriebnahme des Verteilerkreises und Rückbau des Straßenprovisoriums können die neuen Hafengebäude hergestellt werden.

Die Bemessung der vier Brücken erfolgt für Verkehrslasten nach dem LM 1 nach DIN EN 1991-2 und NA, sowie für die Militärlastklassen MLC 100 und 50/50 nach STANAG 2021. Zusätzlich werden Sonderlastmodelle gemäß Angaben der HPA berücksichtigt.

Für den Regelquerschnitt des Verteilerkreises ist ein Überbau für eine zweistreifige Verkehrsführung mit insgesamt 10,00 m Fahrbahnbreite geplant. Die Nutzbreite zwischen den Geländern beträgt 13,60 m. Die Trassierung des Verteilerkreises folgt einer Ellipse mit den Radien $R_a = 60/85$ m. Der Hochpunkt ist im Bauwerk Hafengebäude West (Bw 7052/24) zwischen den Achsen HB-W30 und HB-W20 und der Tiefpunkt im Bauwerk Hohe-Schaar-Straße-Süd (Bw 7052/22) bei Achse HSS-S60 vorgesehen. Der Verteilerkreis besitzt eine durchgängige Querneigung von 2,5 % nach außen. An den Übergängen zu den Anschlussbauwerken erfolgt eine gleichmäßige Verziehung der Querneigung.

Die Brücken erhalten passive Schutzeinrichtungen der Aufhaltstufe H2. Für die Verteilerkreisbauwerke sind darüber hinaus im Anschlussbereich der beiden Einfahrampen zur A 26 Anpralldämpfer der Leistungsklasse 50R vorgesehen.

4.7.5.1 Brücke Rampe Hohe-Schaar-Straße Nord (Bw 7052/21)

Das Brückenbauwerk ist ein Teilstück des Verteilerkreises und stellt als Weichenelement gleichzeitig die nördliche Anbindung des Hafengebäudefeldes an den Verteilerkreis dar. Das Bauwerk besitzt im Bereich der Übergänge ein Widerlager und drei Trennpfeiler und weist im Grundriss eine Y-förmige Geometrie auf.

Im Bereich der nördlichen Anbindung ist ein veränderlicher Querschnitt mit 2 bis 3 Fahrstreifen mit insgesamt 8,00 bis 11,50 m Fahrbahnbreite geplant. Hier liegt die Nutzbreite zwischen den Geländern bei 11,60 bis 15,10 m. Die Längsneigung ist mit ca. 4,2 % vorgesehen.

Auf den Kappen wird ein 0,80 m breiter Notweg mitgeführt und es sind Geländer- und Schutzsysteme vorgesehen. Um den erhöhten Sicherheitsbedürfnissen im Hinblick auf die tieferliegenden Verkehrsanlagen und Geländeverläufe Rechnung zu tragen, ist geplant, für den Verteilerkreis und die Anbindung ein Fahrzeugrückhaltesystem der Aufhaltestufe H2 zu realisieren. Die Rückhaltesysteme werden mit den Rückhaltesystemen der anschließenden Bauwerke gekoppelt.

Über die elektrifizierte Bahnanlage wird ein Berührungsschutz vorgesehen.

Das Brückenbauwerk führt über bereits vollständig für Verkehrsanlagen, Gewerbebetriebe, technische Anlagen sowie Leitungs- und Informationstrassen genutzte Flächen, die als zu berücksichtigende Zwangspunkte die Festlegung der Spannweite und Pfeilerstandorte bestimmen. Die Spannweite der insgesamt 9-feldrigen Brücke betragen 30 – 33 - 33 – 33 – 22 – 26 – 34 – 31 und 26,5 m (Achse HSS-N10 bis Achse HSS-N120).

Die Höhe der Pfeiler betragen zwischen 4,50 und 9,00 m. Im Bereich der Überquerung der bestehenden Hafenbahngleise HOS 201 und 202 beträgt die lichte Höhe zwischen Bauwerksunterkante und Schienenoberkante $\geq 6,20$ m.

Der in seiner Breite stark variierende Überbau wird als Spannbetonmittelträger mit einer Konstruktionshöhe von 1,60 m ausgeführt. Der Überbau wird intern vorgespannt. Dabei ist bei der Montage die unmittelbare Nähe zur Bestandsüberleitungen zu beachten, die im Vorfeld der Baumaßnahme unter das Schutzgerüst abgesenkt wird. Alternativ wird der Überbau in leicht überhöhter Lage montiert und im Nachgang abgesenkt.

Die Lagerung des Überbaus erfolgt auf Doppelpfeilern. Dabei ist eine Pohlstrahlagerung vorgesehen, mit einem Ruhepunkt in der Dreiecksfläche. Als Lager kommen Kalottenlager zum Einsatz. Die Übergangskonstruktionen werden an Widerlager und Trennpfeilern als lärmgeminderte Konstruktionen vorgesehen.

Am östlichen Pfeiler der Achse HSS-N50 wird zur Sicherung gegen Anprall aus Eisenbahnverkehr ein Anprallschutz vorgesehen.

Die erforderlichen Bauwerksprüfungen können mittels Hubsteiger über den östlich angelegten Betriebsweg am Gleis HOS 202 im Bereich des Entwässerungsbeckens erfolgen. Die restlichen Pfeiler und Überbaubereiche können durch die befestigten Flächen unter anderem durch den Geh- und Radweg gut erreicht werden. Auch der Einsatz von Brückenuntersichtgeräten ist möglich. Die Bauwerksprüfung im Bereich der Gleise hat in Abstimmung mit der HPA zu erfolgen.

4.7.5.2 Brücke Rampe Hohe-Schaar-Straße Süd (Bw 7052/22)

Das Brückenbauwerk ist ein Teilstück des Verteilerkreises und stellt als Weichenelement gleichzeitig die südliche Anbindung des Hafenstrassenetzes an den Verteilerkreis dar. Das Bauwerk besitzt im Bereich der Übergänge ein Widerlager und zwei Trennpfeiler und weist im Grundriss eine Y-förmige Geometrie auf.

Im Bereich der südlichen Anbindung ist ein variabler Querschnitt mit 2 bis 4 Fahrstreifen mit insgesamt 8,00 bis 15,00 m Fahrbahnbreite geplant. Hier liegt die Nutzbreite zwischen den Geländern bei 11,60 bis 18,60 m. Die Längsneigung ist mit ca. 2,5 % vorgesehen.

Auf den Kappen wird ein 0,80 m breiter Notweg mitgeführt und es sind Geländer- und Schutzsysteme vorgesehen. Um den erhöhten Sicherheitsbedürfnissen im Hinblick auf die tieferliegenden Verkehrsanlagen und Geländeverläufe Rechnung zu tragen, ist geplant, für den Verteilerkreis und die Anbindung ein Fahrzeugrückhaltesystem der Aufhaltstufe H2 zu realisieren. Die Rückhaltesysteme werden mit den Rückhaltesystemen der anschließenden Bauwerke gekoppelt.

Über die elektrifizierte Bahnanlage wird ein Berührungsschutz vorgesehen.

Das Brückenbauwerk führt über bereits vollständig für Verkehrsanlagen, Gewerbebetriebe, technische Anlagen sowie Leitungs- und Informationstrassen genutzte Flächen, die als zu berücksichtigende Zwangspunkte die Festlegung der Spannweite und Pfeilerstandorte bestimmen. Die Spannweite der insgesamt 6-feldrigen Brücke betragen 24 – 30 - 30 – 32 – 21 und 21 m (Achse HSS-S10 bis Achse HSS-S80).

Die Höhe der Pfeiler betragen zwischen 4,5 und 8 m. Im Feld zwischen den Achsen HSS-S50 und HSS-S60 werden die geplanten Hafengebäude HOS 001 bis HOS 003 überquert. Der für den Überbau-UK maßgebende Punkt befindet sich im Brückenbauwerk des Verteilerkreises im Bereich der Achse HSS-S60 über dem geplanten südlichen Hafengebäude HOS 001 mit 6,20 m lichter Höhe über der Schienenoberkante.

Der in seiner Breite stark variierende Überbau wird als Spannbetonmittelträger mit einer Konstruktionshöhe von 1,50 m ausgeführt. Der Überbau wird intern vorgespannt. Die Montage des Überbaus erfolgt in endgültiger Lage. Bei der Montage ist die durch das Bauwerk führende temporäre Baustraße zu beachten.

Die Lagerung des Überbaus erfolgt auf Doppelpfeilern. Dabei ist eine Pohlstrahlagerung mit einem Ruhepunkt in der Dreiecksfläche vorgesehen. Als Lager kommen Kalottenlager zum Einsatz. Die Übergangskonstruktionen werden an Widerlager und Trennpfeilern als lärmgeminderte Konstruktionen vorgesehen.

Am westlichen Pfeiler der Achse HSS-S60 wird zur Sicherung gegen Anprall aus Eisenbahnverkehr ein Anprallschutz vorgesehen.

Die erforderlichen Bauwerksprüfungen können mittels Hubsteiger über die befestigten Flächen unter anderem über den Geh- und Radweg erfolgen. Auch der Einsatz von Brückenuntersichtgeräten ist möglich. Die Bauwerksprüfung im Bereich der Gleise hat in Abstimmung mit der HPA zu erfolgen.

4.7.5.3 Brücke Rampe Kattwykdamm (Bw 7052/23)

Das Brückenbauwerk ist ein Teilstück des Verteilerkreises und stellt als Weichenelement gleichzeitig die Anbindung des Kattwykdamms an den Verteilerkreis dar. Das Bauwerk besitzt im Bereich der Übergänge ein Widerlager und drei Trennpfeiler und weist im Grundriss eine Y-förmige Geometrie auf.

Im Bereich der südlichen Anbindung ist ein variabler Querschnitt mit 2 bis 3 Fahrstreifen mit insgesamt 8,00 bis 11,50 m Fahrbahnbreite geplant. Hier liegt die Nutzbreite zwischen den Geländern bei 11,60 m bis 15,10 m. Die Längsneigung beträgt ca. 2,4 % vorgesehen.

Auf den Kappen wird ein 0,80 m breiter Notgehweg mitgeführt und es sind Geländer- und Schutzsysteme vorgesehen. Um den erhöhten Sicherheitsbedürfnissen im Hinblick auf die tieferliegenden Verkehrsanlagen und Geländeverläufe Rechnung zu tragen, ist geplant, für den Verteilerkreis ein Fahrzeugrückhaltesystem der Aufhaltstufe H2 zu realisieren. Für die anschließende Anbindung (Verteilerkreis bis Fangedamm) im Bereich vom Betriebsgelände der Fa. Shell ist ein Fahrzeugrückhaltesystem der Aufhaltstufe H4b geplant. Die Rückhaltesysteme werden mit den Rückhaltesystemen der anschließenden Bauwerke gekoppelt. Des Weiteren werden zum Schutz der benachbarten Shell-Betriebsgeländeteile beidseitige 2,50 m hohe Überwurfschutzwände vorgesehen.

Das Brückenbauwerk führt über bereits vollständig für Verkehrsanlagen, Gewerbebetriebe, technische Anlagen sowie Leitungs- und Informationstrassen genutzte Flächen, die als zu berücksichtigende Zwangspunkte die Festlegung der Spannweite und Pfeilerstandorte bestimmen. Die Spannweite der insgesamt 7-feldrigen Brücke betragen 31 – 34 – 35 – 19 – 23,5 – 36 und 30 m (Achse KWD10 bis Achse KWD90).

Die Höhe der Pfeiler betragen zwischen 5,5 und 8 m. Im Bereich der drei Felder zwischen den Achsen KWD10 bis KWD40 werden Betriebswege auf dem Shell-Gelände überführt. Die lichte Höhe zwischen Bauwerksunterkante und Betriebswegen beträgt $\geq 4,50$ m, lediglich im Bereich des Widerlagers (Achse KWD10) beträgt die lichte Höhe 4,00 m.

Der in seiner Breite variierende Überbau wird als Spannbetonmittelträger mit einer Konstruktionshöhe von 1,60 m ausgeführt. Der Überbau wird intern vorgespannt.

Die Montage des Überbaus erfolgt in endgültiger Lage. Bei der Montage ist der durch das Baufeld führende betriebliche Verkehrsfluss der Fa. Shell zu beachten. Bei Erfordernis wird der Überbau in leicht überhöhter Lage montiert und im Nachgang abgesenkt.

Die Lagerung des Überbaus erfolgt auf Doppelpfeilern. Dabei ist eine Pohlstrahlagerung vorgesehen, mit einem Ruhepunkt in der Dreiecksfläche. Als Lager kommen Kalottenlager zum Einsatz. Die Übergangskonstruktionen werden an Widerlager und Trennpfeilern als lärmgeminderte Konstruktionen vorgesehen.

Die erforderlichen Bauwerksprüfungen können mittels Hubsteiger über die befestigten Flächen auf dem Shell-Gelände erfolgen und sind mit dem Betreiber abzustimmen.

4.7.5.4 Brücke Hafenbahn West (Bw 7052/24)

Das Brückenbauwerk ist ein Teilstück des Verteilerkreises und stellt gleichzeitig die Anbindung der beiden Brücken der Parallelrampen Nordwest und Südwest an den Verteilerkreis her. Das Bauwerk besitzt im Bereich der Übergänge vier Trennpfeiler und weist im Grundriss eine π -förmige Geometrie auf.

Im Bereich der Anbindung der Parallelrampen ist ein Querschnitt mit 2 Fahrstreifen mit ca. 7,80 m Fahrbahnbreite geplant.

Auf den Kappen wird ein 0,80 m breiter Notweg mitgeführt und es sind Geländer- und Schutzsysteme vorgesehen. Um den erhöhten Sicherheitsbedürfnissen im Hinblick auf die tieferliegenden Verkehrsanlagen und Geländeverläufe Rechnung zu tragen, ist geplant, für den Verteilerkreis und die Anbindung ein Fahrzeugrückhaltesystem der Aufhaltstufe H2 zu realisieren. Die Rückhaltesysteme werden mit den Rückhaltesystemen der anschließenden Bauwerke gekoppelt.

Über die elektrifizierte Bahnanlage wird ein Berührungsschutz vorgesehen.

Das Brückenbauwerk führt über bereits vollständig für Verkehrsanlagen, Gewerbebetriebe, technische Anlagen sowie Leitungs- und Informationstrassen genutzte Flächen, die als zu berücksichtigende Zwangspunkte die Festlegung der Spannweite und Pfeilerstandorte bestimmen. Die Spannweite der insgesamt 3-feldrigen Brücke betragen 30 – 34,5 und 28 m (Achse HB-W10 bis Achse HB-W40).

Die Höhe der Pfeiler betragen ca. 8 m. Im Feld zwischen den Achsen HB-W20 und HB-W30 werden neben dem bestehenden Hafenbahngleis HOS 202 auch die geplanten Hafenbahngleise HOS 001 bis HOS 003 überquert. Die lichte Höhe zwischen Bauwerksunterkante und Schienenoberkante beträgt $\geq 6,20$ m.

Der in seiner Breite stark variierende Überbau wird als Spannbetonmittelträger mit einer Konstruktionshöhe von 1,70m ausgeführt. Der Überbau wird intern vorgespannt. Die Montage

des Überbaus erfolgt in überhöhter Lage. Dabei ist bei der Montage die unmittelbare Nähe zur Bestandsüberleitungen zu beachten.

Die Lagerung des Überbaus erfolgt auf Doppelpfeilern. Dabei ist eine Tangentiallagerung vorgesehen, mit einem Ruhepunkt in Bauwerksmitte. Als Lager kommen Kalottenlager zum Einsatz. Die Übergangskonstruktionen werden an Trennpfeilern als lärmgeminderte Konstruktionen vorgesehen.

Am südlichen Pfeiler der Achse HB-W30 sowie an den Pfeilern in Achse HB-W20 wird zur Sicherung gegen Anprall aus Eisenbahnverkehr ein Anprallschutz vorgesehen.

Die erforderlichen Bauwerksprüfungen können mittels Hubsteiger über die befestigten Flächen unter anderem über den Geh- und Radweg erfolgen. Auch der Einsatz von Brückenuntersichtgeräten ist möglich. Die Bauwerksprüfung im Bereich der Gleise hat in Abstimmung mit der HPA zu erfolgen.

4.7.6 Fangedammkonstruktionen

Im Anschluss an die Brücken des Verteilerkreises sind bis zum höhentechischen Anschluss an den Bestand Fangedammkonstruktionen vorgesehen, da eine Böschungsausbildung wegen der beiderseits angrenzenden Zwangspunkte nicht möglich ist. Dabei ist eine gleichartige Konstruktion der Fangedämme im Zuge des Kattwykdamms sowie der Hohe-Schaar-Straße Nord und Süd vorgesehen.

Auf den Kappen wird ein 0,80 m breiter Notgehweg mitgeführt und es sind Geländer- und Schutzsysteme vorgesehen. Um den erhöhten Sicherheitsbedürfnissen im Hinblick auf die tieferliegenden Verkehrsanlagen und Geländeverläufe Rechnung zu tragen, ist geplant, ein Fahrzeugrückhaltesystem der Aufhaltstufe H2 zu realisieren. Die Rückhaltesysteme werden mit den Rückhaltesystemen der anschließenden Bauwerke gekoppelt.

Das Bauwerk wird als Fangedammkonstruktion realisiert. Die Seitenwände werden dabei aus Stahlspundwandprofilen hergestellt, die als oberen Abschluss einen Stahlbetonholm aufweisen. Die gegenüberliegenden Spundwände werden mittels horizontaler Rückverankerung miteinander gekoppelt. Zur Aufnahme der Kappenkonstruktion wird der Stahlbetonholm mit Kragarm ausgeführt.

Die Spundwände werden in den tieferliegenden tragfähigen Sanden und Kiesschichten gegründet. Zur Minimierung der Setzungen ist innerhalb des Fangedamms eine Bodenverbesserung (z. B. vermörtelte Stopfsäulen mit Absetztiefen bis in die Tragschichten) vorgesehen.

4.7.6.1 Anrampung Hohe-Schaar-Straße Nord (Bw 7052/31)

Das Anrampungsbauwerk schließt im Übergang zum Bestand an die Brücke „Rampe Hohe-Schaar-Straße Nord“ (Bw 7052/21) an. Für das Bauwerk ist eine Fangedammkonstruktion vorgesehen, da im Korridor zwischen dem vorhandenen Hafenbahngleis HOS 202 östlich und dem westlich vorhandenen Regenrückhaltebecken RRB2 kein Raum zur Ausbildung einer Dammböschung zur Verfügung steht.

Als Regelquerschnitt der Anrampung ist ein einbahniger zweistreifiger Querschnitt mit 8,00 m Fahrbahnbreite geplant. Die Längsneigung beträgt ca. 4,2 %. Die Fahrbahn besitzt eine Querneigung von 2,5 %. An der höchsten Stelle verläuft die Fahrbahn ca. 5,00 m über Gelände.

4.7.6.2 Anrampung Hohe-Schaar-Straße Süd (Bw 7052/32)

Das Anrampungsbauwerk schließt im Übergang zum Bestand an die Brücke „Rampe Hohe-Schaar-Straße Süd“ (Bw 7052/22) an. Für das Bauwerk ist eine Fangedammkonstruktion vorgesehen, da aufgrund der Führung der Hohe-Schaar-Straße zwischen den Pfeilern der A 26-Brücke und dem benachbarten Rad-/Gehweg kein ausreichender Raum zur Herstellung von Böschungen vorhanden ist.

Als Regelquerschnitt der Anrampung ist ein einbahniger zweistreifiger Querschnitt mit 8,00 m Fahrbahnbreite geplant, der sich in Richtung des Bauwerkes Bw 7052/22 geringfügig aufweitet. Die Längsneigung beträgt ca. 4,2 %. Die Fahrbahn besitzt eine Querneigung von 2,5 %. An der höchsten Stelle verläuft die Fahrbahn ca. 5,00 m über Gelände.

4.7.6.3 Anrampung Kattwykdamm (Bw 7052/33)

Das Anrampungsbauwerk schließt im Übergang zum Bestand an die Brücke „Rampe Kattwykdamm“ (Bw 7052/23) an. Für das Bauwerk ist eine Fangedammkonstruktion vorgesehen, da aufgrund der Führung des Kattwykdamms über das Betriebsgelände der Fa. Shell kein ausreichender Raum zur Herstellung von Böschungen vorhanden ist.

Als Regelquerschnitt der Anrampung ist ein einbahniger zweistreifiger Querschnitt mit 8,00 m Fahrbahnbreite geplant, der sich in Richtung des Bauwerkes Bw 7052/23 geringfügig aufweitet. Die Längsneigung beträgt ca. 3,6 %. Die Fahrbahn besitzt eine Querneigung von 2,5 %. An der höchsten Stelle verläuft die Fahrbahn ca. 6,50 m über Gelände.

4.7.7 Moorburger Hauptdeich

Die Trasse der A 26 kreuzt unmittelbar am Beginn der VKE 7052 die bestehende Hauptdeichlinie und würde im Bereich der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost außerhalb des bestehenden öffentlichen Hochwasserschutzes verlaufen. Im Bereich Bau-Km 3+000 würde zwischen dem Deich und dem Widerlager der Vorlandbrücke West eine ca. 50m breite Öffnung

verbleiben, in die bei Sturmflutereignissen Wasser ein- und bei ablaufender Flut wieder ausströmen könnte. In Folge dieser strömungstechnisch sehr ungünstigen Geometrie könnten hohe Strömungsgeschwindigkeiten die Standsicherheit des Moorburger Hauptdeiches unnötig gefährden und bei Anlandung von Treibgut sogar einen Deichbruch verursachen. Dies bedeutet, dass die Verlegung der Hochwasserschutzlinie als Anpassung der bestehenden HWS-Einrichtungen zur Gewährleistung eines effektiven Hochwasserschutzes zwingend notwendig ist. Bestandteil der vorliegenden Planfeststellungsunterlage ist daher die Verlegung der Hauptdeichlinie auf einer Länge von ca. 1050 m an den östlichen Damm der A 26. als notwendige Folgemaßnahme. Damit verläuft die Deichverteidigungslinie weiterhin unterbrechungsfrei entlang des Hauptdeiches. Der öffentliche Hochwasserschutz bleibt vollumfänglich gewährleistet.

Die stillgelegten Flächen der Entwässerungsfelder westlich der A 26 stehen hochwassersicher für eine Nachnutzung zur Verfügung.

Die neue Hauptdeichlinie verläuft ab Deich-km 9+800 parallel an der östlichen Böschung des Autobahndammes entlang, knickt am südlichen Brückenwiderlager in Richtung Westen ab und schließt wieder bei Deich-km 10+750 an die Hauptdeichlinie des Moorburger Hauptdeiches an.

Die neue vorverlegte Deichlinie wird eine Länge von ca. 1050 m aufweisen. Dementsprechend verlängert sich die neue Hauptdeichlinie um rd. 150 m. Gemäß Amtlichem Anzeiger der FHH vom 09.08.2013 ist der aktuelle Bemessungswasserstand für den Moorburger Hauptdeich auf NHN +8,10 m festgelegt. Inklusiv eines Freibordes von 0,50 m ergibt sich eine Höhe von NHN +8,60 m. Der A 26-Damm sowie die Deichböschung werden setzungsarm gegründet. Um zukünftige Deicherhöhungen vorwegzunehmen, wird die Höhe der neuen Deichkrone mit einer Ausbaureserve von 0,90 m unter Berücksichtigung der zu erwartenden Setzungen auf die Bauhöhe NHN +9,50 m festgelegt.

Für die Verlegung der Deichlinie werden rd. 12.800 m³ deichbaufähiger Klei benötigt. Zur Herstellung des Sandkerns werden rd. 17.600 m³ benötigt, die angeliefert werden müssen.

An der Dammböschung verläuft der Deichverteidigungsweg (DV-Weg) mit einem kombinierten Lagerstreifen hochwassersicher auf Höhe der Deichkrone von NHN +9,50 m. Die Breite des kombinierten Deichverteidigungsweges und Lagerstreifens beträgt 3,50 m + 2,00 m = 5,50 m. Er wird als asphaltierter Weg hergestellt und für eine Belastungsklasse Bk 10 dimensioniert. Die Deichböschung unterhalb des Deichverteidigungsweges bis auf Höhe der zukünftigen GOK des jetzigen Entwässerungsfeldes Moorburg-Ost wird mit einer Neigung von 1:3 hergestellt. Eine 1,50 m dicke Kleischicht überdeckt im Böschungsbereich den Sandkern des Deichkörpers. An der Deichfußböschung grenzt ein 3,00 m breiter, geschotterter Außendeichweg für die Treibselräumung und Unterhaltung des Deichgrabens an.

Der außenseitige Deichgraben dient der Oberflächen- und Deichfußentwässerung und entwässert bisher in den bestehenden Ringgraben des Entwässerungsfeldes Moorburg-Ost. Mit Teilstilllegung der BlmSch-Anlage Entwässerungsfelder Moorburg-Ost wird der Deichaußengraben an den Straßengraben des Weges Moorburger Schanze als neue Vorflut angeschlossen. Der bestehende Straßengraben muss hierfür auf den erforderlichen hydraulischen Abflussquerschnitt ausgebaut werden. Über einen Durchlass DN 450 entwässert der Straßengraben abschließend in den nördlichen kleinen Nebenarm der Süderelbe. Der Durchlass ist mit einer Rückstauklappe sowie außen- und binnenseitigen Absperrschiebern gegen Sturmfluten gesichert. Die erforderlichen hydraulischen Mindestquerschnitte für den außenseitigen Deichgraben und die weiteren Vorfluter sind in der Unterlage 18.4 bemessen und nachgewiesen.

Der Deichkörper der alten Hauptdeichlinie zwischen Deich-km 9+800 und 10+750 wird zurückgebaut. Die Straße Moorburger Hauptdeich bleibt dabei bestehen. Die Kleiabdeckungen von rd. 21.600 m³ des Deichkörpers oberhalb der Straße Moorburger Hauptdeich werden abgetragen und in das nächste Kleidepot abgefahren. Der Rückbau der alten Deichlinie erfolgt erst, wenn die neue Deichlinie hergestellt wurde. Aufgrund dessen können die Deichbauarbeiten für den A 26-Damm auch innerhalb der Sturmflutsaison (15. September bis 31. März) ausgeführt werden.

Das vorhandene Kleidepot am Kattwykdamm (Deich 11+100) wird auf Grund des Standortes der Einzelpfeiler 60 und 70 sowie für erforderliche Baustelleneinrichtungsflächen der Vorlandbrücke verlegt. Der neue Standort befindet sich am südlichen Ende des Entwässerungsfeldes zwischen dem Moorburger Hauptdeich und dem A26-Damm. Es werden ca. 7.000 m³ deichbaufähiger Klei verlegt. Eine neue herzustellende Zufahrt über den Moorburger Hauptdeich sichert die schnelle Erreichbarkeit des Depots im Deichverteidigungsfall. Im Bereich der Zufahrt ist der vorhandene kombinierte Radweg/Lagerstreifen anzupassen.

Für den Bau der neuen Deichlinie inkl. des Deichverteidigungsweges werden ca. 10 Monate Bauzeit und für den Rückbau der alten Deichlinie und Verlegung des Kleidepots zusätzlich ca. 5 Monate veranschlagt.

Detaillierte Ausführungen zum Hochwasserschutz sind in der Unterlage Hochwasserschutz 16.4 beschrieben. Die Hochwasserschutzlagen sind in den Lageplänen der Unterlage 5 Blätter 1, 2 und 5 dargestellt. Die Detailpläne sind wiederum Bestandteil der Unterlage 16.4.

4.8 Lärmschutzanlagen

Ausweislich der schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17.1) ist nur in einem Teilbereich aktiver Schallschutz zum Schutz der betroffenen Wohnbebauung im Ortsteil Moorburg

notwendig. Dieser erfolgt in Form einer 400 m langen und konstant 2,50 m hohen Schallschutzwand, welche zwischen den Stationen 2+950 bis 3+350 auf der Westseite des Bauwerkes Bw 7052/01 geplant ist.

Die Gestaltung der Wand, die in der Fortführung in eine multifunktionale Schutzwand gleicher Höhe übergeht (Wind-, Überwurfschutz), erfolgt im Zusammenhang mit dem Bauwerksentwurf. Die Zugänglichkeit der Schallschutzwand ist über die westliche Brückenkappe gegeben.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

4.9.1 ÖPNV im Straßenkörper

Auf der Hohen Schaar verkehrt die Buslinie 153, die zwischen den Haltestellen Eversween (Süd) und dem Bf Harburg verläuft und dabei u. a. über die Hohe-Schaar-Straße führt. Dort befindet sich auf der östlichen Fahrbahnseite die Einzelhaltestelle „Kattwykdamm“ mit angegliederter Wendekurve. Die Andienung der Haltestelle erfolgt in der Regel im Ringlinienbetrieb von Norden, wobei der Fahrstreifen der Gegenrichtung gequert und in Fahrtrichtung Nord angehalten wird. Nach einer weiteren Wendefahrt setzt die Linie ihre Fahrt in südlicher Richtung fort. Lediglich zweimal täglich finden Kurzfahrten statt, bei denen die Haltestelle aus südlicher Richtung angefahren wird und der weitere Linienweg wieder zurück nach Süden führt.

Die Haltestelle liegt auf dem Teilabschnitt der Hohe-Schaar-Straße, der durch die geplante AS HH-Hohe-Schaar mit Anpassung der Hafestraßen abgebunden wird.

Als Ersatz ist vorgesehen, die Haltestelle ca. 250 m nach Norden in unmittelbare Nähe zur Werkszufahrt der Fa. NKG Kala auf die Westseite der Hohe-Schaar-Straße zu verlegen. Von dort führt der künftige Linienweg über die umverlegte nördliche Hohe-Schaar-Straße zum geplanten Verteilerkreis und weiter zur südlichen Hohe-Schaar-Straße, wo der heutige Linienweg erreicht wird.

Die geplante Haltestelle ist entsprechend den Anforderungen vom Hamburger Verkehrsverbund und Hamburger Hochbahn mit einer Aufstelllänge von 18 m für den Halt eines Gelenkbusses ausgelegt.

Die Breite des Wartebereiches beträgt 4,00 m, Raum für die Aufstellung eines Fahrgastunterstandes ist vorhanden.

4.9.2 Eisenbahnen

Im gesamten Planungsabschnitt verläuft die A 26 neben bzw. über vorhandenen und geplanten Gleisanlagen der Hafenbahn.

In der VKE 7052 plant die Hamburg Port Authority (HPA) zeitgleich drei Vorhaben, welche sich in unterschiedlichen Stadien befinden:

- Südliche Bahnanbindung Altenwerder (SBA) westlich der Süderelbe (in Planung),
- Neue Bahnbrücke Kattwyk (NBK) (Planfestgestellt, im Bau),
- Zweigleisiger Ausbau Hohe Schaar einschl. vier zusätzlicher Gleise Bf Hohe Schaar (in Planung).

Die Planungen der HPA sind ausschließlich nachrichtlich dargestellt und kein Bestandteil der vorliegenden Planfeststellungsunterlage.

Westseite Süderelbe

Westlich der Süderelbe verläuft in Nord-Südrichtung eine Gleisanlage der Hafenbahn, die sogenannte Südbahn. Die Trasse ist im Bestand eine eingleisige elektrifizierte Strecke, die über die alte Bahnbrücke Kattwyk führt.

Mit Fertigstellung der Neuen Bahnbrücke Kattwyk (NBK) wird ein Gleis (Gl. 216) an die Südbahn angeschlossen. Die NBK ist planfestgestellt und befindet sich derzeit im Bau. Mit Fertigstellung und Inbetriebnahme der NBK entfällt die heute vorhandene eingleisige Südbahn zwischen alter Bahnbrücke Kattwyk und dem Einschleifpunkt in Höhe des Moorburger Elbdeichs. Die Kreuzung der auf der Vorlandbrücke West verlaufenden A 26 mit dem vorbeschriebenen Abschnitt der bestehenden Südbahn zwischen Bau-km 3+430 bis 3+800 stellt damit keinen Zwangspunkt für die geplante A 26 dar. An der Pfeilerachse 90 der Vorlandbrücke West kommt es im Anschlussbereich zur Südbahn zur geringsten Annäherung an die Gleisachse 216, wobei der Pfeilerabstand zur Gleisachse mehr als 8,50 m und zur zugehörigen Pfahlkopfplatte mehr als 3,00 m beträgt.

Parallel zur Planung der A 26 plant die HPA die Südliche Bahnanbindung (SBA) als Anbindung der Vorstellgruppe Altenwerder Ost an das Hafenbahnnetz. Derzeit liegt dazu eine Vorplanung vor.

Die SBA soll als zweigleisige Trasse an die NBK anschließen.

In Bezug auf die geplanten Gleisanlagen der SBA kommt es an der Pfeilerachse 90 der Vorlandbrücke West zur geringsten Annäherung, wobei der Pfeilerabstand zur östlichen Gleisachse mehr als 5,00 m beträgt. Der westliche Überbau der Vorlandbrücke überbaut zwischen Bau-km ca. 3+410 bis 3+600 die geplanten Gleisanlagen, wobei der Lichtraum über den Gleisen durch die große Höhe der Vorlandbrücke eingehalten ist.

Ostseite Süderelbe/Hohe Schaar

Östlich der Süderelbe wird die NBK mit zwei durchgehenden Gleisen (Gl. 214 und 215) an die bestehende Bahnanlage angebunden. Zur Baumaßnahme NBK gehört die Verlegung des in Richtung Kattwykhalbinsel führenden Stammgleises Gl. 209 sowie die Verlegung des privaten Gleisanschlusses der Fa. Oiltanking, dessen drei südliche Gleise parallel zu den Gleisanlagen der NBK liegen.

Der Anschluss der NBK an die Bestandslage erfolgt in Höhe Pfeilerachse 230. Dort bindet auch das Hafenbahngleis HOS223_226 („Möwengleis“) in die Hafenbahntrasse ein. Im Bestand verlaufen die Gleise auf ca. 200 m weiter zweigleisig, bevor sich ein eingleisiger Abschnitt anschließt. Dieser teilt sich in Höhe Pfeilerachse 300 in einen nördlichen (HOS202) und einen südlichen (HOS201) Gleisabzweig zum Bahnhof Hohe Schaar, wobei nur das nach Süden führende Gleis HOS201 elektrifiziert ist.

Der in einen Nord- und Südteil unterteilte Bahnhof Hohe Schaar befindet sich am östlichen Rand der Hohe-Schaar-Insel.

Parallel zur Planung der A 26 betreibt die HPA die Planung für den Umbau des Mittelbereiches Bf Hohe Schaar Süd einschließlich einer zweigleisige Trasse Richtung Kattwyk. Diese sieht vier neue elektrifizierte Gleise (Gl. HOS001 bis HOS004) am Westrand des Bahnhofes Hohe Schaar Süd vor, von denen drei (Gl. HOS001 bis HOS003) nach Westen in Richtung Süderelbe ausschwenken. Im Bereich der Pfeilerachsen 320 bis 370 (Ende VKE 7052) wird ein Abstand von 5,00 m von Gleis HOS001 als Grenzlinie zur künftigen Bahnfläche eingehalten. Die ausschwenkenden drei Gleise ersetzen künftig das dann rückzubauende Gleis HOS201. In Parallellage zum Kattwykdamm werden die drei Gleise zu zwei Gleisen zusammengeführt und an die neue zweigleisige Strecke der NBK angeschlossen, wodurch die bestehende eingleisige Engstelle entfällt.

Von der Süderelbbrücke kommend überquert die A 26 mit der Vorlandbrücke Ost Tbw 1 zwischen ca. Bau-km 4+470 bis 4+550 in einem schleifenden Schnitt erstmalig die Hafenbahngleise und verläuft in Richtung Osten nördlich parallel zu den Gleisen. In Annäherung an die AS HH-Hohe Schaar löst sich die südwestliche Rampe von der A 26 und quert die Hafenbahngleise, die dann zwischen der A 26 und der Rampe verlaufen. Unmittelbar an der Anschlussstelle überquert die A 26 zwischen ca. Bau-km 5+340 bis 5+560 mit der Vorlandbrücke Ost Tbw 3 die Hafenbahngleise erneut mit einem schleifenden Schnitt und schwenkt dabei in Richtung Süden in Parallellage zum östlich gelegenen Bahnhof Hohe Schaar Süd. Die schleifenden Schnitte beider Vorlandbrücken Ost erzwingen Pfeilerstellungen nahe

den vorhandenen und geplanten Gleisen, deren geringste Abstände zwischen 4,20 m (Achse 300) und 4,40 m betragen (Achse 310). Einzig bei Pfeilerachse 230 ergibt sich durch das abzweigende Hafengebahngleis HOS223_226 mit 3,50 m ein noch geringerer Abstand. Durch die in der +2-Ebene verlaufende A 26 ist sichergestellt, dass über den ebenerdigen Hafengebahngleisen eine ausreichende lichte Höhe eingehalten ist.

Die geplanten Brückenbauwerke der A 26 sowie die zugehörigen Verbindungsrampen erfordern eine Änderung des Entwässerungssystems Hohe Schaar, im Zuge derer u. a. der Ringgraben Süd durch eine weiter nördlich verlaufende Verrohrung DN1400 ersetzt wird. Soweit der Ringgraben Süd der Bahnentwässerung dient, erfolgt im Rahmen der Vorabmaßnahmen zur Baufeldfreimachung eine Anpassung der Tiefenentwässerung der Bahnanlage in den betroffenen Abschnitten.

4.9.3 Wasserstraßen / Häfen

Die Süderelbe ist eine Bundeswasserstraße mit Seeschifffahrt. Die Anforderungen an die Querung der Süderelbe wurden im Rahmen des Realisierungswettbewerbs festgelegt und werden eingehalten. Die maßgebliche Geometrie ist durch ein Lichtraumprofil/ Durchfahrtsbreite von +53,00 m NHN und eine Durchfahrtsbreite der Süderelbe ca. 160 m gekennzeichnet.

Die Seeschifffahrt wird durch die Pylonstandorte der Süderelbquerung nicht behindert.

Hinsichtlich der nautischen Belange der Schifffahrt liegt eine Stellungnahme des Oberhafenamtes vom 05.02.2019 vor, in dem insbesondere die folgenden Punkte angesprochen und mit der HPA im Weiteren abgestimmt wurden.

- Die Veränderungen in der Gewässersohle durch den Bau der Uferwände im Bereich der Pylone sind durch die HPA hydrologisch und hydrografisch mit positivem Ergebnis untersucht worden.
- Sämtliche Beleuchtungen (bauzeitlich und dauerhaft) werden blendfrei für die Schifffahrt ausgebildet.
- Im Zuge der Baumaßnahme wird die derzeitige Einfahrtsbreite in den ca. 77 m breiten Hohe Schaar Hafen geringfügig bauzeitlich auf ca. 78 m und dauerhaft auf ca. 89 m eingeschränkt.
- Die Pylone der Strombrücke und die Baugruben der Gründungen werden durch die vorgelagerte Uferwand gegen Eisdruck und Eisstau geschützt.
- Das Einfahrtsfeuer des Hohe-Schaar Hafen auf dem derzeitigen Fingerpier wird im Zuge des Rückbaus einen Alternativplatz auf dem temporären Fangedamm (bauzeitlich) bzw. der neuen Uferwand erhalten.
- Die Funktionalität und Sichtbarkeit des Sektorenfeuers „Moorburger Weide“ wird sowohl während der Bauzeit als auch nach Beendigung der Baumaßnahme sichergestellt.

Zum Thema Schiffsanprall liegt ein Gutachten vor, in welchem die geplante Situation mit veränderter Uferwand am Hohe-Schaar-Hafen bewertet und zu berücksichtigende Anpralllasten definiert werden. (Unterlage 21.2).

Zu Radar, Seefunk und Leucht-/ Richtfeuer liegt eine erste Stellungnahme vom 17.02.2015 vor, die auf keine größeren Beeinträchtigungen des Radars durch die Süderelbquerung schließen lässt.

Als einzige Hafenanlage ist der auf der Ostseite der Süderelbe befindliche Hohe-Schaar-Hafen von der Maßnahme betroffen. Der Hohe-Schaar-Hafen befindet sich im Eigentum der Shell Deutschland Oil GmbH. Die Herstellung des östlichen Pylons der Süderelbbrücke macht eine Anpassung der Uferwand erforderlich, infolge derer die Einfahrtssituation in den Hohe-Schaar-Hafen geringfügig geändert wird.

4.10 Leitungen

Im gesamten Bauabschnitt kommt es zu zahlreichen Konflikten mit über- und unterirdischen Leitungen von öffentlichen Ver- und Versorgungsunternehmen. Die kreuzenden, auf der Hohe-Schaar-Insel vielfach längs verlaufenden Leitungen machen eine Vielzahl von Umverlegungen notwendig. Der Umfang reicht von punktuellen Maßnahmen bis zur Anpassung ganzer Trassen, um im engen Planungskorridor Verkehrswege, offene Entwässerungssysteme und Leitungen unterbringen zu können.

Für die Leitungen öffentlicher Träger sind insbesondere im Bereich der AS HH-Hohe Schaar neue Bündelungstrassen vorgesehen. Die koordinierten Leitungstrassenkonzepte wurden im Vorfeld mit den jeweiligen Versorgungsunternehmen entwickelt und abgestimmt. Die koordinierten Leitungstrassenpläne werden im Zuge der Ausführungsplanung mit der HPA und den Versorgungsträgern hinsichtlich des genauen Verlaufes und der Trassenverteilung weiterentwickelt und abgestimmt.

Die Verlegung der bei Bau-km 3+150 kreuzenden Höchstspannungsfreileitungen, ist Bestandteil des Genehmigungsverfahrens zum Abschnitt 6a (VKE 7051) und wird daher im vorliegenden Planungsabschnitt bereits als realisiert unterstellt.

Der Um- bzw. Rückbau der Drainage- und Spülrohrleitungen der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost ist Bestandteil der Änderung bzw. Teilstilllegung der BImSchG-Anlage (Unterlagen 16.2 und 16.3).

Von der Baumaßnahme betroffen sind auch private Leitungen ansässiger Unternehmen. Die Anpassung deren Leitungen (und Anlagen) ist ebenfalls Bestandteil des Verfahrens. Die erforderlichen Regelungen sind im Regelungsverzeichnis (Unterlage 11) beschrieben.

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Für die Planung der A 26 in der VKE 7052 liegen folgende geotechnischen Streckengutachten vor, die von der ARGE A 26 – Geotechnik Süderelbquerung (BBI / Steinfeld & Partner) erstellt wurden:

- 1. Bericht – Vorbericht, Baugrundbeurteilung und grundbautechnische Angaben im Rahmen der Vorerkundung, Juli 2015,
- Streckengutachten Damm, Bau km 1+950 bis 2+900, Geotechnischer Bericht, Bericht 1, Baugrundbeurteilung, Dezember 2018.

Geologie/Bodenarten

Der Bereich der VKE 7052 liegt im Wesentlichen in der im Elbtal nacheiszeitlich entstandenen Elbmarsch und des südlich angrenzenden Randmoores. Charakteristisch für diesen Bereich sind die unterhalb der natürlichen Geländeoberkante anstehenden und unterschiedlich mächtigen organischen Weichschichten aus Klei und Torf. Die organischen Weichschichten werden einheitlich von holozänen Sanden unterlagert, unter denen pleistozäne Flusssande des Elbeurstromtales bzw. Schmelzwassersande mit örtlichem Geschiebemergel folgen. Der darunter folgende tiefere Baugrund besteht im Wesentlichen aus elsterzeitlichem Beckenschluff und Beckensand.

Im Trassenverlauf weist die natürliche Bodenschichtung aufgrund von Geländeanhebungen zur Hochwasserfreilegung flächendeckend mehrere Meter mächtige Auffüllungen unterschiedlicher Zusammensetzung auf. Weiter befindet sich etwa im Streckenabschnitt km 1+950 bis km 3+150 unter dem Entwässerungsfeld Moorburg-Ost ein Altspülfeld, das seinerzeit auf die natürliche Geländeoberfläche aufgespült wurde.

Grundwasserverhältnisse

Die organischen Weichschichten stellen landseitig eine gering wasserdurchlässige Deckschicht über dem zusammenhängenden Grundwasserleiter aus den gut wasserdurchlässigen holozänen Sanden, den pleistozänen Elbtalsanden/Schmelzwassersanden sowie den damit hydraulisch verbundenen pleistozänen Beckensanden dar.

Im zusammenhängenden Grundwasserleiter ist ein oberflächennahes Grundwasservorkommen entwickelt, welches hydraulisch mit der Elbe in Verbindung steht und damit tidebeeinflusst ist, wobei der Tideeinfluss mit zunehmendem Abstand zur Süderelbe abnimmt. Im Verbreitungsbereich der organischen Weichschichten als gering wasserdurchlässiger Deckschicht liegen im Grundwasserleiter gespannte Grundwasserverhältnisse vor.

Infolge der wasserstauenden Wirkung ist oberhalb der organischen Weichschichten bzw. von bindigen Auffüllungen über dem Niveau des Grundwasserdruckspiegels des zusammenhängenden Grundwasserleiters zeitweilig mit dem Auftreten von Schichten-, Sicker- und Stauwasser zu rechnen, welches unter ungünstigen Umständen ggfls. bis zur Geländehöhe ansteigen kann.

Ausweislich analysierter Wasserproben ist das Grundwasser im zusammenhängenden Grundwasserleiter nicht bzw. nur schwach betonangreifend, während das untersuchte Stauwasser keine betonangreifenden Eigenschaften aufweist.

Erdbebenzone

Die VKE 7052 liegt außerhalb von Erdbebengefährdungszonen.

Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkzone

Die natürlich anstehenden Böden sind folgenden Frostempfindlichkeitsklassen zu zuordnen: Die holozänen Weichschichten aus Klei und Torf entsprechen der Klasse F3 und die darunter anstehenden Sande der Klasse F1.

Die Freie und Hansestadt Hamburg ist gemäß RStO der Frosteinwirkzone II zuzuordnen.

Altlasten, Gewässerverlegungen

Das unter dem Entwässerungsfeld Moorburg-Ost befindliche Altspülfeld der HPA ist im Altlastenhinweiskataster der BSU unter der Verdachtsflächennummer 6228/006/00 eingetragen.

Bei orientierenden Schadstoffuntersuchungen wurden auf der Hohe Schaar Insel stellenweise erhöhte Schadstoffbelastungen vorgefunden.

Im Zuge der Baumaßnahme wird auf der Hohe-Schaar-Insel an verschiedenen Stellen in das Grabensystem und die zugehörigen Regenrückhaltebecken 1 (nördlich AS HH-Hohe Schaar) und 2 (südlich Fa. DHL) eingegriffen. Dies geschieht überwiegend durch die Gründungen der Bauwerkspfeiler, teilweise aber auch durch die Verlegung und Neuanlage von Verkehrswegen.

Planerisch ist trotz der Eingriffe vorgesehen, dass Entwässerungssystem in seiner Funktion vollständig zu erhalten. Zu diesem Zweck werden Gräben verlegt bzw. teilweise verrohrt und die Regenrückhaltebecken unter Beibehaltung ihres Stauraumvolumens angepasst.

Massenbilanz/Bodenmanagement

Für den Neubau der A 26 sind zwischen dem Beginn der VKE und Bau-km 2+900 zur Herstellung des Straßendamms mit vorgelagertem Deich umfangreiche Bodenbewegungen notwendig. Allein für den Dammkörper mit Deichanlage wird eine Bodenmenge von rund 300.000 m³ benötigt. Da keine Gewinnung dieser Massen innerhalb der Baustelle möglich ist, muss eine Zulieferung von außerhalb der Baustelle erfolgen.

Dies gilt beim Deichbau für die darin enthaltenen ca. 17.600 m³ Sand für den Deichkern und die Abdeckung mit ca. 12.800 m³ Klei, die aus umliegenden Depots oder Kleiabbaustellen entnommen werden müssen. Ein Rückgriff auf das ca. 7.000 m³ umfassende Kleilager westlich des Kattwykdamms zwischen Bau-km 3+200 – 3+350 scheidet dabei aus, da es sich um Deichverteidigungsklei handelt, der für den Deichverteidigungsfall in Reserve gehalten werden muss. Gleichwohl muss dieses Kleilager zur Erhaltung seiner Bodeneigenschaften im Zuge der Baumaßnahme an einen anderen Standort verlegt werden, da durch die teilweise Überbauung mit Brückenbauwerken der A 26 keine ausreichende Beregnung mehr gegeben ist. Eine Auffüllung der Kleidepots erfolgt mit dem Material, das aus dem Rückbau des alten Deiches gewonnen wird (vgl. Kap. 4.7.7).

Umgang mit Oberboden

In der VKE 7052 fällt Oberboden nur in sehr geringem Umfang an. Aufgrund des Fehlens von Lagerflächen innerhalb des beengten Planungsraumes ist vorgesehen, gelösten Oberboden abzutransportieren und einer Wiederverwertung an anderer Stelle zuzuführen.

Bautechnische Maßnahmen

Die gesamte VKE 7052 ist durch setzungsempfindlichen Baugrund gekennzeichnet, der sowohl beim Streckenbau als auch bei der Bauwerksherstellung besondere Maßnahmen erfordert. Im Ergebnis der geotechnischen Fachplanung wird der Dammkörper auf einem Niveau von ca. 6,00 bis 10,00 m über den stillgelegten Entwässerungsfeldern hergestellt und zur Vermeidung von Setzungen auf einem aufgeständerten Tragsystem gegründet. Einzelheiten hierzu sind der Unterlage 20 zu entnehmen.

Bei den Brückenbauwerken wird der Setzungsempfindlichkeit durch Tiefgründungen entgegengewirkt, bei denen Bohrpfähle bis in Bereiche mit ausreichend tragfähigem Untergrund abgeteuft werden.

Baustelleneinrichtungsflächen, Bautabuflächen

Die Baustelleneinrichtungsflächen sind in unmittelbarer Nähe zu den Baufeldern vorgesehen, deren Erreichbarkeit über das benachbarte öffentliche Straßennetz gegeben ist. Lediglich auf der Hohe-Schaar-Insel muss zur Erschließung der nördlich der Hafenbahn gelegenen Baufelder auf die entferntere Straße „Auf der Hohen Schaar“ ausgewichen werden, von deren Ende eine nach Süden führende Baustraße in der Trasse des späteren Wartungsweges entlang des Westrandes des DHL-Geländes herzustellen ist.

Auf der Hohe-Schaar-Insel sind BE-Flächen nur im Baufeld sowie dem zur Gesamtbaumaßnahme gehörenden nachgeordneten Wegenetz vorgesehen. Westlich der Süderelbe hingegen sind angrenzend an das Baufeld größere externe Flächen an folgenden Stellen vorgesehen:

- Entwässerungsfelder Moorburg-Ost, Feld 21, bis zur künftigen BlmSch-Anlagengrenze,
- Lagerfläche zwischen Moorburger Schanze und Entwässerungsfeldern Moorburg-Ost,
- Freifläche zwischen Kattwykdamm und Kraftwerksgelände.

Die geplanten BE-Flächen und deren Zuwegungen sind in der Unterlage 16.5 dargestellt.

Punktuell existieren westlich und östlich der Süderelbe Bautabuflächen in Form von Gehölzen. Soweit diese Biotopstrukturen an die Baumaßnahme angrenzen, ist bauzeitlich ein wirksamer Schutz durch Umzäunung u. ä. geplant.

Bodenschutz

Westlich der Süderelbe befindet sich eine geologische Kleibarriere, die als horizontale Sperre die darunter befindlichen Grundwasserleiter vor Oberflächeneinflüssen und Verschmutzung schützt. Durch geeignete Gründungssysteme wird deren Funktionsfähigkeit erhalten.

4.12 Entwässerung

4.12.1 Geohydrologie und Vorflutverhältnisse

Der Bereich Moorburg wird durch den Moorburger Hauptdeich in zwei Teile geteilt. Im Osten ist dies der Polder 4 (Seehäfen Harburg) und im Westen das Deichhinterland bzw. der Stadtteil Moorburg.

Beim Polder 4 handelt es sich um einen privaten Polder mit einem Schutzniveau bei 7,50 m NHN. Eine private Hochwasserschutzwand trennt den Polder von der im Osten verlaufenden Süderelbe. Auf dem westlichen, von den Baumaßnahmen der A26 betroffenen Teil des Polders, betreibt die HPA momentan Entwässerungsfelder. Das hier anfallende Wasser

wird dem sogenannten Wasserspeicher Ost zugeführt und über eine Wasserverbundleitung bis zum Speicherbecken Moorburg Mitte im Deichhinterland gepumpt.

Der Stadtteil Moorburg im Deichhinterland enthält ein bzgl. hydraulischer Einflüsse hoch sensibles System aus Gräben, Durchlässen und Rückhalteräumen, welches über Schöpfwerke entwässert wird.

Das Grundwasser steht etwa bei 0,25 – 2,00 m NHN an. Es wird von einer 1 m dicken Dichtschicht überlagert, die zwischen 4,00 und 5,00 m NHN ansteht. Oberhalb der Dichtschicht steht Stauwasser max. bis zur bestehenden GOK von 6,00 m NHN an.

Elbinsel Hohe Schaar

Die Elbinsel Hohe Schaar wird im Norden beginnend von den Vorflutern Rethel, Reiherstieg und Süderelbe umschlossen. Sie ist durch eine Hochwasserschutzwand in den Polder 13 (Shell) im Süden und den Bereich Polder 7 (Hohe Schaar) geteilt (vgl. Unterlage 8 Blatt 1). Die geplante Baumaßnahme liegt im Polder 7. Der Polder entwässert durch ein System (im Weiteren mit Entwässerungssystem Hohe Schaar bezeichnet), welches sich aus Sielen, Gräben, Rückhalteräumen, Auslässen, Schiebern und Schöpfwerken zusammensetzt und in die o.g. Vorfluter ableitet.

Das eigentliche Grundwasser steht etwa bei 1,50 m NHN an. Es wird von einer organischen Weichschicht überlagert. Oberhalb der Dichtschicht befinden sich sandige Auffüllungen, teilweise mit Klei- / Schlickstreifen. Hier steht Stauwasser bis rd. 5,50 m NHN an.

4.12.2 Einteilung in Entwässerungsabschnitte

Die Entwässerungsabschnitte sind so gebildet, dass eine Trennung der Straßenwässer von der A26 einschließlich der zugehörigen Rampen und denen vom Hafenstraßennetz erfolgt.

Die Entwässerung des vorliegenden Bauabschnitts der A 26, Hafenpassage, Abs. 6b (VKE 7052) ist in drei Entwässerungsabschnitte (EA0, 1 und EA2) mit 0,3, 1,4 und 1,8 km Länge unterteilt. Diese ergeben sich einerseits durch das Längsgefälle im Dammbereich und andererseits durch den Hochpunkt auf der Süderelbbrücke.

Die durch den Bau der A 26 betroffenen Hafestraßen auf der Elbinsel bilden die weiteren Entwässerungsabschnitte (EA3 bis EA5), der westlich der Elbe betroffene Kattwykdamm den Entwässerungsabschnitt EA6 (vgl. Unterlage 8).

Die Bezeichnungen der einzelnen nachfolgend beschriebenen Entwässerungsabschnitte lauten:

- EA0 - A26 am Übergang zur VKE7051
- EA1 - A26 westlich der Elbe (Moorburg)

- EA2 - A26 östlich der Elbe (Elbinsel)
- EA3 - Kattwykdamm Ost (Hohe Schaar)
- EA4 - Hohe-Schaar-Straße Nord
- EA5 - Hohe-Schaar-Straße Süd
- EA6 - Kattwykdamm West (Moorburg)

Die gesamte Baumaßnahme liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

4.12.3 Straßenentwässerung A26

EA0 – A26 am Übergang zur VKE7051

Der Entwässerungsabschnitt 0 umfasst die Flächen der geplanten A26 vom Übergang von der VKE 7051 bis zum 200 m entfernten Zwischenhochpunkt. Das auf einer Fahrbahnfläche von 0,43 ha anfallende Straßenwasser wird der VKE 7051 zugeführt, dort übernommen, weiter abgeleitet und behandelt.

EA1 – A26 westlich der Elbe

Der Entwässerungsabschnitt 1 mit einer Fahrbahnfläche von 6,18 ha umfasst die Fläche der geplanten A26 westlich der Elbe ab dem Hochpunkt bei km 2+174. Er unterteilt sich in drei Unterabschnitte: Im Dammbereich liegen die Entwässerungsabschnitte 1A / 1B und im Brückenbereich der Entwässerungsabschnitt 1C.

Das im Entwässerungsabschnitt 1C auf einer Fahrbahnfläche von 3,58 ha anfallende Wasser wird im Freigefälle über einen Geschiebeschacht in den Retentionsbodenfilter RBF1 geleitet.

Das im Dammbereich auf der Ostfahrbahn anfallende Wasser (EA1B mit 1,49 ha) wird gefasst und über einen Geschiebeschacht zunächst dem Pumpwerk PW1B westlich der Fahrbahn zugeführt. Von hier wird das Wasser durch den Deich in den RBF1 gepumpt. Die westliche Böschungfußmulde stellt dabei den Retentionsraum für das Pumpwerk.

Der Entwässerungsabschnitt 1A mit einer Fahrbahnfläche von 1,11 ha umfasst die linke Richtungsfahrbahn im Dammbereich. Diese ist Richtung Fahrbahnaußenkante geneigt und das anfallende Wasser wird über Bankett und Böschung einer breitflächigen Versickerung zugeführt. Bei extremen Starkregen ist ein Ablauf in die Böschungfußmulde und damit eine gemeinsame Ableitung mit EA1B über das Pumpwerk PW 1B zum RBF1 möglich.

Der RBF1 befindet sich im „Polder Seehäfen“, der dem Deich vorgelagert ist. Seine Sohle liegt oberhalb des Schutzziels des Polders, so dass der Abfluss über eine Druckleitung ohne vorgeschaltetes Pumpwerk erfolgen kann. Über diese etwa 915 m lange, hydrostatische Druckleitung fließen der Filterabfluss des RBF1 von 25 l/s sowie der Filterüberlauf mit max.

61 l/s. Das entspricht einem Filterdurchsatz im RBF von $0,05 \text{ l/(s}\cdot\text{m}^2)$. Die Druckleitung DRL1 verläuft dabei unterhalb des Straßenseitengrabens der Moorburger Schanze und durchquert die Polderwand kurz vor Erreichen der Einleitstelle in den Seitenarm der Alten Süderelbe

Die Filterfläche des RBF1 wurde mit 100 m^2 pro ha Au festgelegt, also insgesamt 492 m^2 . Das Becken hat bei einem Beckeneinstau von $1,40 \text{ m}$ ein Volumen von rd. 1.080 m^3 , so dass ein 5-jährliches Regenereignis auch im Hochwasserfall bei einer Entleerungszeit von 9 h zurückgehalten werden kann. Das Becken selbst ist etwa 63 m lang und 35 m breit.

EA2 - A26 östlich der Elbe

Der Entwässerungsabschnitt 2 umfasst die Fläche der geplanten A26 östlich der Elbe ab dem Hochpunkt über der Elbe bis zum Ende der VKE. Das auf einer Fahrbahnfläche von $7,44 \text{ ha}$ anfallende Wasser wird über einen Geschiebeschacht in den Retentionsbodenfilter RBF2 geleitet. Dieser befindet sich nördlich des Verteilerkreises in der Restfläche des Gleisdreiecks.

Das auf der A26 anfallende Wasser wird für jede Richtungsfahrbahn separat gesammelt, die entsprechenden Leitungen an die jeweilige Brücke gehängt. Das anfallende Wasser wird für jede Richtungsfahrbahn getrennt an einem Pfeiler ins Erdreich und die dortigen Schächte geführt. Dies gilt sowohl am Verteilerkreisel als auch am Ende der VKE. Ebenfalls an den folgenden, unterirdisch verlegten Ablaufkanal angeschlossen sind die Zu- und Abfahrtsrampen zwischen Verteilerkreisel und Autobahn.

Auf Grund der Gelände- und Stauwassersituation wird der RBF2 als Betonbecken ausgeführt. Hierbei wird bis zu einem Filtereinstau von 50 cm das ankommende Wasser über den Filter abgeleitet. Der Filter ist wiederum mit 100 m^2 pro ha Au und einer Filtergeschwindigkeit von $0,05 \text{ l/(s}\cdot\text{m}^2)$ ausgelegt. Dies führt zu einer Filterfläche von rund 740 m^2

Bei stärkeren Regenereignissen und weiterem Beckeneinstau wird die Pumpleistung von 37 l/s auf 96 l/s erhöht. Ein Teil des Wassers fließt nun ungefiltert, aber sedimentiert über den Überlauf dem Pumpwerk zu.

Die DRL verläuft zunächst entlang der ehem. Hohen-Schaar-Straße Richtung Süden, knickt dann Richtung Osten ab und unterquert die Gleise bevor sie nach einer Überquerung der Polderschutzwand in den Reiherstieg leitet.

4.12.4 Straßenentwässerung Hafenstrassen

Allgemeines

Die Entwässerung des untergeordneten Straßennetzes erfolgt über Straßenabläufe und Kanäle mit Anschluss an das bestehende Entwässerungssystem Hohe Schaar.

Zur Entwässerung der Hafenstraßen auf der Elbinsel Hohe Schaar gehört auch der Verteilerkreis (vgl. Unterlage 8 Blatt 1, Detail Hafenstraßen). Dessen Entwässerung richtet sich nach den Bauwerken des Verteilerkreises, so dass die Fläche anteilig an die Entwässerung der Hohe Schaar Straße Nord, Hohe Schaar Straße Süd und den Kattwykdamm Ost angeschlossen wird. Hierdurch können die einzelnen Bauwerke unabhängig voneinander gebaut werden.

EA3 – Kattwykdamm Ost

Der Kattwykdamm auf der Elbinsel Hohe Schaar wird angehoben und an den Verteilerkreis angeschlossen. Die Straßenabläufe des Verteilerkreises und der Brücke sind an einen Kanal angeschlossen, der unten an die Brücke gehängt wird. Ab dem Bereich des Fangedamms ist ein Regenwasserkanal in der nördlichen Fahrspur vorgesehen.

Der Kattwykdamm hat hier eine DTV zwischen 5.000 und 15.000 Kfz/d, so dass auch bei Einleitung in das bestehende Entwässerungssystem und damit in die Elbe eine Regenwasserbehandlung nach DWA-A 153 vorzusehen ist. Es wurde eine Rohrsedimentationsanlage 600/12 gewählt. Diese kann im Straßenraum eingebaut werden und erzielt eine gute Reinigungsleistung. Der Abfluss wird ungedrosselt an den südlichen Ringgraben des Entwässerungssystems Hohe Schaar angeschlossen.

Der südliche Ringgraben wird in diesem Bereich im Zuge der Baumaßnahme verrohrt und darüber ein Betriebsweg angeordnet. Von diesem können die Autobahn Pfeiler sowie der verrohrte Graben gewartet werden. Es ist nicht davon auszugehen, dass die Verrohrung des Grabens zu Konflikten mit den Zielsetzungen des WHG und der Wasserrahmenrichtlinie (Verschlechterungsverbot) führen (vgl. hierzu auch Unterlage 18.1).

Die Entwässerung des Kattwykdamms West quert vor Anschluss an den verrohrten Straßenseitengraben die Gleisanlage der Hafenbahn. Hierzu ist ein Düker erforderlich, dessen Dükerunterhaupt mit einer Schwelle bei 4,30 m NHN in den verrohrten Graben einleitet.

EA4 - Hohe Schaar Nord

Die Hohe Schaar Straße Nord wird angehoben und an den Verteilerkreis angeschlossen. Die Straßenabläufe der Brücke sowie eines Teilabschnitts des Verteilerkreises sind an einen Kanal angeschlossen, der unten an die Brücke gehängt wird. Ab dem Bereich des Fangedamms ist ein Regenwasserkanal in einer Fahrspur vorgesehen.

Die Hohe Schaar Straße Nord hat eine DTV von >15.000 Kfz/d, so dass auch bei Einleitung in das bestehende Entwässerungssystem und damit in die Elbe eine Regenwasserbehandlung

nach DWA-A 153 vorzusehen ist. Es wurde eine Rohrsedimentationsanlage 600/6 gewählt. Diese kann im Straßenraum eingebaut werden und erzielt eine gute Reinigungsleistung. Der Abfluss wird ungedrosselt an den bestehenden Straßenseitengraben angeschlossen, welcher Teil des Entwässerungssystems Hohe Schaar ist.

EA5 - Hohe Schaar Süd

Die Hohe Schaar Straße Süd befindet sich über ihre komplette Länge unterhalb der 32 m breiten Autobahn. Für den Fall von starkem Schrägregen wird über die gesamte Länge ein Kanal DN 300 vorgesehen, welcher provisorisch an den Kanal des EA2 angeschlossen wird und somit über den RBF2 und das dahinterliegende Pumpwerk entwässert. Im Endzustand wird der Kanal i. R. d. folgenden Bauabschnitts an den geplanten Kanal der Hohen Schaar Straße angeschlossen.

EA6 - Kattwykdamm West

Westlich der Elbe wird die Straße auf dem Kattwykdamm über eine Länge von etwa 200 m angepasst und verlegt. Für das auf einer befestigten Fläche von 0,10 ha anfallende Regenwasser erfolgt eine Ableitung und Versickerung über das nördliche Bankett und das angrenzende Gelände.

4.13 Straßenausstattung

Verkehrszeichen

Die A 26 erhält eine verkehrsregelnde Beschilderung nach StVO. Die Wegweisung erfolgt gemäß den RWBA, wobei es aufgrund der dichten Knotenpunktabfolge zu Sonderfällen kommt (vgl. Kap. 4.5.1). Alle Verkehrsanlagen werden nach den Richtlinien für die Markierung an Straßen (RMS) markiert.

Verkehrseinrichtungen

Es ist vorgesehen, die A 26 mit Notrufsäulen auszustatten.

Zusätzlich erhält die A 26 eine dynamische Verkehrsbeeinflussungsanlage. Damit können an Wetter- und Gefahrensituationen angepasst die Geschwindigkeiten reguliert werden sowie Streckenabschnitte bzw. einzelne Fahrstreifen gesperrt werden.

Die Anschlussstelle Hohe-Schaar wird aus Gründen der Leistungsfähigkeit signalisiert (vgl. Kap. 4.5.1f).

Die im Planungsbereich der VKE 7052 an der Hohe-Schaar-Straße im Bestand vorhandenen beiden dynamischen Hinweistafeln (DIVA-Tafeln T4 und T12) werden entsprechend der geänderten Straßenplanung versetzt. Eine neue zusätzliche Tafel am Kattwykdamm (DIVA-Tafel T14) wird planerisch berücksichtigt. Alle drei neuen Standorte sind in den Lageplänen der Unterlage 5, Blatt 6 dargestellt.

Schutzeinrichtungen

Aufgrund der hohen Dammlage einerseits und dem anschließenden Brückenzug andererseits sind durchgängig an allen inneren und äußeren Fahrbahnrandern passive Schutzeinrichtungen erforderlich.

Auf den Brückenbauwerken der A 26 und der aufgeständerten AS HH-Hohe Schaar bestehen für die einzelnen Verkehrswege unterschiedliche Anforderungen an den Abkommensschutz. Da sämtliche Verkehrswege auf Brückenbauwerken verlaufen, müssen die passiven Schutzeinrichtungen unterbrechungsfrei miteinander verknüpft werden. Darüber hinaus ist in einem Teilbereich eine Mittelstreifenüberfahrt (MÜF) auf einem Bauwerk vorgesehen, was eine demontierbare SE erfordert.

Besondere bautechnische Maßnahmen

Gemäß RAA sind beim Neubau planmäßig Mittelstreifenüberfahrten vorzusehen. Deren Anordnung wird vor Autobahnknotenpunkten, langen Brücken oder Tunnelbauwerken empfohlen. Aus diesem Grunde sind in der VKE 7052 zwei Mittelstreifenüberfahrten mit einer Länge von 135 m für die Überleitung von zwei Fahrstreifen vorgesehen.

Für die erste Mittelstreifenüberfahrt ist im Linksbogen $R = 830$ m zwischen der AS HH-Moorburg und dem Beginn des Brückenzuges zwischen Bau-km 2+400 bis 2+535 ein Bereich für deren spätere Herstellung höhentekhnisch vorbereitet. Um bei dem dort vorhandenen Sägezahnprofil mit 3,00 % Querneigung den Knick zwischen den Fahrbahnen und dem Mittelstreifen im zulässigen Bereich ($q \leq \%$) zu halten, weisen die ansonsten identischen Gradienten beider Richtungsfahrbahnen in diesem Bereich eine Höhendifferenz von 22 cm auf. Durch diese Maßnahme bleibt der Knick auf 4,25 % begrenzt.

Die zweite Mittelstreifenüberfahrt befindet sich auf der Vorlandbrücke Ost Tbw 1 zwischen Bau-km 4+600 bis 4+735 im Bereich einer Geraden mit 2,5 % Dachprofil. Diese

Mittelstreifenüberfahrt wird baulich durchgebildet. An dieser Stelle besteht die einzige Möglichkeit zur Unterbringung einer weiteren Mittelstreifenüberfahrt in der VKE 7052, da westlich die Lichtspaltverziehung der Süderelbbrücke und östlich die AS Hohe-Schaar unmittelbar angrenzen. Obwohl nach den RAA die Anlage von Mittelstreifenüberfahrten auf Bauwerken zu vermeiden ist, muss von der Richtlinie abgewichen werden, um angesichts der sich in der VKE 7053 fortsetzenden Hochstraßenbrücken einen Wechsel der Richtungsfahrbahnen für eine 4+0-Führung zum Zwecke einer Überbausanierung zu ermöglichen.

Wildschutzeinrichtungen

Wildschutzzäune sind nicht vorgesehen.

Blendschutzeinrichtungen

Blendschutzeinrichtungen sind gemäß RAA im Allgemeinen nur für den Pkw-Verkehr vorzusehen. Bei gleichartigen Längs- und Querneigungen getrennter Richtungsfahrbahnen reicht dafür eine Höhe der Blendschutzeinrichtung von deutlich unter 1,00 m aus. Diese Aufgabe übernehmen die passiven Schutzeinrichtungen, so dass auf zusätzliche Blendschutzsysteme auf den Schutzeinrichtungen in der Strecke verzichtet werden kann.

Für die parallelen Verbindungsrampen sind keine Blendschutzanlagen notwendig, da im Anschluss an die A 26 ausschließlich gleichgerichtete Verkehre stattfinden.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

Entsprechend den allgemeinen Vorschriften für Umweltprüfungen umfassen diese die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter. Umweltprüfungen dienen damit einer wirksamen Umweltvorsorge nach gesetzlichen Beurteilungsmaßstäben und einheitlichen Grundsätzen unter Beteiligung der Öffentlichkeit (vgl. § 3 UVPG, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung). Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist unselbständiger Teil des Planfeststellungsverfahrens (§ 4 UVPG). Schutzgüter im Sinne des Gesetzes sind gemäß § 2 UVPG:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Der Vorhabenträger hat der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen (vgl. § 16 UVPG). Diese Funktion übernimmt der UVP-Bericht (Unterlage 19.5). Die nachfolgenden Erläuterungen übernehmen zusammen mit den weiteren Angaben dieser Unterlage 1 die Funktion einer allgemeinverständlichen, nichttechnischen Zusammenfassung gemäß § 16, Abs.1, Nr.7 UVPG.

Eine erste Bestandsaufnahme und -bewertung der Schutzgüter erfolgte in der UVS zur Linienbestimmung (vgl. Kap. 3.3.4). Zur Planfeststellung erfolgt im Rahmen des UVP-Berichts (Unterlage 19.5) eine vollständige Neubearbeitung und Aktualisierung der vorhandenen Umweltsituation. So werden die seit der Novellierung des UVPG seit dem 29.07.2017 aktuellen Schutzgutbegriffe sowie das neue Schutzgut Fläche berücksichtigt. Bezüglich der Biotoptypen- und Nutzungsstrukturen sowie der Kenntnisse zur Verbreitung von Arten und der faunistischen Bedeutung des Planungsraumes sind Ergebnisse von durchgeführten Plausibilitätsprüfungen und neuen Kartierungen berücksichtigt. Zudem liegen für Hamburg neue Veröffentlichungen zu Grundlagendaten vor, z. B. zum Boden- und Klimaschutz, die nun ebenfalls berücksichtigt werden können. Auf der Grundlage der aktuellen Bestandsaufnahme und -bewertung erfolgt dann anschließend im Zuge der Auswirkungsprognose eine Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen. Dabei konzentriert sich der UVP-Bericht auf das Bauvorhaben in der beantragten Ausführung. Soweit möglich bedient sich der UVP-Bericht dafür der Ergebnisse anderer Unterlagen wie z. B. der immissionstechnischen Fachgutachten (Unterlage 17), des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (ASB, Unterlage 19.2), des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP, Unterlage 9 und 19.1), des hydrogeologischen Fachbeitrags (Unterlage 18.6) und des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 18.7).

Bei der Erstellung der Unterlagen wurden darüber die methodischen Vorgaben des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), wie sie z. B. in den Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS) sowie den Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (Richtlinien RE, Ausgabe 2012) zu Ausdruck kommen, berücksichtigt.

5.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Menschen beinhaltet den Aspekt menschliche Gesundheit. Es bezieht sich auf das Leben, die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen, soweit dies von spezifischen Umweltbedingungen beeinflusst wird. Das Schutzgut wird abgebildet über die Teilaspekte:

- Wohn- und Wohnumfeldfunktionen,
- Erholungs- und Freizeitfunktionen.

5.1.1 Bestand

Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Hinsichtlich des Wohnens und der menschlichen Gesundheit bedeutende Funktionen sind mit den zum Bezirk Harburg gehörenden Wohnbauflächen der Ortslage Moorburg und der Siedlung Bostelbek sowie den daran angeschlossenen Freiräumen vorhanden.

Die Ortschaft Moorburg erstreckt sich vor allem südlich des Moorburger Elbdeiches sowie entlang des Moorburger Kirchdeiches. Es handelt sich um ein Straßendorf, dessen Charakter im Bereich der Straße Moorburger Kirchdeich in ein Haufendorf übergeht. In Moorburg befinden sich eine Schule und eine Kirche. Die Ortschaft Moorburg liegt im Hafenerweiterungsgebiet, was jedoch für die Beurteilung erheblicher Umweltauswirkungen auf die vorhandenen Wohnfunktionen unerheblich ist.

Südlich von Moorburg befindet sich südlich des Fürstenmoordamms die Siedlung Bostelbek. Die Siedlung Bostelbek (Einzelhausbebauung) zählt zum Hamburger Stadtteil Heimfeld und befindet sich im Wesentlichen zwischen dem Ellernweg und der Straße am Radeland. Westlich an die Siedlung grenzen Industrie- und Gewerbegebiete an. Südlich verläuft die Bahnlinie in Richtung Harburg. Parallel zur Bahnlinie verläuft die Bundesstraße B 73. Weitere Siedlungsgebiete von Heimfeld befinden sich südlich der B 73 und westlich der A 7.

Im Hafengebiet sind keine relevanten Wohnnutzungen vorhanden.

Erholungs- und Freizeitfunktionen

Südlich von Moorburg verläuft in Ost-West-Richtung der 2. Grüne Ring Hamburgs, dem innerhalb des Freiraumverbundes von Hamburg eine besondere Verbindungsfunktion zukommt.

Von Harburg, Heimfeld, Moorburg und Bostelbek aus sind über den 2. Grünen Ring die weiträumigen Erholungsbereiche des Moorgürtels westlich der A 7 erreichbar.

Der 2. Grüne Ring ist von überörtlicher Bedeutung und als Teil des Landschaftsprogramms von der Bürgerschaft beschlossen worden. Im Bereich Moorburg stellt er als Ost-West-Radwegeverbindung eine sehr wichtige Verbindungsachse des Freiraumverbundsystems zwischen den Wohnquartieren in Harburg-Zentrum und Heimfeld mit der Marsch dar. Der Bereich entlang der Moorburger Landscheide bis zum Moorburger Bogen hat eine zentrale Bedeutung für eine biotopvernetzende und erholungswirksame Landschaftsentwicklung; alternative Routen sind ortsnahe nicht vorhanden. Daher kommt dem Abschnitt des 2. Grünen Rings eine besondere Funktion als Grünverbindung zu, insbesondere für Radfahrer und Fußgänger.

Im Hafengebiet sind keine relevanten Erholungsnutzungen vorhanden. Von Moorburg aus besteht jedoch gemäß Landschaftsprogramm eine sogenannte „GrüneWegeVerbindung“ über die Kattwykbrücke und den Kattwykdamm in den Harburger Hafen bzw. weiter Richtung Wilhelmsburg. Dabei handelt es vornehmlich um eine Radverbindungsroute ohne eigene Aufenthalts- oder Erholungsqualität.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Direkte Betroffenheiten durch die dauerhafte Überbauung von Wohnbauflächen einschließlich Gärten entstehen durch den geplanten Neubau des Abschnitts 6b der A 26 nicht.

Unvermeidbar sind anlagebedingte, visuelle Wirkungen in Richtung der Ortslage Moorburg. Südlich der Vorlandbrücke sind dichte Gehölzpflanzungen auf der westlichen Dammböschung der A 26 vorgesehen. Dadurch werden die visuellen Wirkungen der A 26 in Richtung Ortslage Moorburg gemindert. Die von der Vorlandbrücke West ausgehenden Wirkungen in Richtung Moorburg werden teilweise durch vorhandene, sichtserschattende Gehölze gemindert. Landschaftspflegerische Maßnahmen zur Eingrünung sind im Bereich der Brücke nicht möglich. Eine Minimierung von Beeinträchtigungen wird in dem Bereich jedoch durch die vorgesehenen konstruktiven und architektonischen Maßnahmen erreicht, indem z. B. die Feldweiten des Bauwerks möglichst optimiert werden, so dass das Bauwerk optisch durchlässiger und möglichst ansprechend wirkt. Richtung Bostelbek bestehen bereits sichtserschattende Elemente, insbesondere ein Wall südlich des Fürstenmoordamms. Durch die visuellen Wirkungen kommt es daher nur zu geringen Beeinträchtigungen von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen in Moorburg und Bostelbek.

Relevant in Bezug auf das Schutzgut Menschen und insbesondere die menschliche Gesundheit sind die betriebsbedingten Schall- und Luftschadstoffimmissionen. Diesbezüglich ist sowohl für

die Ortslage Moorburg als auch für die Ortslage Bostelbek aufgrund der Wohnbebauung von einer besonderen Empfindlichkeit gegenüber betriebsbedingten Wirkungen (Lärm und Luftschadstoffe) auszugehen. Zur Beurteilung der Betroffenheit fanden vertiefende Untersuchungen statt. Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt. Für Details wird auf die Unterlagen 17.1, 17.2 und 17.3 verwiesen.

Die rechtliche Grundlage der schalltechnischen Untersuchung bildet das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der auf § 43 BImSchG gegründeten 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV).

Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung wären im Bereich des Ortsteils Moorburg an 7 Wohngebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ermittelt. Die Beurteilungspegel in diesem Mischgebiet liegen bei bis zu 62 dB(A) am Tage und 58 dB(A) in der Nacht. Gemäß der 16. BImSchV gelten für Mischgebiete Grenzwerte von 64 dB(A) tags (6 bis 22 Uhr) und 54 dB(A) nachts (22 bis 6 Uhr). Aufgrund der Grenzwertüberschreitungen sind zum Schutz der menschlichen Gesundheit aktive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen. Eine Lärmschutzwand im Bereich der Vorlandbrücke West wird die Ortschaft Moorburg vor dem Verkehrslärm schützen (vgl. Kap. 6.1 in dieser Unterlage). Durch die Lärmschutzwand werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den Wohngebäuden in Moorburg eingehalten.

Im Bereich der Ortslage Bostelbek kommt es nicht zu Grenzwertüberschreitungen. Lärmschutzmaßnahmen sind innerhalb der A 26 VKE 7052 Richtung Bostelbek daher nicht erforderlich.

Im Bereich des Hafengebietes befinden sich ausschließlich rein gewerblich genutzte Gebäude. Die Beurteilungspegel liegen bei bis zu 68 dB(A) am Tage und 62 dB(A) in der Nacht. Gemäß der 16. BImSchV gelten für Gewerbegebiete Grenzwerte von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts. Insgesamt wurden an 2 Gebäuden Grenzwertüberschreitungen ermittelt. Aufgrund der geringen Anzahl der Gebäude mit Grenzwertüberschreitungen und deren Verteilung über den gesamten Bereich kommen aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Objekte nicht in Betracht. Für diese beiden Objekte besteht daher ein Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen.

Mit den geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand) können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den Wohngebäuden in Moorburg vollständig eingehalten werden. Für die zwei gewerblich genutzten Gebäude im Hafengebiet, an denen Grenzwertüberschreitungen verbleiben, besteht ein Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen und der menschlichen Gesundheit durch Lärm können insofern vermieden werden.

Bezüglich der detaillierten Berechnungsergebnisse wird auf die schalltechnische Untersuchung (Unterlage 17.1) verwiesen.

Bezüglich der Gesamtlärmsituation (Unterlage 17.3) wird auf das Kapitel 6.1 dieser Unterlage verwiesen.

Bezüglich der Ergebnisse der Luftschadstoffuntersuchung (Unterlage 17.2) wird auf das Kap. 6.2 dieser Unterlage verwiesen. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen und die menschliche Gesundheit sind demnach im Zusammenhang mit den vorhabensbedingten Immissionen, insbesondere Feinstäube (PM10 und PM2.5) und Stickoxid (NO₂), nicht zu erwarten.

Erholungs- und Freizeitfunktionen

Da der Abschnitt 6b der A 26 östlich des Moorburger Hauptdeiches beginnt, ist der 2. Grüne Ring Hamburgs südlich von Moorburg durch diesen Bauabschnitt nicht unmittelbar betroffen. Aufgrund der Betroffenheit des 2. Grünen Rings durch den Abschnitt 6a der A 26 sind bereits umfangreiche trassennahe Ausgleichsmaßnahmen sowie Eingrünungsmaßnahmen zum Erhalt der dort vorhandenen Freiraumfunktionen innerhalb des ersten Bauabschnittes vorgesehen.

Erhebliche Auswirkungen auf die „GrüneWegeVerbindung“ entlang des Kattwykdamms sind jedoch unvermeidbar. Eine Wegeverbindung für Fuß- und Radfahrer bleibt erhalten, allerdings gehen durch die Trasse der A 26 vorhandene Grünstrukturen im Hafen entlang des Kattwykdamms verloren. Ein Ausgleich vor Ort ist nicht möglich.

5.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Bestandssituation für Tiere und Pflanzen und mit ihnen auch für die biologische Vielfalt (Biodiversität) wird im Rahmen des LBP als ein wesentlicher Faktor für die Bewertung des Zustandes und der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes analysiert und bewertet. Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

5.2.1 Bestand

5.2.1.1 Biotopfunktion

Biotopstrukturen

Anhand der Ergebnisse der 2015 und 2018 durchgeführten Biotoptypenkartierungen wird deutlich, dass das Untersuchungsgebiet in sehr hohem Maß urban geprägt ist. Naturnahe Biotoperelemente der ehemaligen Kulturlandschaft in der Elbmarsch finden sich nur noch reliktsch am östlichen Rand von Moorburg. Durch das Untersuchungsgebiet wird der östliche Ortsrand mit seiner dörflichen Bebauung einschließlich der Kirche erfasst. Angrenzend zum

Dorf sind noch Grünlandflächen und Obstwiesen vorhanden, die tlw. jedoch schon verbrachen. Nördlich und östlich von Moorburg schließen sich bis zur Hauptdeichlinie großflächige Gehölzanpflanzungen an, die im Zuge von Kompensationsmaßnahmen dort angelegt wurden.

Jenseits der Hauptdeichlinie befinden sich im Norden von Moorburg Spülflächen der HPA (Spülfelder Moorburg-Ellerholz). Die Spülflächen werden durch begrünte Dämme (Baumreihen und halbruderales Gras- und Staudenfluren) untergliedert und ansonsten überwiegend durch Offenbodenbereiche geprägt. Südöstlich von Moorburg, östlich des Moorburger Hauptdeichs, befinden sich die Entwässerungsfelder Moorburg-Ost der HPA, an die sich östlich Raffinerieflächen anschließen. Die Entwässerungsfelder sind randlich im Westen und Norden weitgehend durch Gehölzstrukturen (überwiegend Pappelreihen) eingefasst. Richtung Süderelbe ist das neue Kraftwerk Moorburg bestimmend. Naturnahe Strukturen fehlen im Bereich des Kraftwerkgeländes gänzlich. Die Außenanlagen des Kraftwerks einschließlich neuer Gehölzanpflanzungen sind bereits teilweise hergestellt. Östlich des Kraftwerks befindet sich ein altes verlandendes Hafenbecken, das von naturnahen Gehölzstrukturen eingefasst wird. Dort wurde 2018 ein Exemplar des Schierlings-Wasserfenchels festgestellt.

Die Süderelbe selbst ist naturfern ausgebaut. Sie wird von der vorhandenen Kattwykbrücke und zukünftig auch von der im Bau befindlichen Neuen Bahnbrücke Kattwyk gequert. Die Ufer sind durchgängig verbaut. Nur sehr kleinflächig finden sich Aufsandungen und naturnahe Tidebiotope, z. B. im Hohe-Schaar-Hafen, in dem kleinflächig Flusswatt und Tideröhricht vorhanden ist. Während bei vorausgehenden Begehungen im Bereich der Ufer der Süderelbe keine Pflanzen des Schierlings-Wasserfenchels innerhalb des erforderlichen Baufeldes vorkamen, wurde Ende 2018 am geplanten Standort des östlichen Strompfeilers der A 26 Süderelbquerung ein Vorkommen der Art festgestellt.

Auf der Hohen Schaar bestimmen großflächige Industrie- und Gewerbeflächen sowie Verkehrsinfrastrukturen (Straßen und Bahngleise) die Biotopstrukturen. Bei den vorhandenen Gehölzstrukturen handelt es sich um angepflanzte Gehölze unterschiedlichsten Alters und verschiedenster Struktur und Ausprägung. Häufig handelt es sich auch um nicht einheimische Gehölzarten. In vielen Fällen bestimmen Pionierarten wie Pappeln, Weiden, Erlen Birken oder auch Robinien den Bestand.

Einige Bereiche innerhalb der Industrie- und Verkehrsanlagen werden durch größere halbruderales Gras- und Staudenfluren geprägt. Teilweise sind auf den Sekundärstandorten auch Trocken- und Halbtrockenrasen ausgeprägt. Diese Biotopstrukturen sind jedoch oft nicht beständig. Häufig handelt es sich um temporär entstandene Brachflächen die je nach Bedarf wieder bebaut oder anderweitig genutzt werden (z. B. als Lagerfläche). Innerhalb der Industrie- und Gewerbeflächen und auch im Bereich des Hafenbahnhofs Hohe Schaar wurden diese Strukturen im Rahmen der Biotoptypenkartierung daher nur bei einer großflächigen Ausprägung

erfasst. Im westlichen Teil des Kattwykdamms werden diese Strukturen entsprechend dem planfestgestellten Planungszustand zum Neubau der Bahnbrücke Kattwyk als Bestand übernommen und daher tlw. auch kleinflächig dargestellt.

Bei den nördlich des Kattwykdamms vorhandenen Gewässern handelt es sich um künstliche Gewässer mit wasserwirtschaftlichen Funktionen (Rückhaltebecken). Sie sind bedingt naturnah und ebenfalls tlw. bereits durch den Neubau der Bahnbrücke Kattwyk und dazugehörige Gleisanpassungen betroffen. Im Zuge des Neubaus der Bahnbrücke Kattwyk kommt es bereits zu Änderungen an den vorhandenen Gewässern sowie der Neuanlage neuer Rückhaltebecken.

Insgesamt zeigen die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Biotopstrukturen eine breite Varianz von geringwertigen, unempfindlichen Biotopstrukturen mit stark urbaner Prägung bis hin zu sehr hochwertigen und empfindlichen Strukturen mit großer Naturnähe, wobei letztere deutlich in der Unterzahl sind. Eine differenzierte Bewertung der Biotoptypen nach dem Hamburger Staatsrätemodell erfolgt im Rahmen des LBP für den Eingriffsbereich. Überwiegend haben die Biotopstrukturen aufgrund der bereits auf den Planungsraum wirkenden, erheblichen Vorbelastungen durch Verkehr, Energieversorgung, Gewerbe- und Industrienutzungen jedoch eine geringe Empfindlichkeit gegenüber betriebsbedingten und auch baubedingten Wirkungen des Autobahnneubaus.



Abbildung 12: Ortsdurchfahrt Moorburg, im Hintergrund das Kraftwerk Moorburg



Abbildung 13: Entwässerungsfelder Moorburg-Ost mit dem Kraftwerk Moorburg im Hintergrund



Abbildung 14: Blick von der Kattwykbrücke auf die Süderelbe und in den Hohe-Schaar-Hafen



Abbildung 15: Gleis- und Industrieflächen nördlich des Kattwykdamms



Abbildung 16: Gehölzstrukturen entlang des Kattwykdamms



Abbildung 17: Verbuschende halbruderalen Gras- und Staudenfluren im Bereich des Hafenbahnhofs Hohe Schaar
Gesetzlich geschützte Biotope

Gemäß § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind in Hamburg in Verbindung mit § 14 HmbBNatSchAG bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, gesetzlich geschützt. Auf der Grundlage der aktuellen Biotoptypenkartierung und der Planfeststellungsunterlagen zum Neubau der Bahnbrücke Kattwyk wird die Verbreitung gesetzlich geschützter Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet dargestellt. Im Rahmen des Neubaus der Bahnbrücke Kattwyk ist als Ausgleich für Verluste die Neuanlage von gesetzlich geschützten Gewässer- und Trockenrasenbiotopen im Bereich des Kattwykdammes vorgesehen. Daher sind dort zahlreiche Einzelflächen als gesetzlich geschützte Biotope zu berücksichtigen, unter anderem das neu angelegte Regenrückhaltebecken am Kattwykdamm.

Darüber hinaus sind auch innerhalb der vorhandenen Raffinerieanlagen größere zusammenhängende Trocken- bzw. Halbtrockenrasen abzugrenzen, wobei Flächen, bei denen der Charakter von Industrieflächen deutlich überwiegt (z. B. oberirdische Leitungstrassen), nicht als entsprechender Biototyp eingestuft werden.

Südlich der Süderelbe sind gesetzlich geschützte Biotope nur selten und kleinflächig vorhanden. Es handelt sich um ein Schilf-Röhricht im Norden von Moorburg und ein kleines naturnahes Stillgewässer, welches im Zuge der neuen Bahnbrücke Kattwyk angelegt werden soll. Außerdem haben sich in einem alten Hafenbecken östlich des Kraftwerks Moorburgs aufgrund von Verlandungsprozessen Flusswattbereiche gebildet.

Bei den im Untersuchungsgebiet vorhandenen gesetzlich geschützten Biotopen handelt es sich also insgesamt fast ausschließlich um künstlich entstandene Biotopstrukturen auf Sekundärstandorten. Ein Großteil ist zurzeit nicht vorhanden, sondern wird erst im Zuge des Neubaus Kattwykbrücke als Ausgleich für Verluste angelegt. Die Empfindlichkeit dieser Biotope gegenüber bau- und anlagebedingten Eingriffen ist als gering einzustufen.



Abbildung 18: Vorhandenes Rückhaltebecken zwischen DHL und Kattwykdamm



Abbildung 19: Vorhandenes Rückhaltebecken südöstlich der Firma NKG Kala

5.2.1.2 Biotopverbundfunktion

Die Süderelbe wird in den Hinweisen des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) zum länderübergreifenden Biotopverbund als Fließgewässer-Biotopverbundachse mit sehr hohem Entwicklungsbedarf eingestuft. Für das europäische ökologische Netz „NATURA 2000“ stellt die Elbe insgesamt eine obligate und damit bedeutende Wanderstrecke für eine Reihe von Fisch- und Neunaugen-Arten dar, die als Erhaltungsziele in stromaufwärts gelegenen FFH-Gebieten im gesamten Einzugsbereich der Elbe gemeldet sind. Auch für Arten wie Biber und Fischotter ist die Süderelbe eine wichtige Ausbreitungsachse. Insgesamt hat die Süderelbe trotz aller Vorbelastungen eine sehr hohe Bedeutung als Migrationskorridor für den regionalen und überregionalen Biotopverbund.

Bereiche mit eingeschränkten Funktionen als Migrationskorridore für den regionalen Biotopverbund sind außerdem Gehölzstrukturen im Bereich der Spülfelder Moorburg-Ellerholz einschließlich des Hügels Altenwerder, Gehölzstrukturen entlang der Straße „Moorburger Schanze“ südlich des Kraftwerks und die Gehölzstrukturen östlich von Moorburg zwischen Hafenbahn und Moorburger Hauptdeich. Ihnen sind vor allem für luftmobile Arten (z. B. Brutvögel, Fledermäuse und Insekten) Funktionen zuzuordnen.

5.2.1.3 Habitatfunktion für wertgebende Tierarten

Fledermäuse

Die erstmalige projektbezogene Erfassung der Fledermausfauna fand im Jahr 2013 durch REIMERS (UIN) im Untersuchungsgebiet der A 26 Abschnitt 6b statt. Zur Aktualisierung der vorliegenden Daten über den Fledermausbestand im Untersuchungsraum wurde 2018 eine Kartierung der Fledermaus-Aktivität in den potenziell fledermausbedeutsamen Habitaten vorgenommen (FÖA 2018). In dem Zusammenhang wurden auch neuere Sachstände aus dem Untersuchungsgebiet des Abschnitts 6a berücksichtigt.

Im Ergebnis der Erfassungen wurden sechs Fledermausarten im Gebiet nachgewiesen (Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus). Die dominante Art ist die Zwergfledermaus. Die zweithäufigste Art ist die Rauhautfledermaus, gefolgt vom Großen Abendsegler und der Breitflügelfledermaus. Die Mückenfledermaus und die Wasserfledermaus kommen nur in geringem Umfang vor.

Im gesamten Eingriffsgebiet stellen vorhandene Bäumen und Gebäuden nur potenzielle Tagesverstecke dar. Quartiere von besonderer Bedeutung wie Wochenstuben oder Winterquartiere sind nicht vorhanden. Es wurde auch keine bedeutenden Flugrouten oder Jagdhabitats für Fledermäuse im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Insgesamt hat das

Untersuchungsgebiet daher nur eine geringe bis allgemeine Bedeutung für einzelne Fledermausarten und die Artengruppe der Fledermäuse insgesamt.

Brutvögel

Die Bestandsaufnahmen der Brutvögel im Umfeld der A 26 Abschnitt 6b erfolgte erstmalig 2013. In 2017 und 2018 wurden sämtliche Brutvogelarten durch Kartierungen im Untersuchungsgebiet auf ihre Plausibilität überprüft.

Aufgrund der erheblichen anthropogenen Vorbelastungen im Planungsabschnitt, die zu einer weitgehenden Urbanisierung der Biotopstrukturen mit einem geringen Anteil naturnaher Biotopstrukturen und vielfältigen, erheblichen Störungen führen (KFZ-Verkehr, Schall- und Licht-Immissionen, Scheueffekte etc.), hat das Untersuchungsgebiet insgesamt keine besondere Bedeutung für Brutvögel. Zum überwiegenden Teil handelt es sich bei den vorkommenden Brutvögeln um relativ anspruchslose und unempfindliche Arten, die gegenüber Störungen relativ tolerant sind. Von besonderer Bedeutung ist allerdings das Vorkommen von Vogelarten, die aufgrund ihrer rückläufigen Bestände deutschlandweit bzw. in Hamburg auf den Roten Listen gefährdeter Brutvögel stehen. In diesem Zusammenhang ist das Vorkommen des Steinschmätzers besonders hervorzuheben, der 2013 mit 3 und 2018 mit 2 Brutrevieren erfasst wurde. Diese Art gilt sowohl auf der bundesdeutschen als auch auf der für Hamburg gültigen Liste als „vom Aussterben bedroht“ (Kat. 1). Entlang der Trasse der A 26 (Abschnitt 6b) fanden sich Reviervorkommen von Rote-Liste-Arten insbesondere in zwei Teilflächen. 2018 wurde der Steinschmätzer im Bereich des Tanklagers östlich der Entwässerungsfelder des Anlagenteils Moorburg-Ost als Brutvogel festgestellt. Darüber hinaus haben auf der Grundlage der Erfassungen aus 2013 sandige Brachflächen im Bereich der Tanklager auf der Hohen Schaar südlich des Kattwykdamms ebenfalls ein Potenzial für die Art.

Nach der aktuellen bundesweiten Roten Liste Hamburgs ist außerdem die im Untersuchungsgebiet mit einem Brutpaar vorkommende Feldlerche stark gefährdet (Rote Liste 2). Mit den Arten Fitis, Flussregenpfeifer, Haussperling und Star sind vier weitere vorkommende Arten gefährdet (Rote Liste 3). Auf der Vorwarnliste in Hamburg stehen aktuelle die Arten Gartengrasmücke, Gelbspötter, Grauschnäpper, Kuckuck, Nachtigall und Saatkrähe.

Darüber hinaus kommen eine ganze Reihe ungefährdeter Arten vor, die im Rahmen des ASB zu Gilden zusammengefasst werden.

Rastvögel / Vogelzug

Von Anfang März 2013 bis Ende Februar 2014 wurden die Gastvogelvorkommen im Bereich des Abschnitt 6b erstmalig untersucht. In den Jahren 2018 bis 2019 erfolgte eine Aktualisierung

der Grundlagendaten zum Vorkommen von Rastvögeln. Um die Bedeutung des Gebiets für den Vogelzug beurteilen zu können, wurden im Herbst 2015 und Frühling 2018 planmäßige Beobachtungen des Vogelzugs durchgeführt.

Landesweite Bedeutung erreichen demnach die Rastbestände von Schnatterente und Zwergtaucher, die in ihren Vorkommen weitestgehend auf die Absetzbecken der Entwässerungsfelder beschränkt sind. Für die Reiherente ergibt sich ein regional bedeutsames Vorkommen, das an die Absetzbecken und die Elbe bzw. den Köhlbrand nördlich der Kattwykbrücke gebunden ist. Für die Graugans lässt sich anhand der Rastmaxima im Rahmen der systematischen Zählungen eine lokale Bedeutung des Vorkommens nachweisen. Dabei beschränken sich die Vorkommen weitgehend auf Flächen im Untersuchungsgebiet zum Abschnitt 6a. Für den Girlitz wird trotz des zahlenmäßig geringeren Auftretens bei den Rastvogelzählungen 2018/2019 von einem regional bedeutsamen Vorkommen im Bereich der Entwässerungsfelder in Moorburg ausgegangen (Mitschke 2019). Auch für den Stieglitz, der im Vergleich zur Ersterfassung 2012/2014 im Spätsommer 2018 deutliche Bestandsrückgänge aufwies, geht MITSCHKE (2019) in Zukunft unter normalen Witterungsbedingungen wieder von regional bedeutsamen Beständen aus. Die beobachteten Bestandsrückgänge bei beiden Arten führt MITSCHKE auf die Trockenheit 2018 zurück. Zusammenfassend gibt es mit Schnatterente und Zwergtaucher nur zwei Rastvogelarten, die regelmäßig Bestände von landesweiter Bedeutung im Untersuchungsgebiet erreichen und in der Konfliktanalyse vertieft zu behandeln sind.

Bezüglich der Ergebnisse der Untersuchungen zum Vogelzug ist zusammenfassend festzustellen, dass am Brückenstandort keine besondere Bündelung des Vogelzugs zu erkennen ist. Während der herbstliche Wegzug überwiegend in südwestlicher und vor allem am Harburger Geesthang in westlicher Richtung stattfindet, ist der Heimzug im Frühjahr weitgehend in nordöstlicher Richtung ausgeprägt. Allerdings ist die Süderelbe eine Leitlinie für lokale Flugbewegungen und zur Nahrungssuche für an Gewässer gebundene Arten.

Amphibien / Reptilien

Erste Untersuchungen zu Amphibien und Reptilien fanden 2013 statt. Die Ergebnisse wurden 2018 einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. Im Ergebnis wurden 5 Amphibienarten (Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch und Seefrosch) und eine Reptilienart (Waldeidechse) nachgewiesen. Streng geschützte Amphibien oder Reptilien wie der Moorfrosch und die Zauneidechse kommen im Verlauf des Abschnitt 6b der A 26 nicht vor.

Das Vorkommen von Amphibien beschränkt sich auf die Bereiche um Moorburg südlich der Süderelbe. Dort werden die vorhandenen Gräben als Laichgewässer genutzt. Auch einzelne Gräben und Absetzbecken im Bereich der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost werden von einigen Arten als Laichgewässer genutzt. In diesen Bereichen haben einzelne Grabenabschnitte eine hohe Bedeutung als Laichgewässer für Amphibien. Mehrheitlich haben die Gewässer und die angrenzenden Landlebensräume nur eine geringe bis mittlere Bedeutung für Amphibien.

Die Waldeidechse wurde in einem Gehölzbestand südwestlich der Kreuzung Moorburger Hauptdeich/Moorburger Elbdeich festgestellt.

Auf der Hohen Schaar wurden im Rahmen der Untersuchungen keine Amphibien oder Reptilien festgestellt. Der gesamte Bereich der Hohen Schaar hat sowohl für Amphibien als auch für Reptilien nur eine geringe bis keine Bedeutung.

Libellen

Im Jahr 2013 wurden auch Libellen im Bereich des Abschnitt 6b untersucht. Die Ergebnisse wurden 2018 einer Plausibilitätsprüfung unterzogen.

Streng geschützte Arten gemäß § 7 BNatSchG wurden nicht nachgewiesen.

Zwei relativ naturnah ausgeprägte Abwasserspeicherbecken auf den Entwässerungsfeldern Moorburg-Ost besitzen eine hohe Bedeutung als Entwicklungsgewässer für Libellen. Wertgebend ist das Vorkommen der gefährdeten Arten Fledermaus-Azurjungfer, Gemeiner Smaragdlibelle, Großes Granatauge sowie Kleiner Mosaikjungfer. Mit einem Artenspektrum von jeweils 16 bzw. 15 Arten in teilweise großen Beständen sind die Gewässer auf Grundlage der vorhandenen Habitatausstattung als artenreich einzustufen.

Der überwiegende Teil der untersuchten Gewässer im Untersuchungsgebiet besitzt lediglich eine mittlere Bedeutung für Libellen. Einige Gewässer, vor allem Gräben auf der Hohen Schaar sowie ein Teil der Gewässer auf den Entwässerungsfeldern Moorburg-Ellerholz, haben nur eine geringe bis sehr geringe Bedeutung für Libellen.

Fischotter, Biber

Der Biber breitet sich von seinem Vorkommenszentrum flussabwärts entlang der Elbe aus und hat mittlerweile Hamburg erreicht. Auch für den Fischotter stellt die Süderelbe eine wichtige Verbreitungsachse dar. Die Art ist in Hamburg bereits nachgewiesen. Beide Arten sind artenschutzrechtlich relevant. Im Hinblick auf die Biotopverbundfunktionen der Gewässer, insbesondere der Süderelbe, sind die Ansprüche beider Arten von Bedeutung.

Fische und Neunaugen

Im Untersuchungsgebiet 6b fanden keine systematischen Untersuchungen zur Fischfauna statt, da außer der Süderelbe ausschließlich technische Gewässer (Gräben innerhalb der Entwässerungsfelder, Regenrückhaltebecken auf der Hohen Schaar) im Eingriffsbereich der Autobahn vorhanden sind. Für die Süderelbe kann auf vorhandene Daten zurückgegriffen werden, zumal sie im Bereich der neuen Süderelbquerung verbaute Uferabschnitte und einen naturfernen Zustand aufweist und somit ausschließlich die Funktion als Wanderstrecke für Fische und Neunaugen relevant ist. Hier sind insbesondere folgende Arten nach Anhang II FFH-RL relevant, die für die FHH-Gebiete entlang der Elbe in den Schutzziele benannt sind:

- Finte (*Alosa fallax*)
- Rapfen (*Aspius aspius*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
- Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrhynchus*)
- Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)
- Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus* = *R. amarus*)
- Lachs (*Salmo salar*)

Von den genannten Arten ist der Nordseeschnäpel als prioritäre Art hervorzuheben. Die Art ist auch in Bezug auf die artenschutzrechtlichen Regelungen § 44 BNatSchG relevant.

Aufgrund des naturfernen Zustandes der Süderelbe im Bereich der geplanten Süderelbquerung mit bereits begradigtem Strom und mit Steinschüttungen und tlw. mit Spundwänden verbauten Ufern, hat der Fluss in dem Abschnitt keine Funktion als Lebensraum für die o.g. Arten. Geeignete Laichhabitats für Fische und Rundmäuler sind nicht vorhanden. Relevant im Zusammenhang mit der Planung ist ausschließlich die Funktion des Flusses als Wanderstrecke (s.o.).

Für Vorkommen sonstiger planungsrelevanter Arten/Artengruppen (z. B. Zierliche Teller-schnecke, Nachtkerzenschwärmer, Scharlachkäfer) im Planungsraum gibt es keine Hinweise.

5.2.2 Umweltauswirkungen

5.2.2.1 Betroffenheit von Biotopfunktionen

Betroffenheit von Biotopstrukturen

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen ergeben sich insbesondere bei einem Verlust oder einer Beeinträchtigung von Biotoptypen hoher Wertigkeit und langer Entwicklungsdauer. Insgesamt sind anlage- und baubedingt rd. 70,71 ha Fläche betroffen, woran jedoch Siedlungs- und Verkehrsflächen ohne relevanten Biotopwert einen Anteil von rd. 18,72 ha haben. Biotopstrukturen, denen noch relevante Lebensraumfunktionen zuzuweisen sind, sind demnach auf einer Fläche von rd. 51,99 ha betroffen, wobei auch diese Strukturen aufgrund der anthropogenen Vorbelastungen i. d. R. nur geringe Wertigkeiten (1 bis 3 Wertpunkte gemäß Hamburger Staatsrätemodell) aufweisen. Differenziert nach Biotoptypengruppen ergibt sich für die dauerhaften, anlagebedingten Biotopverluste sowie die baubedingten Inanspruchnahmen die in der folgenden Tabelle aufgeführte Bilanz.

Biotoptypengruppe	Flächeninanspruchnahme [ha]		
	anlagebedingt	baubedingt	insgesamt
Gebüsche und Kleingehölze	1,64	1,06	2,70
Lineare Fließgewässer	2,09*	1,64*	3,73*
Stillgewässer	1,44	0,06	1,50
Offenbodenbiotop	8,81	13,84	22,65
Heiden, Borstgrasrasen, Magerrasen	0,49	0,34	0,83
Grünland	2,67	6,98	9,65
Ruderal- und halbruderal- Krautfluren	1,80	4,82	6,62
Vegetationsbestimmte Habitatstrukturen besiedelter Bereiche	2,19	2,12	4,31
Zwischensummen	21,13	30,86	51,99
Biotopkomplexe der Verkehrsflächen	3,34	5,30	8,64
Biotopkomplexe der Siedlungsflächen	3,63	6,43	10,06
Biotope vegetationsarmer Flächen im Siedlungsbereich mit Spontanvegetation	0,01	0,01	0,02
Summen Siedlungs- und Verkehrsflächen	6,98	11,74	18,72
Gesamtsummen	28,11	42,60	70,71

*inklusive überspannter Bereiche der Süderelbe

Tabelle 21: Betroffenheit von Biotopstrukturen

In der Bilanz sind auch die gesetzlich geschützten Biotope mitberücksichtigt. In der Summe ergibt sich in der Bilanz nach dem Hamburger Staatsrätemodell für die A 26 VKE 7052 ein Kompensationsbedarf von 439.481 Wertpunkten für Lebensraumfunktionen.

Betroffenheit gesetzlich geschützter Biotop

Trotz der erheblichen anthropogenen Vorbelastungen des Planungsraumes kommt es im Zusammenhang mit der A 26 Abschnitt 6b anlagebedingt und auch baubedingt zu Eingriffen in gesetzlich geschützte Biotop.

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen führen i. d. R. zu einem dauerhaften Verlust der gesetzlich geschützten Biotop aufgrund von dauerhaften Überbauungen. Bei den bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen gesetzlich geschützter Biotop wird i. d. R. von einem dauerhaften Verlust ausgegangen. Im Abschnitt 6b gibt es lediglich eine Ausnahme, auf die nachfolgend noch näher eingegangen wird. Die Flächenbilanz hierzu wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Geschütztes Biotop	Flächeninanspruchnahme [m ²]		Summen
	anlagebedingt	baubedingt	
Naturnahe nährstoffreiche Regenrückhaltebecken (SER) incl. Ufer- und Böschungsstrukturen (Hochstauden, Gebüsche, Kleingehölze) (Dazu ist anzumerken, dass naturnahe, nährstoffreiche Regenrückhaltebecken an sich nicht gesetzlich geschützt sind. Hier wird jedoch die bereits in vorausgehenden Zulassungsverfahren vorgenommene Einstufung beibehalten, da die Strukturen direkt durch die A 26 betroffen sind)	13.979	460	14.439
Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen (TMZ)	2.796	2.780	7.282
Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen innerhalb einer Industriefläche (TMZ/BII)	467	877	
Gleisanlage mit Vegetationselementen sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen innerhalb einer Industriefläche (VBG/TMZ/BII)	221	141	
Dauerhafte Verluste insgesamt	17.463	4.258	21.721
Uferbereich der Elbe, Flusswatt ohne Bewuchs (FWO) in Verbindung mit verbauten Ufern mit naturnahen Elementen (FWX)	-	(581)	kein dauerhafter Verlust (s. Erläuterungen im Text)

Tabelle 22: Bilanzierung der erheblichen Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotop (A 26 Abschnitt 6b)

Die Flächenabgrenzungen gesetzlich geschützter Biotop und damit die in der Tabelle dargestellten Flächenbilanzen ergeben sich maßgeblich aufgrund des planfestgestellten Planungszustandes der Neuen Bahnbrücke Kattwyk. Die nährstoffreichen Rückhaltebecken auf der Hohen Schaar wären an sich nicht als gesetzlich geschützte Biotop einzustufen. Gleiches gilt für viele der Trocken- und Magerrasen, bei denen es sich gemäß Planfeststellung NBK tlw. nur um kleine Straßennebenflächen und -inseln handelt. Aus formellen Gründen wurden sie jedoch bei der Planung der A 26 wie gesetzlich geschützte Biotop berücksichtigt und bei anlage- oder baubedingten Flächeninanspruchnahmen als Verlust bilanziert.

Flusswattbereiche ohne Bewuchs (FWO) sind nur an einer Stelle sehr kleinflächig mit wenigen Quadratmetern südöstlich des Kraftwerks Moorburg baubedingt betroffen. Das hängt mit dem Bau einer Einleitungsstelle in dem Bereich zusammen. Die Einleitungsstelle wird in die vorhandene, bereits mit einer Steinschüttung befestigte Uferböschung oberhalb der MW-Linie eingebaut. Dazu müssen die im Arbeitsbereich der Baumaschinen vorhandenen Ufergehölze auf den Stock gesetzt werden. Die wasserseitig anschließenden Flusswattbereiche ohne Bewuchs (FWO) werden baubedingt kaum betroffen sein, denn sie müssen nur ggf. geringfügig ausgebaggert werden um die vorhandene Uferböschungssicherung anzupassen. Die in der Tabelle benannten 581 m² Flächeninanspruchnahme beziehen sich daher überwiegend verbaute und mit Gehölzen bewachsene Ufer (FWX). Für den Bau einer Einleitung sind diese Eingriffe unvermeidbar, beeinträchtigen die Ufer- und Flusswattbereiche allerdings nicht nachhaltig. Nach Abschluss der Baumaßnahme können sich die Bereiche wieder naturnah entwickeln.

Betroffenheit von Einzelbäumen

Die Betroffenheit von Einzelbäumen wird vor dem Hintergrund der Hamburger Baumschutzverordnung zusätzlich zu der flächendeckenden Bilanzierung der Biotoptypen dargestellt. Bezüglich der methodischen Vorgehensweise bei der Konfliktermittlung wird auf das Kap. 4.1 des LBP verwiesen.

Zusätzlich zu den oben bezifferten Flächeninanspruchnahmen führt der Bau der A 26 Abschnitt 6b zum Verlust von 159 Einzelbäumen. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Bäume handelt es sich um Pioniergehölze wie Pappeln, Birken, Robinien, Weiden und Schwarzerlen. Diese Gehölze haben aufgrund ihrer natürlichen Wuchsdynamik i. d. R. eine relativ geringe Lebensdauer. Da sie häufig in Randsituationen auf suboptimalen Standorten stehen und zahlreichen Belastungen ausgesetzt sind, ist bei vielen der Gehölze von einer verkürzten Lebensdauer auszugehen (z. B. Straßennebenflächen auf der Hohen Schaar).

Betroffenheit gefährdeter Pflanzen

Durch die Baumaßnahme sind Standorte gefährdeter Pflanzenarten betroffen. Da im Bereich der Süderelbe am Standorte des östlichen Strompfeilers und im alten Hafenbecken östlich des Kraftwerks Moorburg Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels festgestellt wurden, und da sich aufgrund der Ökologie jährlich neue Pflanzen des Schierlings-Wasserfenchels an wechselnden Standorten etablieren können, kann es im Zuge der Bauarbeiten zu einem Verlust oder einer Schädigung von Pflanzen kommen. Um dies zu vermeiden sind im Eingriffsbereich bauzeitliche Schutzmaßnahmen an allen potenziellen Standorten der Art vorgesehen (vgl. Kap. 6.4). Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen sind keine erheblichen Konflikte hinsichtlich des Schierlings-Wasserfenchels zu erwarten. Des Weiteren stellen im Bereich des

Hafens trockene und nährstoffarmer Sekundärstandorte Standorte dar, die hinsichtlich des Vorkommens gefährdeter Pflanzen eine Bedeutung haben können. Diese Standorte sind über die Biotoptypenkartierung erfasst. Es handelt sich um Trocken- und Magerrasenbiotop, die sich als Sekundärbiotopen auf anthropogenen, i. d. R. gestörten Standorten etabliert haben. Vorhabenbedingte Eingriffe in diese Strukturen und damit einhergehend auch eine Betroffenheit dort ggf. vorkommender gefährdeter Pflanzen sind unvermeidbar. Aufgrund des tlw. gegebenen, gesetzlichen Schutzes der Flächen sind spezielle Schutzmaßnahmen für solche Biotopstrukturen und damit auch dort vorkommende Pflanzen vorgesehen (Sicherung und Umsiedlung von Vegetationselementen der Trocken- und Magerrasen).

5.2.2.2 Betroffenheit von Biotopverbundfunktionen

Biotopverbundfunktionen sind durch die A 26 Abschnitt 6b nicht betroffen. Die Funktion der Süderelbe als Wanderstrecke für Fische wird durch die neue Süderelbquerung weder bau- noch anlagebedingt eingeschränkt. Gleiches gilt für die allgemeinen großräumigen Biotopverbundfunktionen der Süderelbe (z. B. als Verbreitungssachse für Fischotter und Biber). Da die A 26 bereits ab den Entwässerungsfeldern Moorburg-Ost aufgeständert über die Vorlandbrücke verläuft, ist auch südlich der Süderelbe eine Durchlässigkeit der A 26 gewährleistet. Dies gilt sowohl für sonstige Verbindungsfunktionen südlich des Kraftwerks Moorburg parallel zur Straße „Moorburger Schanze“ als auch für Biotopverbundfunktionen in Richtung Süden zum Niedermoorkomplex südlich von Moorburg.

5.2.2.3 Betroffenheit von Habitatfunktionen wertgebender Tierarten

Die Flächeninanspruchnahmen und die betriebsbedingten Wirkungen führen zu einem Verlust bzw. einer Abnahme der Habitateignung für einige Arten bzw. Artengruppen. Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial sowie die konkrete Betroffenheit geschützter Arten vor dem Hintergrund der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG leitet sich ab aus den Ergebnissen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags des Kieler Instituts für Landschaftsökologie ab (siehe Unterlage 19.2).

Fledermäuse

Bezüglich der Fledermäuse ist zu differenzieren in Konflikte mit Quartierfunktionen, Flugrouten und Nahrungshabitate besonderer Bedeutung.

Im gesamten Eingriffsbereich ist aufgrund der Untersuchungen nur von potenziellen Tagesverstecken in Bäumen und Gehölzen auszugehen. Die Nutzung von Gebäuden ist nur für die Arten Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus und Zwergfledermaus typisch, so dass sich mögliche Konflikte bei Gebäudeabbrissen auf diese drei Arten beschränken. Bei Baumfällungen

können alle sechs nachgewiesenen Arten betroffen sein. Baubedingte Tötungen von Fledermäusen in Tagesverstecken in Bauwerken und Bäumen können vermieden werden, indem erforderliche Gebäudeabrisse und Gehölzfällungen auf den Winterzeitraum beschränkt werden (vgl. Kap. 6.4). In diesem Zeitraum ist ein Besatz potenzieller Tagesverstecke durch Fledermäuse nicht zu erwarten. Verluste von Tagesverstecken führen nicht zu einer relevanten Betroffenheit bei Fledermäusen, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Eine Nutzung als regelmäßig genutzte Flugroute für Transferflüge zwischen Teilhabitaten konnte an den linearen Landschaftselementen im Untersuchungsraum nicht ermittelt werden. Bedeutende Flugrouten für Fledermäuse existieren somit im Untersuchungsgebiet nicht. Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für Fledermäuse lässt sich bezüglich der Kfz-Verkehrs auf der Autobahn daher nicht ableiten. Fast die gesamte Trasse verläuft zudem auf hohen Brückenbauwerken, sodass Fledermäuse unbeschadet darunter hin und her fliegen können. Spezielle Vermeidungsmaßnahmen zur Minderung von Kollisionsrisiken sind nicht erforderlich.

Da keine bedeutenden Jagdhabitats im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden, sind mit den unvermeidbaren Flächeninanspruchnahmen und Biotoptypenverlusten keine erheblichen Verluste oder Beeinträchtigungen von Nahrungshabitats für Fledermäuse verbunden.

Brutvögel

Relevante Auswirkungen auf Brutvögel werden vollständig im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (ASB) beurteilt (siehe Unterlage 19.2). Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammenfassend wiedergegeben.

Zur Vermeidung baubedingter Tötungen und Verletzungen von Tieren sowie der Zerstörung besetzter Gelege sind Bauzeitenregelungen als Vermeidungsmaßnahme vorgesehen.

Die dauerhaften Flächeninanspruchnahmen und Biotoptypenverluste haben den Verlust bzw. die Verkleinerung bestehender Vogellebensräume zur Folge. Zusätzlich ist aufgrund der zu erwartenden betriebsbedingten Wirkungen von Störungen einzelner Arten auszugehen, die zu weiteren erheblichen Beeinträchtigungen von Lebensräumen bis hin zur Aufgabe von Lebensräumen führen können. Relevante Wirkungen sind in diesem Zusammenhang vor allem Lärmimmissionen und optische Störwirkungen. Die Beurteilung dieses Wirkfaktors auf die Vogelwelt erfolgt im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag anhand der Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ (KIFL 2010). Insgesamt ist davon auszugehen, dass aufgrund der betriebsbedingten Wirkungen und dem Meideverhalten der meisten Arten der zukünftig trassennahe Bereich der A 26 keine besonderen Lebensraumfunktionen für Brutvögel aufweisen wird.

Aufgrund von dauerhaften Flächenverlusten sowie bau- und betriebsbedingten Wirkungen im Bereich der jeweils artspezifischen Effekt- und Fluchtdistanzen wurden bei den folgenden planungsrelevanten Arten Verluste von Brutrevieren bilanziert (BP= Brutpaar, die Ableitung der Betroffenheit erfolgt im Einzelnen im ASB):

- Blaukehlchen: 1 BP, betriebsbedingt
- Feldlerche: 1 BP, betriebsbedingt
- Fitis: 1 BP, baubedingt
- Gartengrasmücke: 1 BP, 1 baubedingt
- Gelbspötter: 5 BP, baubedingt
- Nachtigall: 2 BP, 1 bau- und 1 betriebsbedingt
- Teichralle: 1 BP, baubedingt
- Wasserralle: 1 BP, betriebsbedingt.

Bezüglich der Brutvögel ist außerdem das betriebsbedingte Kollisionsrisiko grundsätzlich ein relevanter Wirkfaktor. Das Kollisionsrisiko an Verkehrsstrassen kann zusätzlich durch die Lockwirkung erhöht werden, die eine Straße durch Licht oder als Nahrungsplatz auf einzelne Arten, z. B. Aasfresser, ausübt. Bezüglich der A 26 Abschnitt 6b besteht eine relevante Erhöhung der Gefährdung, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgeht, im Ergebnis des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages nicht. Zur Minimierung des Vogelschlagrisikos im Bereich der Schrägseilbrücke sowie an transparenten Schallschutzwänden und multifunktionalen Schutzwänden sind Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen.

Rastvögel / Vogelzug

Die Auswirkungen auf Rastvögel und den Vogelzug werden ebenfalls vollständig im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags beurteilt

Artenschutzrechtliche Konflikte mit Rastvögeln ergeben sich insgesamt nicht. Da kleinere Rastvogelbestände meistens eine hohe Flexibilität aufweisen, kann sich die Behandlung im Regelfall auf die mindestens landesweit bedeutsamen Vorkommen beschränken. Landesweite Bedeutung erreichten im Untersuchungsgebiet nur die Rastbestände der Schnatterente und des Zwergtauchers, die in ihrem Vorkommen weitestgehend auf die Absetzbecken der Entwässerungsfelder beschränkt ist. Baubedingte und betriebsbedingte Tötungen von Schnatterenten und Zwergtauchern bei der Rast können ausgeschlossen werden, da sich ihr Vorkommen bei der Rast auf Gewässer beschränkt und das relevante Gewässer im Süden der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost nicht betroffen ist. Die Störradien für Rastvögel und Überwinterungsgäste sind bei auf Wasserflächen rastenden Enten und Tauchern auf 150 m beschränkt. Das Absetzbecken in Moorburg-Ost, das für Schnatterenten und Zwergtaucher eine

Relevanz hat, ist über 150 m von der geplanten Autobahntrasse entfernt. Beide Arten können dieses Gewässer also weiterhin nutzen. Erhebliche Störungen von Schnatterenten und Zwergtauchern, die sich negativ auf den Erhaltungszustand auswirken, lassen sich daher ausschließen.

Vogelzug

Zusätzlich zu den Rastvögeln, die in einem Gebiet rasten und dabei ruhen und/oder Nahrung aufnehmen, werden im Artenschutzbeitrag auch die ziehenden Vogelarten untersucht.

Aus den Ergebnissen der Zugvogelbeobachtungen wird deutlich, dass am Standort der geplanten Brücke keine Verdichtung des Vogelzuges zu erkennen ist. Die meisten Singvögel und die im Hamburger Raum zahlenmäßig besonders relevanten Tauben überqueren das Untersuchungsgebiet in südwestliche Richtung und weisen dabei keine durch Strukturen vor Ort verursachte Zugverdichtung auf. Entlang der Süderelbe und damit in direkter Richtung auf die geplante Brücke zu findet auch von Wasservögeln kaum Vogelzug statt. Die Süderelbe ist somit keine "Zugstraße". An den Ufern der Süderelbe konzentrieren sich keine Landvögel, die Wasserflächen auf dem Zug als Barriere empfinden und sich daher am Ufer dieser Wasserflächen sammeln/konzentrieren. Für die herbstlichen Zugbeobachtungen zeigte sich bei Betrachtung aller Arten eine weite Verteilung des Zugeschehens über das gesamte Elbtal. Auffällig ist die starke Relevanz des südlichen Geesthangs in Harburg. Außerdem zeigte sich im weiteren Umfeld der Kattwykbrücke mit der Alsterachse für den Kormoran ein zweiter Zugkorridor. Dieser verläuft von der Außenalster und Norderelbe deutlich in südwestlicher Richtung und passiert den Standort des geplanten Brückenbauwerks auf der nordwestlichen Seite. Die Wasserflächen des Köhlbrands und der Süderelbe selbst spielen für Zugvögel kaum eine Rolle. Insofern konnten in direkter Nähe des geplanten Brückenstandortes keine kleinräumigen Zugverdichtungen festgestellt werden. Während der herbstliche Wegzug überwiegend in südwestlicher und vor allem am Harburger Geesthang in westlicher Richtung stattfindet, ist der Heimzug im Frühjahr weitgehend in nordöstlicher Richtung ausgeprägt. Deutliche Zugkorridore sind auf dem Heimzug ebenfalls nicht nachweisbar. Der Vogelzug findet in breiter Front über dem gesamten Hamburger Raum statt.

Für lokale Flugbewegungen, die bei Möwen, Kormoranen und anderen Wasservögeln eine enge Bindung an den Lauf der Süderelbe zeigen, wird durch die kumulative Wirkung der bestehenden Kattwykbrücke im unteren Bereich sowie der neuen Brücke in bis zu 140 m Höhe eine kleinräumige Beeinträchtigung erwartet. Die Vögel werden dabei in größere Höhe aufsteigen bzw. die beiden dicht gestaffelten Brücken umfliegen müssen. Der damit

verbundene, zusätzliche Energieaufwand wird aber nicht zum Verlust oder zu populationsrelevanten Auswirkungen führen.

Schwerpunkte, die als Zugkorridore zu betrachten sind, berührten sowohl auf dem Herbstzug als auch auf dem Frühjahrszug das Vorhaben nicht. Aufgrund des diffusen Vogelzuges und der starken Vorbelastung sowohl durch hohe Bauwerke als auch durch Lichtverschmutzung in der unmittelbaren Umgebung der geplanten Brücke sind Kollisionen mit der Brücke seltene Ereignisse, welche sich auf Tage mit schlechten Sichtbedingungen beschränkt. Vermeidungsmaßnahmen beziehen sich daher vor allem auf die Beleuchtung der Brücke. Um Kollisionen und damit Tötungen gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG soweit wie möglich zu vermeiden bzw. zu vermindern, müssen Maßnahmen umgesetzt werden, die zur besseren Sichtbarkeit der Brücke führen und eine Anlockung durch Licht begrenzen.

Sonstige Arten

Bezüglich sonstiger Arten und Artengruppen (Fische, Amphibien, Reptilien, Libellen) sind keine erheblichen Verluste von Lebensraumfunktionen besonderer Bedeutung zu verzeichnen, was auf den hohen Urbanisierungsgrad im Eingriffsbereich und das Fehlen wertgebender Habitatfunktionen zurückzuführen ist. Auf Biotopverbundfunktionen für einzelne Arten/Artengruppen wird im Kap. 5.2.2.2 eingegangen.

5.3 Schutzgüter Boden und Fläche

5.3.1 Bestand

Die Böden im Untersuchungsgebiet können als anthropogen überformt bezeichnet werden. Es handelt sich weitgehend um erheblich vorbelastete Bereiche, in denen aufgrund von Verkehrswegen, Hafenanlagen, Deichen, Industrie- und Gewerbestandorten, sonstiger Bebauung und Spül- und Entwässerungsfeldern keine bzw. sehr stark veränderte Bodenverhältnisse vorliegen. Der Anteil „verbrauchter“ Flächen ist also bereits im Bestand sehr hoch. Naturnahe Böden, darunter Torfböden, sind allenfalls kleinflächig im Umfeld von Moorburg vorhanden. Für diesen Bereich wird zusätzlich auf die Ergebnisse der Bodenfunktionskartierung zurückgegriffen, die im Auftrag der DEGES im Bereich der A 26 Abschnitt 6a durchgeführt wurde (BWS GMBH 2014). Außerdem wurde der Fachplan Schutzwürdige Böden (FHH, BUE 2017) und die Moorkartierung Hamburg (FHH, BUE 2017) ausgewertet.

Im Abschnitt 6b der A 26 spielen natürlichen Bodenbildungen aufgrund der großflächigen anthropogenen Überdeckungen überwiegend keine Rolle mehr. Die gesamten Bereiche der Hohen Schaar und auch sehr große Bereiche südlich der Süderelbe (Entwässerungsfelder,

Spülfelder, Kraftwerk, Moorburger Hauptdeich) wurden im Zuge der Eindeichungen und des Ausbaus von Hafen- und Industriestandorten mit Hilfe von enormen Bodenbewegungen mehrere Meter hoch mit Fremdsubstraten aufgehöhht. Der Versiegelungsgrad ist insbesondere auf der Hohen Schaar sehr hoch.

Zusammenfassend ist anhand des Fachplans Schutzwürde Böden der BUE und der Bodenfunktionsbewertung durch BWS festzustellen, dass sich schutzwürdige Böden auf die Bereiche westlich des Moorburger Hauptdeichs beschränken. Die Schutzwürdigkeit der Flussmarschen und Niedermoorböden dort basiert auf den Archivfunktionen sowie unter dem Aspekt Regler- und Speicherfunktion auch auf der besonderen Bedeutung für das Klima als Kohlenstoffsенke.

Hinsichtlich des Schutzgutes Fläche ist festzustellen, dass der Flächenverbrauch im Untersuchungsgebiet aufgrund der erheblichen anthropogenen Überprägung bereits sehr hoch ist.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Baukörper und Baufeld der A 26 Abschnitt 6b beanspruchen zusammen insgesamt rd. 70 ha Fläche. Dabei sind Böden, denen noch Werte nach Staatsrätemodell zuzuweisen sind, in einer Größenordnung von 51,12 ha betroffen. Bei dem Rest (rd. 18,88 ha) handelt es sich um bereits weitgehend unbelebte Verkehrs- und Siedlungsflächen.

Von einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen durch Neuversiegelung sind 14,37 ha Böden betroffen. Der Mittelstreifen, Teilversiegelungen im Bereich der Bankette sowie Flächen unter Bauwerken (ausgenommen Süderelbe) werden dabei ebenfalls als vollständige Verluste bilanziert (vgl. Unterlage 19.1.1, Tabelle 29). Durch Überbauungen und Aufschüttungen (Dammbauwerke etc.) und Arbeitsstreifen kommt es aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen der Böden nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen. Die vorhandenen Werte und Funktionen der Böden sind in diesen Bereichen mindestens wiederherstellbar, so dass die vorhabenbedingten Veränderungen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führen und keinen Eingriff darstellen.

Im Verhältnis zu der Gesamtlänge bzw. der Gesamtinanspruchnahme durch die neue Straße ist die betroffene Fläche wertvoller Böden sehr gering, was auf die großflächigen Vorbelastungen der Böden zurückzuführen ist. Innerhalb der Bilanz nach Staatsrätemodell im LBP sind die ermittelten Wertverluste daher verglichen mit der Gesamt-Flächeninanspruchnahme sehr gering. So ist bezüglich des Bodens für die anlage- und baubedingten Flächeninanspruchnahmen durch die A 26 Abschnitt 6b ein Punktedefizit von insgesamt 143.636 Wertpunkten zu bilanzieren. Dieses ist deutlich geringer als das Wertpunktedefizit, das bei Pflanzen und Tierwelt entsteht. Darin berücksichtigt sind Wirkungen durch betriebsbedingte

Stoffeinträge innerhalb der 50-m-Wirkzone ab Fahrbahnrand, die sich aufgrund der Vorbelastungen jedoch rechnerisch nicht auf den Kompensationsbedarf auswirken (s. Unterlage 19.1.1, Kap. 4.3.3 und 4.5.2).

5.4 Schutzgut Wasser

Bezüglich des Schutzgutes Wasser erfolgen vertiefende Untersuchungen im hydrogeologischen Fachbeitrag (Unterlage 18.6) und dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 18.7). Im LBP (Unterlage 19.1) sowie im UVP-Bericht (Unterlage 19.5) werden im Wesentlichen darauf basierend die Umweltauswirkungen auf Oberflächengewässer und Grundwasser dargestellt.

5.4.1 Bestand

Oberflächengewässer

Hamburgs prägendes Gewässer ist die Elbe, die mit Norderelbe und Süderelbe die Elbinseln Wilhelmsburg und Veddel umfließt. Die Elbe wird im Bereich Hamburg als sandgeprägter, schwach gewundener und verzweigter Strom mit breiter Aue eingestuft (FHH 2005).

Die Süderelbe im Bereich der zukünftigen Querung A 26 ist Teil des Oberflächenwasserkörpers (OWK) „Elbe/Hafen“ (el_2). Das ökologische Potenzial des OWK el_02 Elbe/Hafen wird als mäßig eingestuft. Der chemische Zustand des OWK wird als nicht gut eingestuft.

Neben der hafenbedingten Gewässerregulierung prägt der Hochwasserschutz den Wasserhaushalt im Untersuchungsgebiet, da der Hamburger Hafen und auch Moorburg zum ursprünglichen Überschwemmungsgebiet der Elbe und zum Gefährdungsbereich potenzieller Sturmfluten gehört (hochwassergefährdeter Bereich nach § 73 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) / § 53 HWaG (Hamburgisches Wassergesetz)). Überschwemmungen durch tidebedingte Hochwasserspitzen und Sturmfluten werden durch Hochwasserschutzanlagen (Deiche, Hochwasserschutzwände, Schleusen, Sperrwerke etc.) verhindert. Große Teile des Hamburger Hafens, u. a. auch die Bereiche der Hohen Schaar im Untersuchungsgebiet, sind zum Schutz vor Hochwasser künstlich erhöht.

Hervorzuheben ist die Hauptdeichlinie am Moorburger Hauptdeich, durch die Moorburg sowie dazugehörige Flächen vor Überschwemmungen der Elbe geschützt werden. Zur Regulierung der Wasserstände in den eingedeichten Gebieten wurden Kanal-, Wettern- und Grabensysteme angelegt. Diese bleiben vom Abschnitt 6b der A 26 jedoch unberührt und werden daher an diese Stelle nicht näher erläutert.

Darüber hinaus sind im Untersuchungsgebiet einige Stillgewässer unterschiedlicher Ausprägung vorhanden, überwiegend kleine Rückhaltebecken von bedingt naturnaher bis naturferner Ausprägung sowie etwas größere Absetzteiche im Bereich der Spül- und

Entwässerungsfelder. Berücksichtigt sind Veränderungen der Gewässersituationen auf der Hohen Schaar durch den Neubau der Bahnbrücke Kattwyk (NBK).

Grundwasser

Bei den um mehrere Meter aufgefüllten Industrie- und Gewerbeflächen, den Verkehrsanlagen, dem Hauptdeich und den Entwässerungs- und Spülfeldern handelt es sich um grundwasserferne Standorte. In diesen Bereichen sind i. d. R. über holozänen, schwer durchlässigen Weichschichten (natürliche Weichschichten aus Torf, Mudde, Klei) Stauwasserspiegel ausgebildet, die starken Schwankungen unterliegen können. Die schwer durchlässigen natürlichen Weichschichten sorgen für eine hydraulische Trennung von Grund- und Stauwasser. Die komplexe Stauwassersituation im Bereich der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost, aufgrund einer Schlickdichtung bestehend aus zwei Stauwasserhorizonten, wird im hydrogeologischen Fachbeitrag im Detail erläutert (siehe Unterlage 18.6).

Lediglich im Bereich von Moorburg sind mit den Flussmarschen und Niedermoorböden noch grundwassergeprägte Böden vorhanden. Der 1. Hauptgrundwasserleiter beginnt unterhalb der schwer durchlässigen, holozänen Weichschichten. Er besteht im Bereich Moorburg aus Sand- und Kiesablagerungen der Weichselkaltzeit sowie der Saale-Eiszeit und überlagernden holozänen Flusssanden (Mächtigkeit i. d. R. < 20 m, teilweise auch mehr). Aufgrund der überlagernden schwer durchlässigen Weichschichten sind teilweise gespannte Grundwasserverhältnisse ausgebildet. Die holozänen Weichschichten haben aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit eine besondere Schutzfunktion für das Grundwasser.

Bezüglich der Grundwasserkörper (GWK) gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist zu differenzieren in den Grundwasserkörper „Este-Seeve Lockergestein“ NI11_3 südlich der Süderelbe und den Grundwasserkörper „Bille – Marsch/Niederung Geesthacht“ (EI 12) im Bereich der Hohen Schaar. Sowohl der chemische als auch der mengenmäßige Zustand des GWK EI 12 wird aufgrund lokaler Salzwasserintrusionen als schlecht eingestuft. Der mengenmäßige Zustand des GWK NI11_3 wird als gut und der chemische Zustand als schlecht bewertet.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Oberflächengewässer

Im Zusammenhang mit der Süderelbquerung sind im Bereich der beiden Brückenpfeiler dauerhaft Spundwände zur Ufersicherung vorgesehen. Die Ufer der Süderelbe sind in dem Bereich bereits im Bestand verbaut und mit Steinschüttungen befestigt. Eine erhebliche

morphologische Verschlechterung der Gewässerstrukturgüte des Flusses durch die Veränderungen ergibt sich aufgrund des bereits durchgehend ausgebauten Zustandes nicht.

Der Hochwasserschutzdeich im Bereich der Straße Moorburger Hauptdeich wird verlegt und an den Verlauf der A 26 angepasst. Dadurch und durch die A 26 östlich der Hauptdeichlinie wird in den potenziellen Überflutungsbereich der Elbe bei Sturmfluten eingegriffen. Unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten ist dies jedoch irrelevant, da sich keine überflutungsabhängigen Biotopstrukturen in dem Bereich befinden, sondern Hafen- und Industrieflächen.

Die Überbauung und tlw. Anpassung von künstlichen Gewässern (Gräben, Regenrückhaltebecken) führt nicht zu Beeinträchtigungen von natürlichen Gewässerfunktionen.

Darüber hinaus ist bezüglich der erforderlichen Baumaßnahmen eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials des Oberflächenwasserkörpers (OWK) Elbe/Hafen gemäß den Ergebnissen des Fachbeitrags WRRL auszuschließen.

Die Straßenabwässer werden gesammelt und zwei zentralen Retentionsbodenfilteranlagen zugeführt, von denen es gereinigt und gedrosselt der Vorflut zugeführt wird. Durch diese Art der Autobahntwässerung, entsprechend dem aktuellen Stand der Technik, werden Oberflächengewässer vor erheblichen hydraulischen oder chemischen Beeinträchtigungen geschützt. Aufgrund der Maßnahmen wird davon ausgegangen, dass keine erheblichen Gefährdungen durch Schadstoffeinträge und Tausalze aus Fahrbahnabwässern für die Gewässer entstehen. Gemäß den Ergebnissen des Fachbeitrags WRRL ist es ausgeschlossen, dass durch den Betrieb im Abschnitt 6b der A 26 eine Verschlechterung des chemischen Zustands des OWK Elbe/Hafen eintritt (vgl. Unterlage 18.7).

Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für den OWK Elbe/Hafen erschweren oder verhindern, werden im Fachbeitrag WRRL ebenfalls ausgeschlossen (BWS 2019, vgl. Unterlage 18.7). Es ergeben sich also weder Konflikte hinsichtlich des wasserrechtlichen Verschlechterungsgebotes noch des Verbesserungsgebotes.

Grundwasser

Gemäß den Ergebnissen des Fachbeitrags WRRL ist es ausgeschlossen, dass durch den Neubau und den Betrieb des Abschnitts 6b der A 26 Verschlechterungen des mengenmäßigen oder chemischen Zustands der Grundwasserkörper (GWK) NI11_3 (Este-Seeve-Lockergestein) und EI 12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) eintreten.

Im Bereich des geplanten Dammbauwerks der A 26 im Bereich der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost wird zur Reduzierung von Setzungen ein enges Raster aus Gründungspfählen durch die Auffüllungen und natürlichen Weichschichten bis in die oberen Sandschichten des darunter liegenden Grundwasserleiters eingebracht. Da jedoch die Durchlässigkeit in den

unteren, tieferliegenden Schichten des Grundwasserleiters aufgrund der Sedimentschichtungen erheblich größer ist, werden die Grundwasserstände und die Strömungssituation vorhabenbezogen nicht relevant verändert. Auch in Verbindung mit der lokalen Einbringung von Stützelementen für die Stützpfeiler der Hochstraßenabschnitte und der Süderelbquerung sind aus diesem Grund keine relevanten hydraulischen Auswirkungen zu erwarten (vgl. Unterlage 18.6). Um die hydraulische Trennung zwischen dem Grundwasser und dem Oberflächen- bzw. Stauwasser zu erhalten und Stofftransporte ins Grundwasser zu vermeiden, sind entsprechende technische Verfahren zu wählen und Arbeitsräume dicht zu verfüllen. Dies betrifft insbesondere eine dichte Anbindung von Gründungselementen an die natürlichen Weichschichten. Unter der Voraussetzung entsprechender Bauweisen sind erhebliche bau- oder anlagebedingte Auswirkungen auf örtliche Grundwasserstände und Grundwasserfunktionen daher insgesamt nicht zu erwarten.

Anlagebedingt führt die zusätzliche Versiegelung von Flächen (14,37 ha) nicht zu einer erheblichen Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate. Angesichts der im Planungsraum verbreiteten, trennenden Weichschichten zwischen Grundwasser und Stauwasserhorizonten ist die natürlichen Grundwasserneubildung im Planungsraum gering. Durch die Teilstilllegung der Entwässerungsfelder im reduzieren sich Versickerungsmengen und Stoffeinträge in das Stauwasser erheblich, da die Einsickerung von Spülwasser mit entsprechend erhöhten Stoffgehalten zukünftig entfällt. Ein geringer Stoffzustrom erfolgt zukünftig über die Einsickerung von Niederschlagswasser u. a. auch aus dem Fahrbahnbereich. Durch die Sickerpassage des belebten Oberbodens ist jedoch eine sehr gute Reinigungswirkung gegeben (vgl. Unterlage 18.6, Kap. 4.2). Risiken grundsätzlicher Art für das Grundwasser sind mit Stoffausträgen aus den belasteten Schichten des Altspülfeldes verbunden. Da es durch die A 26 weder bauzeitlich noch anlagebedingt zu erhöhten Einsickerungen von Wasser in den Altspülfeldkörper kommt, ist eine Erhöhung von Stoffausträgen durch Sickerwässer aus dem Altspülfeld ausgeschlossen.

5.5 Schutzgüter Klima und Luft

5.5.1 Bestand

Hinsichtlich lokalklimatischer und lokaler lufthygienischer Ausgleichsfunktionen kommt großflächigen Grünstrukturen sowie größeren Wasserflächen mit Bezug zu Wohnfunktionen bei bestimmten Wetterlagen eine besondere Bedeutung zu (Klimatope mit bioklimatischen und lufthygienischen Entlastungsfunktionen). Sie können bei strahlungsintensiven, austauscharmen Wetterlagen (v. a. im Hochsommer) aufgrund der Verdunstungsleistung von Wasserflächen und Pflanzen eine regulierende Wirkung für lokale Wärmeinseln haben. Durch die Verdunstungsprozesse wird der Umgebung Wärme entzogen. Zudem kann sich über offenen

Freiflächen aufgrund der geringeren Oberflächentemperatur Kaltluft bilden, die in die Umgebung abfließt. Gehölzstrukturen tragen zudem durch ihre Filterwirkung in Bezug auf Schadstoffe und Stäube zur lokalen Verbesserung der Lufthygiene bei. Die Freiflächen und Grünstrukturen um Moorburg und Bostelbek haben vor diesem Hintergrund besondere Funktionen als klimatische Ausgleichsräume mit Bezug zu Wohnfunktionen. Den Flächen der Entwässerungsfelder im Raum Moorburg sind als BImSch-Anlage keine lokalklimatischen Ausgleichsfunktionen zuzuweisen.

Auch die Süderelbe ist als wassergeprägte Freiraumachse von Bedeutung für das lokale Klima. Aufgrund der Lage im Hafen kommt ihr im Untersuchungsgebiet jedoch keine unmittelbare Ausgleichsfunktion für Wohnfunktionen zu. Dies gilt auch für die Freiflächen innerhalb der Verkehrs- und Industrieanlagen auf der Hohen Schaar (vgl. Unterlage 19.1, Kap. 2.2.5).

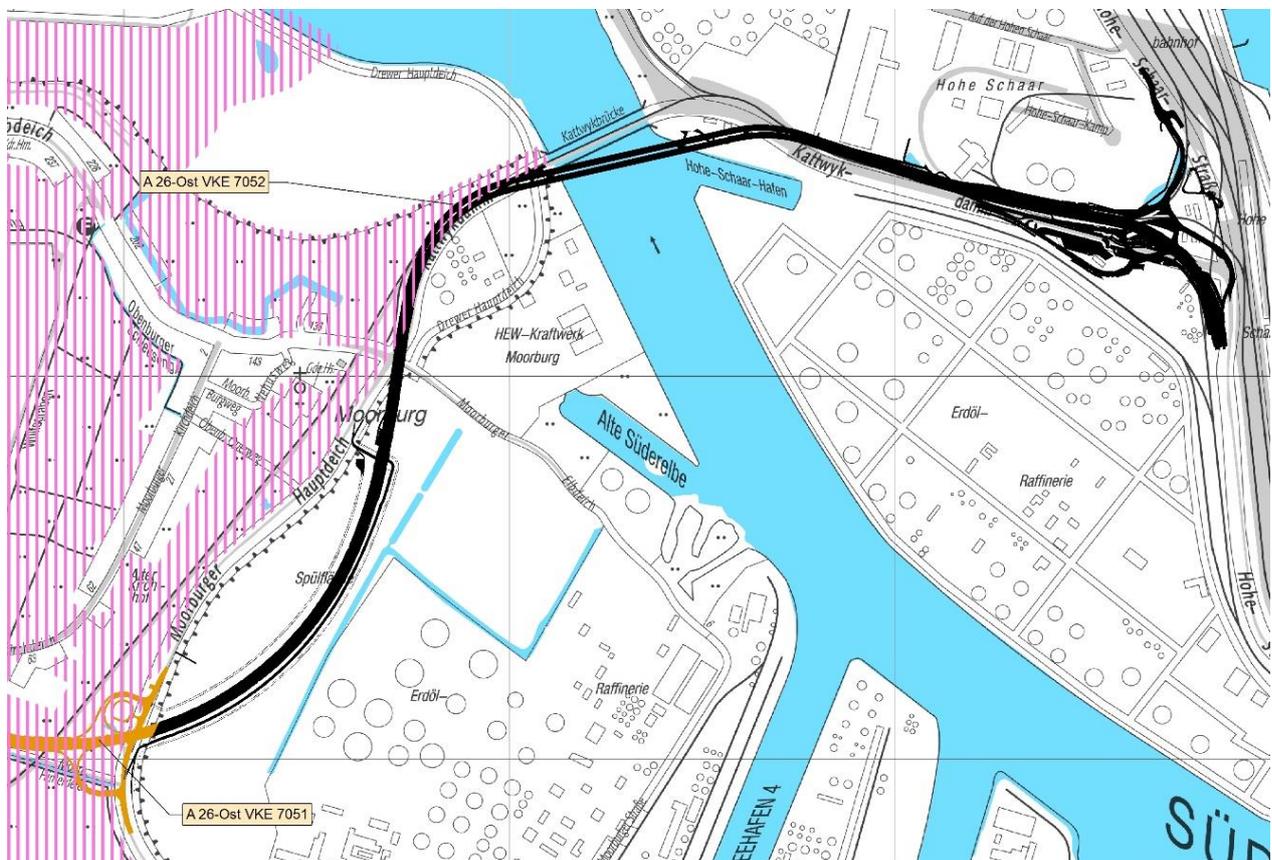


Abbildung 20: Flächen mit lokalklimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen (schraffierte Flächen) für Wohnfunktionen

5.5.2 Umweltauswirkungen

Zu einer Inanspruchnahme und dem dauerhaften Verlust von Freiflächen und Grünstrukturen mit lokalklimatischen Funktionen für die Ortslage Moorburg kommt es nur in sehr geringem Umfang in einer Größenordnung von rd. 0,2 ha. Es handelt sich um Flächen nordöstlich von Moorburg. Die Flächen werden durch die Vorlandbrücke West der Süderelbquerung überspannt. Ein Luftaustausch bleibt weiterhin möglich. Aufgrund der überwiegend geringen

Reliefenergie des Planungsgebietes sind keine nennenswerten Kaltluftströme vorhanden, so dass durch das neue Dammbauwerk weiter südlich im Bereich der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost auch keine Austauschbeziehungen beeinträchtigt werden.

Durch die Verkehrsemissionen sind zeitweilig lokal erhöhte Belastungen der Luftqualität grundsätzlich möglich. Bezüglich der Luftschadstoffe NO₂ (Stickstoffdioxid) und PM10 und PM2,5 (Feinstaubpartikel) sind jedoch keine Grenzwertüberschreitungen im Umfeld der Trasse zu erwarten (vgl. Kap. 6.2).

Es ist darauf hinzuweisen, dass der sich Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg auch positiv auf lokalklimatische Situationen auswirken wird (vgl. UVP, Anlage 4, Nr. 4a). Denn der Neubau Autobahn bewirkt eine Bündelung der Verkehre vom untergeordneten Netz auf die geplante Autobahn. Zudem können Stop-and-go-Verkehre und Staus auf den umgebenden Bundes-, Landes- und Kreisstraßen vermieden werden. Dadurch wird die Belastung durch Schadstoffe in den umliegenden Stadtteilen Hamburgs, umliegenden Ortschaften und den Außerortsbereichen deutlich verringert. Der Neubau der A 26 führt also auch zu Entlastungswirkungen.

Daher sind auch mögliche Wirkungen der geplanten Autobahn auf das globale Klima bzw. den Klimawandel nicht entscheidungsrelevant. Grundsätzlich entstehen zwar bei dem Betrieb und auch schon beim Bau einer Autobahn Treibhausgasemissionen. Baubedingte Emissionen sind jedoch lediglich vorübergehend und daher weniger relevant. Die betriebsbedingten Emissionen hängen vor allem von der Verkehrsmenge, dem Schwerlastanteil und auch dem Zustand der Fahrzeugflotte ab. Insbesondere bezüglich des letzteren Faktors bestehen vorhabenbedingt seitens der A 26 keine Einflussmöglichkeiten. Es ist diesbezüglich jedoch von einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen auszugehen, da das europäische Parlament im April 2019 neue Ziele und Vorschriften zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen von Pkw und Nutzfahrzeugen bis 2030 beschlossen hat. Die Ergebnisse der Modellrechnungen im Verkehrsgutachten (siehe Unterlage 21.1) zeigen für den Prognosefall (also den zukünftigen Planungsraum ohne den Bau der geplanten A 26) deutliche Verkehrszunahmen im gesamten Süderelberaum. Dies liegt zum einen an der allgemeinen prognostizierten Verkehrszunahme im Untersuchungsraum (z. B. aufgrund der erwarteten Hafenentwicklung), zum anderen wird prognostiziert, dass sich die Verkehre aus Richtung Niedersachsen auf der A 26 bis zur Anschlussstelle Neu-Wulmsdorf bündeln und sich dann auf das untergeordnete Netz und insbesondere die B 73 verteilen. Im Gegensatz dazu käme es im Prognosefall, also bei einem Bau der A 26 Hafenpassage Hamburg, zu wesentlichen Bündelungswirkungen der Verkehre und erheblichen Entlastungswirkungen im untergeordneten Netz. Aufgrund der Bündelungs- und Entlastungswirkungen würden sich Art und Umfang der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen im Raum Hamburg zwar nicht grundsätzlich oder wesentlich verändern, allerdings auch nicht wesentlich verschlechtern. Zudem ist davon auszugehen, dass

sich die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h reduzierend auf die verkehrsbedingte Menge der Treibhausgasemissionen auswirkt.

5.6 Schutzgut Landschaft

Im UVP-Bericht (Unterlage 19.5) werden in Verbindung mit dem LBP (Unterlage 19.1) beim Schutzgut Landschaft die Landschaftsbildsituation in einem Radius von bis zu 3.500 m um die neue Süderelbquerung herum betrachtet. Im Rahmen der Bestandsaufnahme und -bewertung werden Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt (siehe Unterlage 19.5, Anlage 6). Zur Erfassung der landschaftsbezogenen Erholungsfunktionen werden ergänzend vorhandene Infrastrukturen (z. B. Rad- und Fußwegeverbindungen) und fachplanerische Vorgaben berücksichtigt (z. B. 2. Grüner Ring als eine Angabe aus dem Landschaftsprogramm). Die Unzerschnittenheit von Landschaftsräumen ist als Kriterium im Rahmen der Bestandsaufnahme und -bewertung wegen der bereits vorhandenen Vorbelastungen nicht mehr von Bedeutung. Der Planungsraum wird bereits durch Straßen, Bahnlinien und Leitungstrassen in vielfacher Weise zerschnitten und kleinräumig gegliedert.

5.6.1 Bestand

Landschaftsbildfunktionen

Die Darstellungen des Landschaftsprogramms liefern erste Hinweise für eine Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten, z. B. durch die Differenzierung in Milieus. Vorhandene Schutzgebietsausweisungen liefern Hinweise auf die Wertigkeit von einzelnen Bereichen.

Eine Landschaftsbildeinheit mit einem hohen ästhetischen Eigenwert und einer sehr hohen Empfindlichkeit ist innerhalb des Untersuchungsgebietes das Landschaftsbildensemble Moorburg mit dörflich geprägter Bebauung und angeschlossenen landwirtschaftlichen Flächennutzungen. Es handelt sich um ein Marschhufendorf, bei dem aufgrund der überwiegend typischen Bebauung, der Wegeführungen, alten Deichlinie und der angeschlossenen Grünlandflächen mit einem ausgeprägten Graben- und Wettersystem noch viel von dem ursprünglichen Charakter vorhanden ist und der kulturhistorische Bezug erkennbar ist. Das charakteristische Umfeld ist aufgrund der umgebenden vielfältigen Vorbelastungen bereits sehr stark reduziert. Die Empfindlichkeit gegenüber zusätzlichen Flächenverlusten und Zerschneidungswirkungen ist wegen des kulturhistorischen Zusammenhangs und der Offenheit jedoch sehr hoch. In die Landschaftsbildeinheit werden auch die Gehölzbestände im Norden und Osten von Moorburg einbezogen, die Eingrünungsfunktionen gegenüber den Hafennutzungen übernehmen. Im Bereich Moorburg sind großflächig Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen.

Südlich von Moorburg, südlich des Fürstenmoordamms und des Moorburger Bogens befinden sich Grünflächen und Kleingärten von Bostelbek-Radeland. Wegen ihrer anthropogenen Überprägung ist ihnen bezüglich der oben dargestellten Bewertungskriterien allenfalls eine mittlere Bedeutung zuzuweisen. Aufgrund des Siedlungszusammenhangs in einem ansonsten weitgehend industriell geprägten Bereich kommt ihnen jedoch bezüglich der landschaftsbezogenen Erholungsfunktionen eine besondere Bedeutung zu (siehe nachfolgendes Kap.). Die Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben ist aufgrund tlw. vorhandener sichtverschattender Elemente als mittel einzustufen.

Eine besondere Betrachtung erfordert die Süderelbe-Achse mit Köhlbrand als wassergeprägte Freiraumachse. Die erheblichen Vorbelastungen durch Gewässerausbau, Hafennutzungen und Verkehrsanlagen sind verantwortlich für die mittlere Bedeutung der ansonsten den Landschaftsraum maßgeblich prägenden Süderelbe. Neben der vorhandenen Kattwykbrücke ist auch die Neue Bahnbrücke Kattwyk als eine erhebliche Vorbelastung zu berücksichtigen. Rd. 3.500 m stromaufwärts wird die Süderelbe ebenfalls von einem ganzen Bündel aus Brücken gequert (Alte Harburger Elbbrücke, Brücke des 17. Juni, Brücke im Zuge der B4/75, Eisenbahnbrücke). Etwa in gleicher Entfernung stromabwärts befindet sich die Köhlbrandquerung. Zwischen den vorhandenen Brückenquerungen wird die ausgebaute Süderelbe durchgehend von den anliegenden Industrie- und Hafennutzungen geprägt. Als wassergeprägte Freiraumachse ist sie ein wesentliches Landschaftselement im Gesamtraum, hat aufgrund der erheblichen Vorbelastungen jedoch nur eine mittlere Bedeutung. Die Empfindlichkeit der Süderelbe-Achse gegenüber der neuen Süderelbquerung der A 26 als zusätzliches, markantes Bauwerk ist aufgrund der bereits vorhandenen anthropogenen Überprägung sehr gering.

Auch für alle übrigen Bereiche im näheren und weiteren Umfeld ist zusammenfassend aufgrund der erheblichen urbanen Vorbelastungen bzw. großer Entfernungen und trennender sichtverschattender Elemente nicht von einer besonderen Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben auszugehen.



Abbildung 21: Landschaftsbildensemble Moorburg



Abbildung 22: Süderelbe-Achse Richtung Osten mit Kattwykbrücke
(Aufnahme 2008, Kraftwerk Moorburg noch im Bau)



Abbildung 23: Süderelbe-Achse Richtung Norden (Aufnahme 2008, Kraftwerk Moorburg noch im Bau)



Abbildung 24: Reierstieg-Achse und Hafenbahnhof Hohe Schaar

Landschaftsbezogene Erholungsfunktionen

Konflikte der A 26 mit dem 2. Grünen Ring südlich von Moorburg beschränken sich auf den Abschnitt 6a. Im Zusammenhang mit der A 26 Abschnitt 6a sind daher auch umfangreiche Ausgleichsmaßnahmen im 2. Grünen Ring südlich von Moorburg vorgesehen. Durch den Abschnitt 6b ist der 2. Grüne Ring Hamburgs im Süden von Moorburg nicht betroffen, da die Autobahn nach Norden zur Süderelbe verläuft und dabei keine naturbestimmten Freiflächen berührt, sondern nur die Entwässerungsfelder Moorburg-Ost.

Eine Relevanz hinsichtlich landschaftsbezogener Erholungsfunktionen haben im Abschnitt 6b jedoch die Landschaftsachse Süderelbe und die Grüne-Wege-Verbindung entlang des Kattwykdamms, wobei auch in diesen Bereichen die Landschaftsbildfunktionen aufgrund der urbanen Prägung bereits erheblich eingeschränkt ist.

5.6.2 Umweltauswirkungen

Die neue Süderelbquerung wird das markanteste Bauwerk im Verlauf der geplanten A 26 darstellen. Daher werden in Bezug auf die Schrägseilbrücke mit den zwei Stützmasten und einer Gesamthöhe von ca. 140 m im Rahmen des UVP-Berichts sowie dem LBP (Unterlage 19.1) auch mögliche Fernwirkungen beurteilt. Bereits im Ergebnis der Bestandsaufnahme und -bewertung wird jedoch auch deutlich, dass ein Großteil der umgebenden Bereiche als unempfindlich gegenüber den Wirkungen des Abschnitts 6b der A 26 und die dazugehörige Süderelbquerung sind. Für den gesamten Trassenverlauf auf der Hohen Schaar lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes daher auch pauschal ausschließen. Sicher führt die A 26 auch dort zu Veränderungen der Situation, dies betrifft allerdings das Stadtbild im Hafengebiet. Zu dicht bewohnten und stark frequentierten Innenstadtbereichen Hamburgs hat die neue Brücke einen sehr großen Abstand.

Trotz der erheblichen Vorbelastungen und der weitgehenden Überprägung der Landschaft in weiten Bereichen des Untersuchungsraumes sind vor allem im Umfeld der Ortschaft Moorburg Auswirkungen auf maßgebliche Landschaftsbildfunktionen und landschaftsgebundene Erholungsfunktionen möglich. Für die Auswirkungsprognose wurden mit Hilfe eines 3D-Echtzeitmodells sowie Fotomontagen für ausgewählte Standorte insbesondere für den Bereich Moorburg mögliche visuelle Wirkungen der A 26 näher analysiert.

Dabei sind von der A 26 Abschnitt 6b folgende Bauwerke maßgeblich:

- für die Vorlandbrücke West,
- der Dammkörper auf den Entwässerungsfeldern Moorburg-Ost und
- die Schrägseilbrücke der Süderelbquerung.

Im Ergebnis lassen sich die von der Schrägseilbrücke und der Vorlandbrücke verursachten Eingriffe in das Landschaftsbild nicht durch landschaftspflegerische Maßnahmen minimieren. Eine Minimierung von Beeinträchtigungen kann in dem Bereich allein durch die vorgesehenen konstruktiven und architektonischen Maßnahmen erreicht werden, indem z. B. die Feldweiten im Bereich der Vorlandbrücke optimiert werden, so dass das Bauwerk optisch durchlässiger und möglichst ansprechend wirkt.

Um Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes im Bereich des Dammbauwerkes zu vermeiden bzw. zu reduzieren, sollen die Möglichkeiten für eine Eingrünung der Trasse in diesem Bereich genutzt werden. Auf der westlichen Dammböschung der A 26 (der Binnenseite) kann dies durch eine dichte Gehölzpflanzung erreicht werden. Die Wasserseite des Damms kann aus Hochwasser-schutzgründen nicht bepflanzt werden. Dort werden aber die Möglichkeiten vorgelagerter Gehölzpflanzungen genutzt, um den Damm auch für mögliche Blickbeziehungen Richtung Süden einzugrünen.

Bezüglich der neuen Schrägseilbrücke ist die visuelle Wahrnehmbarkeit von Moorburg aus durch die breiten Gehölzpflanzungen nördlich von Moorburg bereits überwiegend eingeschränkt. Aufgrund des aufwändigen architektonischen Konzeptes und der Gestaltung als Schrägseilbrücke ist außerdem davon auszugehen, dass die neue Süderelbquerung als herausragendes stadtbildprägendes Bauwerk vergleichbar mit der Köhlbrandbrücke zukünftig eine Wahrzeichenfunktion für Hamburg übernimmt. Da sich das Bauwerk zudem bereits vollständig im Hafengebiet und in direkter Nachbarschaft zur Kattwykbrücke und der neuen Bahnbrücke Kattwyk befindet – also schon innerhalb des Hafengebietes und nicht mehr in der freien Landschaft – stellt die Süderelbquerung keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar.

5.7 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.7.1 Bestand

Innerhalb der Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden vorhandene Baudenkmäler und geschützte Ensembles gemäß Denkmalkartierung (FHH 2019, Stand 2012) sowie Bodendenkmäler gemäß dem verfügbaren Datensatz des Archäologischen Museums Hamburg (FHH 2019, Stand 2012) berücksichtigt. In Moorburg sind demnach mehrere Boden- und Baudenkmäler sowie geschützte Ensembles vorhanden (siehe folgende Tabelle).

Bezeichnung	FIS ID Denkmalinformationssystem FHH	Typ	Alter
Bodendenkmäler			
Moorburg Fundplatz Nr. 2	1764	Kirchhof	Mittelalter bis Neuzeit
Moorburg Fundplatz Nr. 3	1765	Wurt	Neuzeit
Moorburg Fundplatz Nr. 40	1797	Siedlung	Mittelalter bis Neuzeit
Baudenkmäler			
Kirche St. Maria Magdalena	24338	Kirchengebäude	1684-1688,1878/1879
Pastorat Moorburger Elbdeich 129	24342	Pastorat	1881-1887
Kate Nehusweg 1	23057	Kate	ab 18 Jh.
Wohngebäude Moorburger Burgweg 13	24339	Wohnen	1906
Wohngebäude Moorburger Burgweg 16	24341	Wohnen	um 1900
Wohngebäude Moorburger Burgweg 2	24340	Wohnen	um 1895
Ensembles			
Kirche St. Maria Magdalena und Friedhof in Moorburg	31044	Kirche und Friedhof	
Wohngebäude Moorburger Burgweg 13 und 16	31045	Wohnen	

Tabelle 23: Boden- und Baudenkmäler sowie geschützte Ensembles im Untersuchungsgebiet

Eines der nächstgelegenen Baudenkmäler und zusammen mit dem Friedhof auch als Ensemble geschützt ist die Maria-Magdalenenkirche in Moorburg. Der Abstand zur Autobahntrasse beträgt rd. 200 m. Bei dem nächstgelegenen Baudenkmal handelt es sich um das Pastorat am Moorburger Elbdeich 129 (Abstand zur A 26 rd. 120 m).

Im Bereich des Untersuchungsgebietes befinden sich außerdem drei Bodendenkmäler. Es handelt sich um Flächen in Moorburg. Der ehemalige Kirchhof im Süden von Moorburg (Moorburg Fundplatz Nr. 2) ist noch oberirdisch erkennbar anhand des kreisförmigen Grabenverlaufs. Südlich daran schließt das Bodendenkmal Nr. 40 an, bei dem es sich um einen alten Siedlungsplatz handelt. Die Wurt (Moorburg Fundplatz Nr. 3.) wird von dem Baudenkmal der Maria-Magdalenenkirche überlagert.

5.7.2 Umweltauswirkungen

Innerhalb des geplanten Trassenverlaufs des Abschnitts 6b und den erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen befinden sich keine Bau- oder Bodendenkmäler. Eine direkte Betroffenheit von Baudenkmalern, Ensembles und bekannten Bodendenkmälern ist daher ausgeschlossen. Aufgrund der Hochlage der A 26 östlich der Ortslage Moorburg ist eine visuelle Wahrnehmung der A 26 von einzelnen Denkmalschutz-Objekten aus bei bestimmten Perspektiven möglich. Dies gilt auch für die Maria-Magdalenenkirche in Moorburg, wobei zwischen dem Baudenkmal bzw. dem Ensemble und der A 26 sichtverschattenden Gehölze vorhanden sind. Aufgrund der eingeschränkten Wahrnehmbarkeit der A 26 und der bestehenden Nähe zum Hafen- und Hafenerweiterungsgebiet sowie vorhandenen Verkehrsanlagen, wird die neue Autobahn nicht als erhebliche Beeinträchtigung der Denkmalschutz-Objekte eingestuft.

Das Risiko substanzieller Beeinträchtigungen einzelner Objekte durch baubedingte Wirkungen (z. B. Erschütterungen) muss ggf. im Zuge der Bauausführung vertieft fachgutachterlich beurteilt werden. Aufgrund grundsätzlich bestehender Möglichkeiten von bauzeitlichen Schutz- und Sicherungsmaßnahmen werden Beeinträchtigungen von Objekten derzeit ausgeschlossen.

5.8 Wechselwirkungen

Bei einer Gesamtbetrachtung aller Schutzgüter wird deutlich, dass sie zusammen ein komplexes Wirkungsgefüge darstellen, in dem sich viele Funktionen gegenseitig ergänzen und aufeinander aufbauen. An dieser Stelle sollen thematisch und räumlich vor allem nur die Komplexe herausgestellt werden, bei denen sehr starke gegenseitige Abhängigkeiten bestehen oder wo vorhabenbezogene Auswirkungen aufgrund der Beeinflussung eines oder mehrerer Umweltfaktoren eine Vielzahl erheblicher Folgewirkungen haben können (Wechselwirkungskomplexe).

Entsprechende Wechselwirkungskomplexe sind im Abschnitt 6b der A 26 aufgrund der urbanen Prägung und der Lage im Hafengebiet jedoch nicht ausgeprägt. Aufgrund der sehr starken Urbanisierung des Planungsraumes sind Wechselwirkungen zwischen einzelnen Schutzgütern bzw. Bestandteilen des Naturhaushaltes nicht relevant. Die Biotop- und Nutzungsstrukturen sind nicht besonders empfindlich gegenüber vorhabenbedingten Einflüssen. Die Standortfaktoren (Boden, Wasser, Klima) sind bereits großflächig vorbelastet. Das ursprüngliche funktionale und ökologische Wirkungsgefüge ist bereits erheblich gestört. Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden ausgeschlossen.

5.9 Artenschutz

Im Rahmen der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere (s. Kap. 5.2) wird bereits auf die vorhabenbedingten Auswirkungen auf besonders geschützte Arten eingegangen. In diesem Kapitel erfolgt daher lediglich eine Zusammenfassung der maßgeblichen Ergebnisse. Alle nachfolgenden Angaben basieren auf den Ergebnissen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (ASB, Unterlage 19.2).

Die im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags artbezogen durchgeführte Konfliktanalyse hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der Umsetzung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie vorgezogenen CEF-Maßnahmen keine Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG eintreten werden.

Folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind vorgesehen:

- Schutz und gegebenenfalls Umsetzung von Individuen des Schierlings-Wasserfenchel.
- Abendsegler, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus: Einschränkung des Zeitraums für Baumfällarbeiten.
- Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus, Zwergfledermaus: Einschränkung des Zeitraums für Gebäudeabrisse.
- Nordseeschnäpel: Schalldruckmindernde Maßnahmen bei Rammarbeiten.
- Brutvögel insgesamt: Minimierung des anlagebedingten Vogelschlags durch Markierung der Multifunktionswände.
- Blaukehlchen, Neuntöter, Feldlerche, Fitis, Flussregenpfeifer, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Mäusebussard, Nachtigall, Rauchschnalze, Sturmmöwe, Teichralle, Wasserralle und alle anderen ungefährdeten Brutvogelarten (Gildearten): spezielle Bauzeitenregelungen.

Zur Vermeidung/Minderung der Beeinträchtigungen diverser Brutvogelarten (sieben Arten) sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) vorgesehen, die sich kurzfristig im räumlichen Zusammenhang mit den betroffenen Populationen realisieren lassen und dazu führen, dass die ökologische Funktion der Lebensstätten durchgehend gewährleistet bleibt.

- Blaukehlchen: Herrichtung einer geeigneten Ausgleichsfläche für ein Brutpaar im räumlichen Zusammenhang.
- Feldlerche: Herrichtung einer geeigneten Ausgleichsfläche für ein Brutpaar im räumlichen Zusammenhang.
- Fitis: Herrichtung einer geeigneten Ausgleichsfläche für ein Brutpaar im räumlichen Zusammenhang.
- Gartengrasmücke: Herrichtung einer geeigneten Ausgleichsfläche für ein Brutpaar im räumlichen Zusammenhang.

- Gelbspötter: Herrichtung einer geeigneten Ausgleichsfläche für fünf Brutpaare im räumlichen Zusammenhang.
- Nachtigall: Herrichtung einer geeigneten Ausgleichsfläche für zwei Brutpaare im räumlichen Zusammenhang.
- Teichralle: Herrichtung einer geeigneten Ausgleichsfläche für ein Brutpaar im räumlichen Zusammenhang.
- Wasserralle: Herrichtung einer geeigneten Ausgleichsfläche für ein Brutpaar im räumlichen Zusammenhang.

Durch die Maßnamenpläne (Unterlage 9.2) und die Maßnahmenblätter (Unterlage 9.3) werden Art und Umfang der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen verbindlich festgesetzt. So sind gemäß § 44 (5) Satz 2 BNatSchG trotz Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten die Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) nicht gegeben. Daher ist unter Berücksichtigung der Maßnahmen keine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG notwendig.

5.10 Natura 2000-Gebiete

Eine direkte Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten ist ausgeschlossen. Im unmittelbaren Umfeld des Vorhabens befinden sich keine FFH- und Vogelschutzgebiete, so dass substantielle Betroffenheiten entsprechender Schutzkategorien ausgeschlossen sind.

Die Betroffenheit der nächstgelegenen Natura 2000-Gebiet durch den Abschnitt 6b der A 26 wurde in separaten FFH-Vorprüfungen durch das Kieler Institut für Landschaftsökologie geprüft (vgl. Unterlage 19.4).

Geprüft wurden im Rahmen von Vorprüfungen mögliche Auswirkungen auf die FFH-Gebiete DE 2526-305 „Hamburger Unterelbe“, DE 2526-302 „Heuckenlock/ Schweenssand“, DE 2424-303 „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ und das Europäische Vogelschutzgebiet DE 2524-402 „Moorgürtel“.

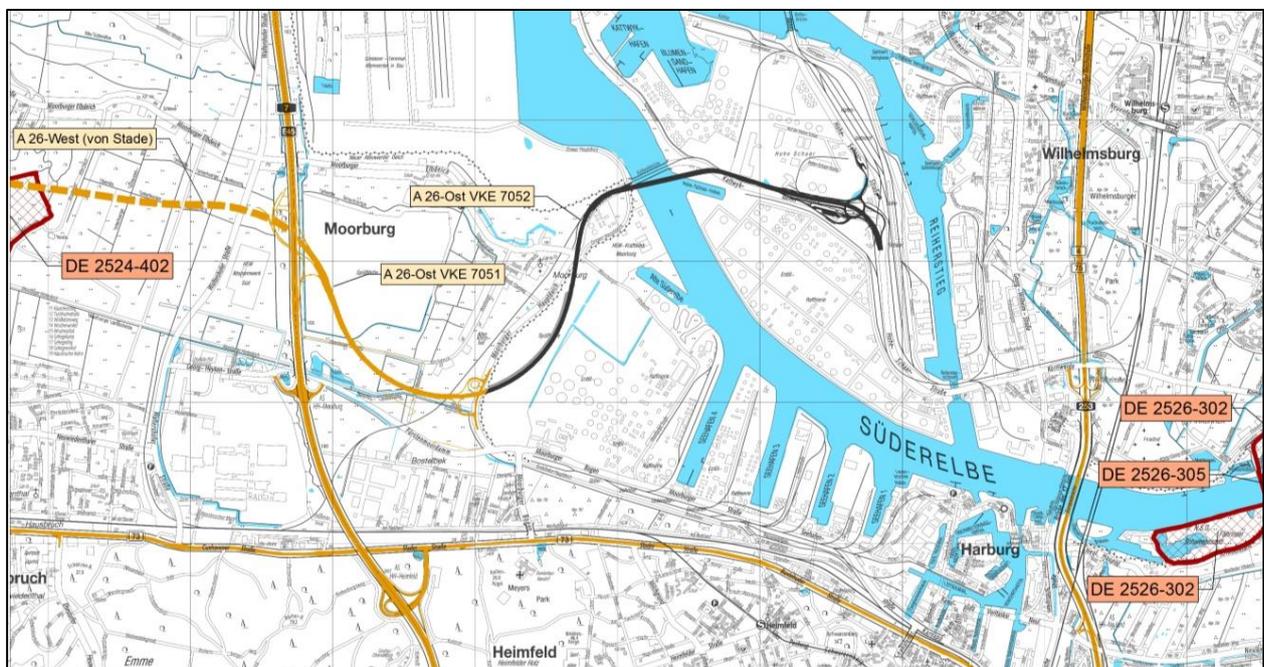


Abbildung 25: Lage von FFH- und Vogelschutzgebieten im Korridor der A 26

Aufgrund des Abstandes zwischen Vorhaben und den nächstgelegenen Schutzgebieten im großräumigen Umfeld sowie den dazwischen liegenden urban geprägten und teilweise störungsintensiven Nutzungen (Verkehrstrassen, Bahnanlagen, Hafen- und Gewerbeflächen, Siedlungsflächen) sind relevante vorhabenbedingte Wirkungen (etwa Licht, Lärm- und Stickstoffmissionen) bis in die Schutzgebiete hinein ausgeschlossen. Dies gilt auch für mögliche Wirkungszusammenhänge über Wasser- und Luftpfade.

Für das europäische ökologische Netz „NATURA 2000“ stellt die Elbe insgesamt eine obligate und damit bedeutende Wanderstrecke für eine Reihe von Fisch- und Neunaugen-Arten dar, die als Erhaltungsziele in stromaufwärts gelegenen FFH-Gebieten im gesamten Einzugsbereich der Elbe gemeldet sind. Diese Verbindungsfunktion der Süderelbe zwischen verschiedenen Natura-

2000-Gebieten (Funktion der Süderelbe als Wanderstrecke für Fischarten) wird vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt. Anlagebedingt wird die ökologische Durchlässigkeit der Süderelbe für Fische durch die neue Süderelbbrücke der A 26 nicht beeinträchtigt. Unter der Berücksichtigung der bauzeitlichen Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz von Fischen ist auch baubedingt eine Betroffenheit FFH-relevanter Fisch- und Neunaugenarten auszuschließen. Beeinträchtigungen von Vorkommen des Schierlingswasserfenchels innerhalb der Schutzgebiete sind nicht zu befürchten. Auswirkungen auf die FFH-Gebiete DE 2526-305 „Hamburger Unterelbe“, DE 2526-302 „Heuckenlock/ Schweenssand“, DE 2424-303 „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ sowie weitere Schutzgebiete entlang der Elbe sind daher insgesamt ausgeschlossen.

Auch bezüglich des Vogelschutzgebietes Moorgürtel können Auswirkungen durch den Abschnitt 6b der A 26 im Ergebnis der durchgeführten Vorprüfung ausgeschlossen werden. Populationsrelevante Beeinträchtigungen der für das Vogelschutzgebiet wertgebenden Vogelarten Wachtelkönig und Neuntöter sind in Verbindung mit dem Abschnitt 6b der A 26 eindeutig auszuschließen.

Im Rahmen des Maßnahmenkomplexes 7 sind Ausgleichsmaßnahmen für den Abschnitt 6b der A 26 im FFH-Gebiet „Kirchwerder Wiesen“ (DE 2526-304) und direkt angrenzend geplant (vgl. Kap. 6.4). Daher wurde auch für das Gebiet im Rahmen einer Vorprüfung beurteilt, ob es durch die Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes kommen kann. Im Ergebnis kann dies ausgeschlossen werden (vgl. Unterlage 19.4).

Im Rahmen des Maßnahmenkomplexes 8 sind Ausgleichsmaßnahmen für den Abschnitt 6b der A 26 direkt angrenzend zu einer binnendeich liegenden Teilfläche des FFH-Gebietes „Borghorster Elblandchaft“ (DE 2527-303) geplant. Substantiell wird das Schutzgebiet nicht von den Maßnahmen berührt. Beeinträchtigungen des Schutzgebietes durch die Maßnahmen sind ausgeschlossen.

Damit werden insgesamt vorhabenbedingte Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten (FFH- und Vogelschutzgebieten) und ihren maßgeblichen Wert- und Funktionselementen ausgeschlossen.

5.11 Weitere Schutzgebiete

Naturschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile sind im Untersuchungsgebiet des Abschnitts 6b der A 26 nicht vorhanden. Bei den nächstgelegenen Naturschutzgebieten handelt es sich um die o. g. Natura 2000-Gebiete.

Im Südwesten des Untersuchungsgebietes sind Teile der Landschaftsbereiche um Moorburg als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen (LSG Moorburg). Die geplante Trasse des Abschnitts 6b betrifft das jedoch nicht.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Aufstellung der Entwurfsunterlagen für den geplanten 4-streifigen Neubau der A 26 in Hamburg zwischen der Anschlussstelle HH-Hafen Süd und der Anschlussstelle HH-Hohe Schaar (VKE 7052) wurde eine schalltechnische Untersuchung für die im Einflussbereich der Baumaßnahme gelegenen Immissionsorte zur Beurteilung der zukünftigen Verkehrslärmsituation durchgeführt. Die Untersuchung ist der Unterlage 17.1 des Entwurfes zu entnehmen.

Die rechtliche Grundlage der schalltechnischen Untersuchung bildet das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der auf § 43 BImSchG gründenden 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV).

Da es sich bei dem Vorhaben gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz in Verbindung mit der 16. BImSchV um einen Neubau handelt, ergibt sich ein Anspruch auf Lärmvorsorge unter Anwendung der gesetzlichen Immissionsgrenzwerte. Der Untersuchungsraum umfasst das Umfeld der VKE 7052, soweit dort Grenzwertüberschreitungen durch das antragsgegenständliche Vorhaben nicht ausgeschlossen werden können.

Die Berechnungen erfolgten auf der Basis der prognostizierten Verkehrszahlen für das Jahr 2030 mit bis zu 56.400 Fahrzeugen pro Tag. Es wurden lärmmindernde Fahrbahnbeläge DStrO = -2,0 dB(A) für die Straßenoberfläche der Hauptfahrbahn der A 26 zugrunde gelegt.

Im Bereich des Ortsteils Moorburg wurden an 7 Wohngebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV berechnet. Die Beurteilungspegel in diesem Mischgebiet liegen bei bis zu 62 dB(A) am Tage und 58 dB(A) in der Nacht. Aufgrund der Grenzwertüberschreitungen sind aktive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen.

Im Bereich des Industriegebietes befinden sich ausschließlich rein gewerblich genutzte Gebäude. Die Beurteilungspegel liegen bei bis zu 68 dB(A) am Tage und 62 dB(A) in der Nacht. Insgesamt wurden an 2 Gebäuden Grenzwertüberschreitungen ermittelt. Aufgrund der geringen Anzahl der Gebäude mit Grenzwertüberschreitungen und deren Verteilung nördlich und südlich der Strecke kommen aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Objekte aufgrund deren Unverhältnismäßigkeit nicht in Betracht. Für die zwei gewerblich genutzten Gebäude im

Industriegebiet, an denen Grenzwertüberschreitungen verbleiben, besteht ein Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach.

Aktiver Lärmschutz

Als Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung wurden zum Schutz der betroffenen Wohnbebauung im Ortsteil Moorburg die folgenden aktiven Schallschutzmaßnahmen dimensioniert:

Bezeichnung	Lage	von Bau-km	bis Bau-km	Länge [m]	Höhe [m]
LSW 1	Rifa West	2+950	3+350	400	2,50

Tabelle 24: Übersicht Lärmschutzeinrichtungen in der VKE 7052

An dieser Stelle wäre eine durchgehend 2,00 m hohe Lärmschutzwand über Gradienten ausreichend, um die Grenzwerteinhaltung im Ortsteil Moorburg zu gewährleisten. Eine solche Lärmschutzwand weist unter Berücksichtigung der nach Westen fallenden Querneigung von 3 % eine Absoluthöhe von 2,30 m auf. Da ab Bau-km 3+160 ohnehin eine 2,50 m hohe multifunktionale Schutzwand geplant ist, wurde entschieden, durchgängig eine baulich 2,50 m hohe Wand vorzusehen.

Mit den geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den Wohngebäuden vollständig eingehalten werden. Bezüglich der detaillierten Berechnungsergebnisse wird auf die Schalltechnische Untersuchung (Unterlage 17.1) verwiesen.

Aus den Beurteilungspegeln vom Straßen- und Schienenlärm ist grundsätzlich nicht der Summenpegel zu ermitteln. Vielmehr sind die Immissionen für jeden Verkehrsweg (Straße und Schiene) getrennt zu ermitteln und zu bewerten. Ist allerdings anzunehmen, dass beim Zusammentreffen mehrerer Verkehrswege der Summenpegel zu grundrechtswidrigen Belastungen führen wird, die die Verletzung des Art. 2 und Art. 14 GG (Grundgesetz) umfassen und auf das auch die BVerwG-Formulierung „enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle“ bzw. „Gesundheitsgefährdung“ Bezug nimmt, so kann die Bildung des Summenpegels ausnahmsweise geboten sein. Da in einigen Bereichen parallel zur geplanten A 26 Bahnstrecken der HPA verlaufen, erfolgte eine Summenpegelbetrachtung aus den Straßenachsen der Baumaßnahme, den Straßen des nachgeordneten Netzes und den Bahnstrecken der HPA. Wie die Berechnungen zeigen, wird der Beurteilungspegel hauptsächlich durch den Schienenlärm der HPA-Gleise gebildet. Die Emissionen der A 26 führen nur zu einer geringen Erhöhung der Beurteilungspegel und an einem Wohngebäude wird der „Gesundheitsschwellenwert“ von 60 dB(A) in der Nacht überschritten. Aktiver Schallschutz an der A 26 ist vorgesehen. Zusätzliche Maßnahmen des aktiven Schallschutzes an der Bahn zum Schutz von nur einem Gebäude sind im Rahmen dieses Vorhabens nicht wirtschaftlich

umsetzbar. Das Gebäude ist durch auf den Summenpegel dimensionierten passiven Schallschutz zu schützen.

Bezüglich der detaillierten Berechnungsergebnisse wird auf die Schalltechnische Untersuchung zu den Summenpegeln (Unterlage 17.3) verwiesen.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der relevanten Luftschadstoffimmissionen aus dem Kfz-Verkehr wurde für die Luftschadstoffuntersuchung die Prognoseverkehrsbelastung 2030 für den Planfall 1 zu Grunde gelegt. Weiterhin wird eine bauliche Umsetzung und Inbetriebnahme der A 26 für das Jahr 2025 angenommen. Mit diesem Ansatz wird die prognostizierte Verkehrsbelastung 2030 mit den Emissionen einer Fahrzeugflotte im Jahr 2025 untersucht. Hierdurch bewegt sich der Nachweis auf der sicheren Seite, da für eine Fahrzeugflotte im Jahr 2030 aufgrund der fortschreitenden Technik niedrigere Emissionen anzusetzen wären.

Berücksichtigt wurden die folgenden Komponenten: Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM₁₀, PM_{2.5}). Die Beurteilung der Maßnahme erfolgte im Vergleich mit bestehenden Grenzwerten der 39. BImSchV.

Mit dem Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA) in seiner Version 3.3 (UBA, 2017) wurden die verkehrsbedingten Emissionen für das Jahr 2025 ermittelt.

Die nicht motorbedingten PM₁₀- und PM_{2.5} Emissionen wurden auf der Grundlage vorliegender Systematisierungen aus der Literatur bestimmt.

Die Ausbreitungsmodellierung erfolgte mit dem Modell PROKAS.

Die so berechnete Zusatzbelastung, verursacht vom Kfz-Verkehr auf den berücksichtigten Straßen, wurde mit der großräumig vorhandenen Hintergrundbelastung überlagert. Die Hintergrundbelastung, die im Untersuchungsgebiet ohne die Emissionen auf den berücksichtigten Straßen vorläge, wurde auf Grundlage von Messdaten und in Abstimmung mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde angesetzt. Die NO/NO₂-Konversion wurde mit einem vereinfachten Chemiemodell durchgeführt. Diskutiert und bewertet wurde die Gesamtbelastung (Zusatzbelastung plus Hintergrundbelastung).

Ergebnisse

Insbesondere wegen der geplanten Brückenhöhe bis über 50 m über Grund ist in vielen Bereichen der geplanten A 26 und der Anschlussstelle HH-Hohe Schaar die vorhabenbezogene Zusatzbelastung an den beurteilungsrelevanten Immissionsorten sehr gering.

Unter Berücksichtigung der angesetzten Hintergrundbelastung von $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ treten am Kattwykdamm (Immissionsort 7–9) und Hohe Schaar Kamp (IO 6) mit $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die höchsten NO_2 -Jahresmittelwerte auf. An den anderen Immissionsorten werden mit $28\text{--}29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geringere Werte, welche praktisch der Hintergrundbelastung entsprechen, ermittelt.

Der seit dem Jahr 2010 geltende Grenzwert für NO_2 -Jahresmittelwerte von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird den Berechnungsergebnissen zu Folge nicht erreicht und nicht überschritten. Die NO_2 -Immissionen sind in Bezug auf den Grenzwert als leicht erhöhte Konzentrationen einzustufen.

Die höchsten PM_{10} -Belastungen werden am Kattwykdamm (IO 7–9) mit $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Hintergrund = $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$) an den sensiblen Bereichen ermittelt. An den anderen Immissionsorten werden $24\text{--}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert, welche z. T. der Hintergrundbelastung entsprechen.

Der seit dem Jahr 2005 geltende Grenzwert für PM_{10} -Jahresmittelwerte von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird im Planfall nicht erreicht und nicht überschritten. Die PM_{10} -Immissionen sind in Bezug auf den Grenzwert als leicht erhöhte Konzentrationen einzustufen.

Neben dem Grenzwert für das Jahresmittel ist in der 39. BImSchV auch ein 24 Stundengrenzwert für Partikel (PM_{10}) von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ definiert, der nicht öfter als 35-mal im Jahr überschritten werden darf.

Die häufigsten Überschreitungstage werden am Kattwykdamm (IO 7–9) mit 26 Tagen ermittelt, zulässig sind 35 Tage mit einer PM_{10} -24 h-Konzentration über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der strengere PM_{10} -Kurzzeitgrenzwert wird damit nicht überschritten.

Die $\text{PM}_{2.5}$ -Belastungen am Kattwykdamm (IO 7–9) werden mit $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert. An den anderen Immissionsorten werden keine relevanten vorhabenbezogenen $\text{PM}_{2.5}$ -Zusatzbelastungen ermittelt.

Der seit dem Jahr 2015 geltende Grenzwert für $\text{PM}_{2.5}$ -Jahresmittelwerte von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird entsprechend den Immissionsberechnungen somit deutlich nicht erreicht und nicht überschritten. In Bezug auf den Grenzwert sind die $\text{PM}_{2.5}$ -Immissionen als leicht erhöhte Konzentrationen einzustufen

Aus lufthygienischer Sicht sind die Planungen im Hinblick auf die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bezogen auf die bestehende Wohnnutzung im Prognosejahr 2025 mit den geltenden Vorschriften vereinbar.

6.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Der vorliegende Planungsabschnitt befindet sich außerhalb von Wassergewinnungsgebieten.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.4.1 Funktionale Ableitung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen (Maßnahmenkonzept)

Die autobahnseitige Begrünung der des Abschnitts 6a der A 26 im Bereich von Moorburg wird im westlichen Teil des Abschnitts 6b bis zur Vorlandbrücke fortgeführt. Die westliche Böschung des Autobahndammes soll soweit wie möglich für Gehölzpflanzungen zur landschaftlichen Eingrünung der Ortslage Moorburg genutzt werden. Die Böschungen der neuen Deichanlage auf der Ostseite der A 26 sowie an dem Anschluss an den vorhandenen Moorburger Hauptdeich stehen für Pflanzungen allerdings nicht zur Verfügung.

Im Übrigen sind trassennahe Gestaltungs- und Eingrünungsmaßnahmen aufgrund der intensiven Nutzungs- und Bebauungsstruktur im Hafen sowie der Trassenführung als Hochbrücke und –straße kaum möglich. Gestaltungsmaßnahmen zur Begrünung beschränken sich auf kleinere Einzelflächen, z. B. im Umfeld der AS HH-Hohe Schaar. Im Rahmen der Gestaltungsmaßnahmen vorgesehene Gehölzpflanzungen dienen gleichzeitig dem funktionalen Ausgleich von Gehölzverlusten im Trassenverlauf.

Zugleich ist ein wesentlicher Aspekt des trassennahen Maßnahmenkonzeptes der bauzeitliche Schutz der an das Baufeld angrenzenden Gehölz- und Biotopstrukturen.

Dies beinhaltet auch den Schutz von artenreichen Ruderalfluren und Trockenrasenelementen, die sich auf den Sekundärstandorten im Hafen etabliert haben. Zum Schutz und zum Ausgleich von unvermeidbar betroffenen Trockenmagerrasenflächen ist zusammen mit der Aufbringung von magerem Ausgangssubstrat eine Umsiedlung von Vegetationselementen auf eine Ausgleichsfläche im Bereich der heutigen Entwässerungsfelder Moorburg-Ost vorgesehen.

Für Werte und Funktionen, die wegen mangelnder Flächenverfügbarkeit, bestehender Vorbelastungen (Verkehr und Gewerbe) sowie zukünftiger betriebsbedingter Wirkungen der A 26 nicht in dem Raum ausgleichbar sind, sind externe Kompensationsmaßnahmen vorgesehen. Dies betrifft Lebensraumfunktionen für Brutvögel, einen Teil der gesetzlich geschützten Biotope sowie die wertgleiche Kompensation der nach dem Hamburger Staatsrätemodell bilanzierten ökologischen Wertverluste. Lebensraumfunktionen für Brutvögel sind trassennah wegen der verkehrsbedingten Belastungskorridore nicht ausgleichbar. Beeinträchtigungen und Verluste gesetzlich geschützter Biotope sowie ökologische Wertverluste können trassennah nur zu einem geringen Teil kompensiert werden, da die geeigneten Flächen fehlen.

6.4.1.1 Vermeidungsmaßnahmen

Straßenseitig sind während des Baus und tlw. auch noch darüber hinaus Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen. Sie dienen der Vermeidung von Beeinträchtigungen gemäß § 15 BNatSchG, dem allgemeinen Arten- und Biotopschutz (§ 39 BNatSchG) sowie der Vermeidung der Verwirklichung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG. Folgende Vermeidungsmaßnahmen sind vorgesehen:

Maßnahme Nr.	Bezeichnung	Lage
1.1 V _{CEF}	Bauzeitenbeschränkungen	gesamte Baustrecke
1.2 V	Tabuflächen und Schutzzäune	gesamte Baustrecke, im Bereich schutzwürdiger Biotopstrukturen, vorwiegend Gehölze
1.3 V	Einzelbaumschutz	Bäume im Umfeld der Kattwykbrücke, des Kattwykdamms und der Hohe-Schaar-Straße
1.4 V _{CEF}	Schutz von Fischen in der Süderelbe	Süderelbe
1.5 V	Sicherung und Umsiedlung von Vegetationselementen der Trocken- und Magerrasen	Hohe Schaar
1.6 V	Umweltbaubegleitung	gesamte Baustrecke
1.7 V _{CEF}	Maßnahmen zur Minimierung des anlagebedingten Vogelschlagrisikos	gesamte Baustrecke
1.8 V _{CEF}	Schutzmaßnahmen für den Schierlings-Wasserfenchel (<i>Oenanthe conioides</i>)	Ufer der Süderelbe und sonstige tidebeeinflusste Uferbereiche im Eingriffsbereich (z. B. Hohe-Schaar-Hafen und altes Hafenbecken südlich des Kraftwerks Moorburg)

Tabelle 25: Vermeidungsmaßnahmen

Innerhalb der Maßnahmenblätter werden die Maßnahmen genauer definiert (s. Unterlage 9.3).

6.4.1.2 Gestaltungsmaßnahmen

Als Gestaltungsmaßnahmen werden solche Maßnahmen definiert, denen keine spezielle Funktion als besondere ökologische Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme zukommt, sondern die vorrangig der Begrünung des zukünftigen Bauwerkes dienen. Die Gestaltungsmaßnahmen können in der Regel erst nach Abschluss der Straßenbauarbeiten realisiert werden. Folgende Gestaltungsmaßnahmen sind vorgesehen:

- Mittelstreifenbegrünung
- Landschaftsrasen
- Deichbegrünung
- Strauchbetonte Gehölzpflanzungen
- Baumbetonte Gehölzpflanzungen
- Sukzessionsfläche

Für alle Pflanz- und Ansaatmaßnahmen gilt, dass soweit es möglich ist und eine Verfügbarkeit gegeben ist, Pflanzen bzw. Saatgut aus gebietseigenen Herkünften gemäß § 39 (4) BNatSchG verwenden werden sollten.

Weitere Details zu den nachfolgend kurz erläuterten Gestaltungsmaßnahmen (G) sind den Maßnahmenblättern und den Lageplänen zu entnehmen. Bei der Ausführung der Maßnahmen sind darüber hinaus die Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (ELA, FGSV 2013) und die ZTV-LA-StB 05 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau) zu berücksichtigen.

Bei der Anordnung baumartiger Gehölze entlang der A 26 werden die Richtlinien für den passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS, Ausgabe 2009) berücksichtigt. Danach sind aus Sicherheitsgründen mit Gehölzpflanzungen bestimmte Mindestabstände zur Fahrbahn einzuhalten, abhängig von der Gradientenlage und ggf. vorhandenen Schutzeinrichtungen.

Weitere Details zu den Gestaltungsmaßnahmen sind den Maßnahmenblättern und den Maßnahmenplänen zu entnehmen.

6.4.1.3 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Der Bedarf für vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen ergibt sich aufgrund der bau- und betriebsbedingten Betroffenheit von Brutvögeln im Bereich des Trassenverlaufs und wird im Detail im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.2) abgeleitet. Demnach wird ein vorgezogener Ausgleich von Lebensraumverlusten (CEF-Maßnahmen) gemäß § 44 (5) BNatSchG für mehrere im Untersuchungsgebiet brütende Vogelarten erforderlich.

Die Maßnahmen dienen gleichzeitig der Kompensation von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes gemäß § 15 BNatSchG für ermittelte Wertverluste Lebensraumfunktionen und Böden nach dem Hamburger Staatsrätemodell (multifunktionale Maßnahmen).

Maßnahme Nr.	Bezeichnung	Funktion (BP = Brutpaar)
Maßnahmenkomplex 7 Ausgleichsmaßnahmen Kirchwerder Wiesen		
7.1 ACEF	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland und Entwicklung einer halboffenen Landschaft mit strukturreichen Gehölzen, Hochstaudenfluren und Kleingewässern auf den Flurstücken 133, 1722 und 10594	Gelbspötter 2 BP, baubedingt Nachtigall 1 BP, baubedingt Teichralle 1 BP, baubedingt Wasserralle 1 BP, betriebsbedingt
7.2 ACEF	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland auf den Flurstücken 137, 198, 218 und 5254	Feldlerche 1 BP, betriebsbedingt
7.3 ACEF	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland auf den Flurstücken 201 und 6768 tlw.	Blaukehlchen 1 BP, betriebsbedingt

Maßnahmenkomplex 8 Ausgleichsmaßnahmen Altengamme-Borghorst		
8.2 ACEF	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland und Entwicklung einer halboffenen Landschaft mit strukturreichen Gehölzen auf den Flurstücken 315, 830, 1625, 3232, 3238	Fitis 1 BP, baubedingt Gartengrasmücke 1 BP baubedingt Gelbspötter 3 BP, baubedingt Nachtigall 1 BP, betriebsbedingt

Tabelle 26: Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

6.4.1.4 Ausgleichsmaßnahmen

Im Sinne des § 15 (2) BNatSchG ist eine Beeinträchtigung ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist.

Bei der Konzeption trassennaher Ausgleichsmaßnahmen sind die Möglichkeiten aufgrund der anthropogenen Prägung des Planungsraumes erheblich eingeschränkt. Unter Ausnutzung der vorhandenen Möglichkeiten sind in Teilbereichen Entsiegelungen von Flächen und Anpflanzungen von Einzelbäumen möglich. Im Bereich der Entwässerungsfelder Moorbürg-Ost werden aufgrund der erforderlichen Umstrukturierungen teilweise nicht mehr wirtschaftlich nutzbare Flächen entstehen, die sich für funktionsbezogene Ausgleichsmaßnahmen für gesetzlich geschützte Trocken- und Magerrasen eignen.

Bei den übrigen Maßnahmen handelt es sich um Maßnahmen, die nicht in unmittelbarer räumlicher Nähe zum Eingriffsort liegen, jedoch ansonsten noch die erforderlichen Anforderungen an einen naturschutzrechtlichen Ausgleich erfüllen. Im Rahmen der Planung wurden seitens des Vorhabenträgers verschiedene Optionen für externe Ausgleichsmaßnahmen geprüft und Abfragen bei den Bezirksämtern und der BUE durchgeführt. Im Ergebnis sind im erweiterten Umfeld der A 26 lediglich 2 Teilflächen westlich der A 7 im Bezirk Harburg verfügbar. Diese Flächen werden als Maßnahmenkomplex 6 zusammengefasst. Darüber hinaus werden über die BUE Flächen in Kirchwerder sowie in Altengamme zur Verfügung gestellt. Die Flächen in Kirchwerder ergänzen räumlich und funktional bereits in dem Bereich geplante Ausgleichsflächen für den Abschnitt 6a der A 26. Die zusätzlichen Flächen für den Abschnitt 6b werden nachfolgend als Maßnahmenkomplex 7 zusammengefasst. Die Flächen in Altengamme bilden den Maßnahmenkomplex 8.

Zur Übersicht werden die geplanten Ausgleichsmaßnahmen nachfolgend dargestellt.

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung	Umfang
3 A	Entsiegelung	790 m ²
4 A	Einzelbaumpflanzungen	160 St.
5 A	Entwicklung von Trocken- und Magerrasen auf einem Teil der stillgelegten Entwässerungsfelder Moorbürg-Ost	6.560 m ²

6	Ausgleichsmaßnahmen Moorburger Hinterdeich	
6.1 A	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland und extensive Grünlandnutzung im LSG „Moorburg“	2.858 m ²
6.2 A	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland und extensive Grünlandnutzung im LSG „Neugraben“	9.102 m ²
7	Ausgleichsmaßnahmen Kirchwerder Wiesen	
7.1 A _{CEF}	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland und Entwicklung einer halboffenen Landschaft mit strukturreichen Gehölzen, Hochstaudenfluren und Kleingewässern auf den Flurstücken 133, 1722 und 10594	86.768 m ²
7.2 A _{CEF}	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland auf den Flurstücken 137, 198, 218 und 5254	36.099 m ²
7.3 A _{CEF}	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland auf den Flurstücken 201 und 6768 tlw.	32.345 m ²
8	Ausgleichsmaßnahmen Altengamme-Borghorst	
8.1 A	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland auf dem Flurstück 657	65.088 m ²
8.2 A _{CEF}	Sicherung und Entwicklung von artenreichem Grünland und Entwicklung einer halboffenen Landschaft mit strukturreichen Gehölzen auf den Flurstücken 315, 830, 1625, 3232, 3238	64.732 m ²

Tabelle 27: Ausgleichsmaßnahmen

Ersatzmaßnahmen oder Ersatzgeldzahlungen sind nicht vorgesehen.

6.4.2 Aussagen zum Risikomanagement

Die rechtzeitige Umsetzung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen werden durch eine qualifizierte Umweltbaubegleitung sichergestellt. Es sind regelmäßige Funktionskontrollen der Maßnahmen vorgesehen. Die zeitlichen Intervalle der Funktionskontrollen richten sich dabei nach der Art der Maßnahme. Weitere Informationen sind den jeweiligen Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) zu entnehmen.

6.4.3 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Trotz der relativ kurzen Baustrecke der Autobahn, der insgesamt sehr intensiven anthropogenen Prägung des Planungsraumes und der großflächigen Inanspruchnahme bereits vorbelasteter Flächen (z. B. Entwässerungsfelder HPA, Straßen- und Bahnflächen, Industrie und Gewerbeflächen im Hafen) sind mit dem Bau der A 26 Abschnitt 6b unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden.

Erheblich sind insbesondere die Betroffenheit des Landschaftsbildes im Bereich der Ortschaft Moorburg sowie die dauerhaften Flächen- und Biotopverluste, die durch neue Autobahntrasse verursacht werden.

Die Ortschaft Moorburg ist besonders empfindlich gegenüber vorhabenbedingten Auswirkungen der Autobahn auf das Landschaftsbild. Die Vorlandbrücke West und die Dammlage der A 26 führen dort zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Der 2. Grüne Ring Hamburgs im Süden von Moorburg ist durch den Abschnitt 6b allerdings nicht erheblich betroffen. Eine Betroffenheit besteht dort nur durch den Abschnitt 6a der A 26, weshalb in dem Abschnitt 6a auch umfangreiche Ausgleichsmaßnahmen im 2. Grünen Ring südlich von Moorburg vorgesehen sind. Die Stromtalbrücke Süderelbquerung ist nicht als erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes einzustufen, da sie innerhalb des Hafengebiets liegt und ihre visuelle Wahrnehmung von Standorten im Umland immer vor dem Gesamthintergrund der Hafenkulisse erfolgt. Als architektonisch herausragendes Bauwerk wird sie zukünftig eher – vergleichbar mit der Köhlbrandbrücke – Wahrzeichenfunktionen für Hamburg haben.

Durch bau- und anlagebedingte Flächenverluste, Zerschneidungswirkungen und betriebsbedingte Störungen der A 26 Abschnitt 6b kommt es im Trassenverlauf und im Bereich angrenzender Flächen zu Lebensraumverlusten und -beeinträchtigungen für vorkommende Tier- und Pflanzenarten, insbesondere Brutvögel und Rastvögel. Die Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen und lokalklimatischen Funktionen sind aufgrund der flächendeckenden Vorbelastung der Böden und Klimafunktionen dagegen gering und von untergeordneter Bedeutung.

Das im LBP dargestellte Maßnahmenkonzept wurde auf der Grundlage der ermittelten Konflikte funktionsbezogen abgeleitet. Aufgrund der Lage im Hafengebiet und der bereits vorhandenen Nutzungen und Bebauungen bestehen nur geringe Möglichkeiten für trassennahe Ausgleichsmaßnahmen. Trassennah lassen sich lediglich Verluste von Trocken- und Magerrasen funktionsbezogen ausgleichen, da durch die A 26 Umstrukturierungen auf den Entwässerungsfeldern Moorburg-Ost erforderlich werden und nicht mehr wirtschaftlich nutzbare Flächen entstehen, die sich für entsprechende Maßnahmen eignen. Auch die Einzelbaumverluste können durch trassennahe Maßnahmen kompensiert werden. Der wesentliche Teil der Kompensationsleistungen erfolgt auf externen Flächen außerhalb des Hafens am Moorburger Hinterdeich westlich der A 7 (Maßnahmenkomplex 6), auf Flächen im Bereich der Kirchwerder Wiesen (Maßnahmenkomplex 7) und auf Flächen in Altengamme-Borghorst (Maßnahmenkomplex 8). Dies gilt sowohl für die funktionalen Anforderungen, die sich aus den artenschutzrechtlichen Konflikten mit Brutvögeln ergeben als auch für das orientierend nach dem Staatsrätemodell ermittelte Wertpunktedefizit.

Nach Umsetzung der geplanten Maßnahmen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Die Eingriffe werden vollständig kompensiert.

6.4.4 Tabellarische Gegenüberstellung

Die vergleichende Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen findet sich in der Unterlage 9.4 „Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation“, auf die hiermit verwiesen wird. Insgesamt kommt es sowohl qualitativ als auch quantitativ zu einer ausgeglichenen Bilanz. Es verbleiben keine Kompensationsdefizite.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die A 26 verläuft in der VKE 7052 östlich vom Stadtteil Moorburg mit seiner Wohnbebauung und den angrenzenden Landschaftsschutzgebieten und durchquert anschließend einen Bereich, der ausschließlich Sondergebiets- und gewerblich-industrielle Nutzungen aufweist.

Die Süderelbbrücke als prägendes Element der Trasse wird zukünftig weit über das Hafengebiet hinausragen. Der Querung der Süderelbe ist daher nicht nur in funktionaler, sondern vor allem auch in gestalterischer Hinsicht besondere Bedeutung beigemessen. Im Bauwerksentwurf wird das Gestaltungskonzept für den angrenzenden Brückenzug weiterentwickelt.

Westseite der Süderelbe

Entwässerungsfelder Moorburg-Ost

Mit Beginn des Planungsabschnittes führt die Trasse über die nach §67 Abs.2 BImSchG übergeleiteten „Entwässerungsfelder des Anlagenteils Moorburg-Ost“ der Behandlungsanlage „Moorburg-Ellerholz“ der HPA. Die direkt überbauten Anlagenteile werden stillgelegt. Die betriebliche Teilstilllegung hat den Anforderungen entsprechend § 5 (3) BImSchG zu genügen. Der zugehörige Teilstilllegungsantrag nach § 15 BImSchG ist der Unterlage 16.3 zu entnehmen.

Teile der Anlage im nordöstlichen Bereich werden für den Weiterbetrieb umgebaut. Der zugehörige Änderungsgenehmigungsantrag nach § 16 BImSchG ist der Unterlage 16.2 zu entnehmen.

Die Bautätigkeiten in den Entwässerungsfeldern im Rahmen der Teilstilllegung (Unterlage 16.3) umfassen im Wesentlichen folgende Maßnahmen:

Rückbau aller Entwässerungseinrichtungen wie Ablaufschächte, oberirdisch verlegte Leitungen sowie Drainageleitungen.

Rückbau der Entwässerungsfelddämme, Rückbau der asphaltierten Baustraßen in den Feldern.

Abtrag der oberen 10 cm der Dränsandschicht, so dass abschließend eine saubere unbelastete Oberfläche ansteht, die mit einem Sandgemisch ca. 1,0m aufgefüllt wird.

Vattenfall Heizkraftwerk Moorburg

Im weiteren Verlauf führt die A 26 nordwestlich um das Kraftwerk Moorburg in Richtung Süderelbe. Der Abstand zwischen der Autobahn und dem Hybrid-Kühlturm des Kraftwerkes beträgt dabei ca. 135 m.

Mögliche Auswirkungen des Kraftwerks auf die Sicherheit und den Betrieb der A 26 wurden untersucht. Dabei wurden sowohl die Verstärkung von Winterglätte als auch die Verschlechterung von Sichtverhältnissen durch Emissionen des Kraftwerkes aus dem Hybridkühlturm und den Rauchgasschornsteinen betrachtet. In Abhängigkeit vom Betriebszustand des Kraftwerks wurde dabei zwischen ausschließlichem Kühlturbetrieb als Maximalfall und zeitweiser Durchlaufkühlung als Prognosefall unterschieden. Der Prognosefall stellt dabei den Genehmigungszustand für den Kraftwerksbetrieb mit zeitweiligem Kühlturbetrieb im Sommer und durchgängiger Kreislaufkühlung im Winter dar.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass im Genehmigungszustand keine signifikanten Erhöhungen von Winterglätte durch Wasserdampfemissionen aus dem ca. 60 m hohen Kühlturm auf die rd. 50 m über Gelände verlaufende A 26 zu erwarten sind. Ähnliches gilt für die zusätzliche oder frühere Nebelbildung bzw. verzögerte Nebelauflösung, bei der es prognostisch zu keiner relevanten Verschlechterung der Sichtverhältnisse über das übliche Maß kommt. Mögliche Sichtbehinderungen durch die die Süderelbbrücke streifenden sichtbaren Kühlturmschwaden werden nicht signifikant häufiger als Sichtbehinderungen durch dichten Nebel erwartet.

Im Fall eines ganzjährigen Betriebs des Hybridkühlturms wird eine Erhöhung von Sichtbehinderungen durch sichtbare Kühlturmschwaden erwartet.

Diese potenziellen Sichtbehinderungen sind an bestimmte Randbedingungen gekoppelt, welche zeitgleich auftreten müssen (Windrichtung, Ausbreitungsverhalten, geringe Windgeschwindigkeit). Dementsprechend werden derartige Sichtbehinderungen nur in begrenztem Umfang erwartet.

Ein Einfluss durch ein Heruntermischen von Schornsteinfahnen aus den ca. 130 m hohen Schloten auf die rund 80 m tiefer verlaufende Brückenfläche der A 26 ist hingegen ausgeschlossen.

Die A 26 wird mit einer dynamischen Verkehrsbeeinflussungsanlage ausgestattet. Damit können an Wetter- und Umgebungssituationen angepasst, Gefahrenwarnungen angezeigt und die Geschwindigkeiten reguliert werden und so ein sicherer Betrieb der A 26 gewährleistet werden.

Ostseite der Süderelbe

Östlich der Süderelbe greift die Trasse der A 26 aufgrund des sehr engen Planungskorridors auf der Hohe-Schaar-Insel in die Betriebsflächen einiger dort ansässiger Betriebe ein. Art und Größe des jeweiligen Eingriffs haben unterschiedliche Folgen und ziehen ggfls. Kompensations- bzw. Anpassungsmaßnahmen nach sich.

Die Auswirkungen auf die einzelnen Betriebe sind nachfolgend kurz beschrieben:

Fa. Alkenbrecher & Preuss

Die am Ostufer der Süderelbe auf einem schmalen Grundstück ansässige Fa. Alkenbrecher & Preuss ist vom Bau der Süderelbbrücke betroffen. Das Grundstück bietet die einzige Möglichkeit zur Unterbringung des östlichen Trennpfeilers der Brücke, wodurch es im Endzustand und in großem Maße während der Bauzeit zu unvermeidlichen Konflikten mit Betriebsgebäuden und angrenzenden Freiflächen kommt. Im Ergebnis ist der Betrieb an dieser Stelle nicht zu erhalten. (Unterlagen 5, 10 und 16.5, jeweils Blattschnitt 3)

Oiltanking Deutschland GmbH & Co. KG

Die östliche Vorlandbrücke der A 26 verläuft im Randbereich über den südöstlichen Grundstücksteil der Fa. Oiltanking.

Für die Herstellung der Brücke wird eine Teilfläche des Grundstücks für die Dauer der Bauzeit vorübergehend in Anspruch genommen. In diesem Zusammenhang wird eine dort befindliche Zugziehanlage teilweise zurückgebaut und es erfolgt eine Umlegung werkseigener Stromtrassen, um die Gründung des Pfeilers 180 zu ermöglichen.

Eigentumsrechtlich bleibt nach Beendigung der Baumaßnahme die von der neuen Brücke überdeckte Teilfläche dauerhaft beschränkt. (Unterlagen 5, 10 und 16.5, jeweils Blattschnitt 3)

DHL/ SEGRO

Die A 26 verläuft südlich parallel zum Grundstück der Fa. DHL/ SEGRO, wobei ein Teil der Vorlandbrücke Ost (Teilbauwerk 1) über einen schmalen Streifen am Südrand des Grundstücks ragt.

Für den Bau der Brücke wird ein Grundstücksstreifen zwischen dem südlichen Grundstücksrand und der Flucht der südlichen Gebäudekante vorübergehend in Anspruch genommen. Die Baustraße verläuft an der südlichen Grundstücksgrenze. (Unterlagen 5, 10 und 16.5, jeweils Blattschnitt 3)

Die Umgestaltung des südlich angrenzenden Regenrückhaltebeckens macht zudem eine Anpassung der drei vorhandenen Einleitstellen von DHL/ SEGRO einschließlich der zuführenden Kanäle erforderlich.

Eigentumsrechtlich bleibt nach Beendigung der Baumaßnahme die von der neuen Brücke überdeckte Teilfläche dauerhaft beschränkt.

Daimler AG Mercedes Benz Niederlassung Hamburg

Die A 26 überstreicht mit der Vorlandbrücke Ost (Teilbauwerk 2) einen Teil des Grundstücks der Mercedes Benz Niederlassung Hamburg. Es ist geplant, den Pfeiler NW240 der nordwestlichen Verbindungsrampe in einem unbefestigten Streifen am Rand des umzäunten Grundstücks zu errichten, wobei die Pfeilergründung bis in den Randbereich der befestigten Betriebsfläche reicht.

Zusätzlich muss nördlich des Kattwykdamms ein Teilstück der Verrohrung des Entwässerungssystems Hohe Schaar durch das Betriebsgelände der Daimler AG Mercedes Benz verlegt werden.

Die v. g. Maßnahmen machen eine vorübergehende Inanspruchnahme des Grundstücks für den Bau des Entwässerungskanals und die Herstellung der Brücke notwendig. Die in Anspruch genommene Fläche innerhalb des umzäunten Grundstücksteils beschränkt sich auf die von der geplanten Brücke überdeckten Fläche.

Dauerhafte Einschränkungen ergeben sich nur aus einer geringfügigen Verkleinerung der Betriebsfläche am Grundstückrand im Bereich des Pfeilers NW240. Die vorhandene Zaunanlage wird dabei so geändert, dass die befestigte Betriebsfläche nicht verkleinert wird, um Einschränkungen für das Befahren der Betriebsfläche und das Abstellen von Fahrzeugen zu vermeiden. Der Pfeiler NW240 befindet sich wie die Schachtbauwerke des geplanten Entwässerungskanals DN1400 außerhalb des Betriebsgeländes, so dass deren Wartung ohne Inanspruchnahme des Grundstücks erfolgen kann.

Eigentumsrechtlich bleibt nach Beendigung der Baumaßnahme die von der neuen Brücke überdeckte Teilfläche dauerhaft beschränkt, die auch den im Betriebsgelände verlaufenden geplanten Kanal DN1400 einschließt. (Unterlagen 5, 10 und 16.5, jeweils Blattschnitt 3)

Fa. NKG Kala

Das Gelände der nordwestlich der AS HH-Hohe-Schaar ansässigen Fa. NKG Kala wird am nordöstlichen Rand durch die umverlegte Hohe-Schaar-Straße Nord und den benachbarten Rad-/Gehweg geringfügig überplant. Davon betroffen sind ein Teil der Containerabstellfläche des Begasungsplatzes, ca. 10 Pkw-Stellplätze, die Grundstückszufahrt von der Hohe-Schaar-Straße und ein Gasanschlusshaus mit Pumpenanlage für den nahegelegenen Grundwassertiefbrunnen. Anpassungen werden hinsichtlich der Zufahrt und des Gasanschlusshauses, nicht aber für die Brunnenanlage notwendig. Die Zufahrt wird geringfügig nach Norden verschoben, die Gasanschlussstation nebst Pumpenanlage und der

Begasungsplatz müssen an eine andere Stelle auf dem Gelände verlegt werden. Die Grundstücksumzäunung wird an die neue Situation angepasst.

Eine weitere Änderung betrifft die Löschwasserversorgung, die gegenwärtig an die über die Europabrücke und das Tankfeld 850/1 führende Feuerlöschleitung der Fa. Shell angebunden ist. Wegen des Rückbaus dieser Betriebsteile der Fa. Shell wird Ersatz geschaffen, wobei die neue Feuerlöschleitung an den entsprechenden Einspeisepunkt der Fa. NKG Kala angebunden wird.

Anzupassen ist auch die Grundstücksentwässerung der NKG Kala, die außerhalb des Betriebsgeländes in das Graben- und Beckensystem auf der Hohen Schaar entwässert. An insgesamt vier Stellen macht die Umgestaltung des Entwässerungssystems Hohe Schaar eine Anpassung der Einleitstellen einschließlich der zuführenden Kanäle erforderlich. Zudem wird eine Entwässerungsleitung DN150 am nordöstlichen Grundstücksrand zurückgebaut, soweit sich diese außerhalb des umzäunten Grundstücksteils befindet.

Durch die v. g. Änderungen kommt es zu vorübergehenden Beeinträchtigungen beim Umbau dieser Einrichtungen.

Dauerhafte Einschränkungen resultieren nur aus der Verkleinerung des Grundstücks und der damit verbundenen Verlegung des Begasungsplatzes sowie dem Fortfall der Pkw-Stellplätze. Eine dauerhafte eigentumsrechtliche Beschränkung der Betriebsfläche ist nicht vorgesehen. (Unterlagen 5, 10 und 16.5, jeweils Blattschnitt 4)

SHELL Terminal Hamburg Harburg, SHELL Deutschland Oil GmbH

Die Trasse der A 26 erzeugt in drei Bereichen unmittelbare und mittelbare Konflikte mit Anlagen des SHELL Terminals Hamburg-Harburg. Diese Konflikte werden einerseits durch direkte geometrische Inanspruchnahme durch Bauwerke der A 26 sowie die Art und Weise bei der Errichtung der Bauwerke verursacht und nachfolgend beschrieben. Andererseits ist das Terminal als Störfallbetrieb im Sinne der Seveso-III-Richtlinie und der Störfall-Verordnung (12.BImSchV) einzustufen. Ausführungen hierzu finden sich im Kapitel 6.6.

Bereich 1: Hafen Hohe Schaar

Östlich der Süderelbe quert die Trasse in ca. 50m Höhe mit der Süderelbbrücke den nordwestlichen Bereich des Hohe Schaar Hafens und die dortigen oberirdischen Produktleitungen.

Der Brückenpylon Achse 140 und der anschließende Pendel Pfeiler Achse 150 werden auf dem Betriebsgelände errichtet.

Die Nordseite des Hohe Schaar Hafens wird zur Anlandung großer vorgefertigter Segmente sowohl der Süderelbbrücke, als auch der Vorlandbrücken benötigt. (Detaillierte Ausführungen dazu sind den Kapiteln 4.7 und 9 sowie den Baustelleneinrichtungsplänen Unterlage 16.5 zu entnehmen.)

Zur Herrichtung der Baustelleneinrichtungsfläche und für den Bau sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Umverlegung und Sicherung der oberirdischen Produktleitungen (Kattwyk-Leitungen) unter die Geländeoberfläche bei gleichzeitiger Schaffung einer befahrbaren Oberfläche für Fahrzeuge der Belastungsklasse SLW60,
- Änderung der Einfahrt zum Hohe-Schaar-Hafen durch Anpassung des Uferwandverlaufes im Bereich des Brückenpylons Achse 140,
- Umbau der Kaikante im Hohe-Schaar-Hafen durch eine Erhöhung der Spundwandkonstruktion auf ca. 210 m Länge für die Anlandung von Bauteilen,
- Verlegung der Betankungsanlagen (Jettys 1 und 2) von der Nord- auf die Südseite des Hafenbeckens,
- Umlegung der Feuerwehrumfahrt bzw. des Betriebsweges um den Pfeiler 150 mit Herstellung einer befahrbaren Oberfläche für SLW60,
- Bauzeitliche Öffnung der Polderschutzwand am Kattwykdamm mit Dammbalkenverschluss für den Transport der im Hohe-Schaar-Hafen angelandeten Brückenbauteilen zu den Einbaustellen.

Eigentumsrechtlich bleiben nach Beendigung der Baumaßnahme die von den neuen Brücken überdeckten Teilflächen dauerhaft beschränkt. Gleiches gilt für die Feuerwehrezufahrt bzw. den Betriebsweg zwischen Anschluss an den Kattwykdamm und einer Wendemöglichkeit auf dem Betriebsgelände bei Bau-km 4+700, um die Erreichbarkeit der Pfeiler der Süderelbbrücke zum Zwecke der Wartung und Instandhaltung zu gewährleisten.

Bereich 2: Rohrleitungsbrücke Kattwykdamm und Tanks 850/851 nördlich des Kattwykdammes (Mietfläche Erweiterungsgelände Shell)

Im Bereich 2 überqueren die Vorlandbrücke Ost (Teilbauwerk 2) und die Brücken der westlichen Verbindungsrampen die Rohrleitungsbrücke („Europabrücke“) und die von dort zu den nördlich gelegenen Tanks 850/1 führenden Leitungen sowie Pumpenanlagen der Fa. Shell. Zudem ist im dortigen Bereich eine Verrohrung des Entwässerungssystems Hohe Schaar vorgesehen. Durch diese Maßnahmen kommt es zu geometrischen Konflikten mit Leitungen und zugehörigen Betriebseinrichtungen der Fa. Shell, welche durch die Bauwerksgründungen in

den Pfeilerachsen 250/ 260 sowie den geplanten Entwässerungskanal DN1400 ausgelöst werden.

Darüber hinaus wird die nördliche Erweiterungsfläche mit den Tanks 850/1 als Baustelleneinrichtungsfläche und Vormontagefläche für die Brückenbauteile und für die Zufahrt der Baustelle von Norden über die Straße Hohe-Schaar-Kamp benötigt.

Zur Lösung der geometrischen Konflikte und zur Herrichtung der Baustelleneinrichtungsfläche sind im Bereich 2 folgende Maßnahmen erforderlich:

- Aufgabe und Rückbau des Tankfeldes Tk 850/1
- Rückbau der Rohrleitungsbrücke („Europabrücke“) über den Kattwykdamm einschließlich der zum Tankfeld 850/1 führenden Leitungen und der zugehörigen Pumpenanlagen.

Eigentumsrechtlich bleibt nach Beendigung der Baumaßnahme die von der neuen Brücke überdeckte Teilfläche des Grundstücks dauerhaft beschränkt, durch die auch der unterhalb der Brücke geplante Kanal DN1400 verläuft.

Bereich 3: Terminal

Geometrisch ist das südlich des Kattwykdamms befindliche Terminal der Shell Deutschland Oil GmbH von der Planung betroffen. Der Anschluss an den Verteilerkreis macht eine Verlegung des Kattwykdamms nach Süden auf das Betriebsgelände notwendig. In Verbindung mit der über das Gelände verlaufenden A 26 führt dies zu folgenden Anpassungsmaßnahmen:

Polderschutzwand/Dichtwand

- Anpassung von Polderschutz- und Dichtwand an die neue Straßensituation,
- Teilrückbau der alten Polderwand.

Lkw-Zufahrt und -Parkplätze

- Neubau des Lkw-Parkplatzes an die neue Straßensituation,
- Herstellung einer neuen Lkw-Zufahrt mit Anschluss an den Kattwykdamm,
- Schaffung einer temporären bauzeitlichen Zufahrt zum Terminal und den Füllspuren.

Pkw-Zufahrt und -Parkplätze

- Neubau des Pkw-Parkplatzes an die neue Straßensituation,
- Herstellung einer neuen Pkw-Zufahrt mit Anschluss über den aufgelassenen Kattwykdamm an den verlegten Kattwykdamm,
- Schaffung einer temporären bauzeitlichen Zufahrt zum Terminal.

Betriebswege

- Anpassung der Betriebswege an die neue Straßen- und Bauwerkssituation,
- Anpassung der technischen Ausstattung an die verlegten Betriebswege.

Leitungsumverlegungen

- Umverlegung von Leitungen im Rahmen der Herstellung der neuen Straßen- und Bauwerkssituation.

Die Zufahrt wird analog zum Bestand mit Schrankenanlagen und Anmeldeterminals ausgerüstet, zusätzlich wird eine eigene Zufahrtsspur für Pkw eingerichtet. Die anschließende Vorstaufläche erhält eine neue Geometrie mit Stellplätzen für insgesamt 20 Tanklastzüge. Die außerhalb des Hochwasserschutzpolders Shell gelegene Parkplatzanlage für Pkw wird entsprechend den geänderten Gegebenheiten umgestaltet und beinhaltet 100 Stellplätze. Die Erschließung erfolgt vom neuen Kattwykdamm über eine separate Zufahrt mit Anschluss an ein nicht zurückzubauendes Reststück des bestehenden Kattwykdamms. Weiterhin kommt es zu einer Verlegung von Betriebswegen westlich der neuen Hauptzufahrt und auf der Rückseite des Verwaltungsgebäudes. Neue und geänderte Verkehrswege sowie Pfeilerstandorte der Brückenbauwerke machen schließlich umfangreiche Änderungen am Verlauf der zum Hochwasserschutzpolder 13 gehörigen Flutschutzmauer notwendig.

Die vorgesehenen Maßnahmen sind in der Unterlage 5, Blatt 4 und 6 dargestellt und erfordern bauzeitlich eine vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen auf dem Shell-Gelände.

Soweit Flächen für die geplanten öffentlichen Verkehrswege dauerhaft einer Nutzung entzogen werden, werden diese erworben. Hierzu zählen der verlegte Kattwykdamm und die Aufstandsflächen der Brückenpfeiler.

Dauerhafte Beschränkungen sind analog zum Bereich 1 dort vorgesehen, wo einerseits Grundstücksteile von Brückenflächen überdeckt werden und andererseits eine Zugänglichkeit zu Brückenpfeilern über das Shell-Gelände notwendig ist.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Betriebe nach 12. BImSchV (Störfallverordnung)

Im Bereich geplanten A 26, Abschnitt. 6b befinden sich insgesamt sieben Störfallbetriebe (mit Betriebsbereichen gemäß § 3 Abs. 5a BImSchG). Gemäß § 50 BImSchG sind Auswirkungen von schweren Unfällen in Betriebsbereichen auf schutzwürdige Nutzungen so weit wie möglich zu vermeiden. Dieses störfallrechtliche Abstandsgebot ist im Rahmen des straßenrechtlichen Planfeststellungsverfahrens zu berücksichtigen.

Die zur Beurteilung der Anforderungen des § 50 BImSchG notwendige Prüfung ist zweistufig aufgebaut.

Ist a) der Anwendungsbereich des § 50 BImSchG eröffnet, ist b) auf der ersten Stufe derjenige Abstand zu ermitteln, der im Einzelfall als Sicherheitsabstand zwischen schutzwürdiger Nutzung und dem Störfallbetrieb angemessen ist (angemessener Sicherheitsabstand). Sollte das geplante Vorhaben (ganz oder teilweise) innerhalb des ermittelten angemessenen Sicherheitsabstandes liegen, ist c) auf der zweiten Stufe zu prüfen, ob diese Unterschreitung ausnahmsweise gerechtfertigt werden kann.

- a) Alle sieben untersuchten Betriebsbereiche stellen auf Grund der dort gelagerten Produkte bzw. Mengen Störfallbetriebe i. S. d. 12. BImSchV dar. Ebenso wird davon ausgegangen, dass die geplante Autobahntrasse der A26 eine schutzwürdige Nutzung i. S. d. § 50 S. 1 BImSchG i.V. m. § 3 Abs. 5 d BImSchG darstellt. Die Rampen der Anschlussstellen und Hafenstraßen werden auf Grund der deutlich geringeren Verkehrsbelegung hingegen als nicht schutzwürdig eingestuft.
- b) Für alle sieben in Betracht kommenden Betriebsbereiche wurde auf Basis der im Leitfaden KAS-18 der Kommission für Anlagensicherheit vorgegebenen Grenzwerte und Vorgehensweisen der angemessene Sicherheitsabstand zur geplanten A 26, Abschnitt 6b / VKE 7052, ermittelt. Dabei dient der Leitfaden KAS 18 der Konkretisierung der Anforderungen aus dem § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Im Ergebnis dieser Ermittlungen können nur in einem Betriebsbereich die angemessenen Sicherheitsabstände für einen Teil der Anlagen nicht oder nicht vollständig eingehalten werden.
- c) Auf der zweiten Stufe ist nach den Anforderungen des Bundesverwaltungsgerichts zu prüfen, ob die Unterschreitung des angemessenen Sicherheitsabstandes ausnahmsweise zulässig ist. Bei dieser Beurteilung ist jedoch zu unterscheiden, ob hierdurch erstmalig eine störfallrechtliche Gemengelage geschaffen wird oder ob der angemessene Abstand schon bisher nicht eingehalten wird. Im ersten Fall ist die (erstmalige) Zulassung einer schutzbedürftigen Nutzung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes im Regelfall unzulässig.

Dies ist vorliegend für einen Teil der Anlagen der Fa. Shell der Fall. Die betreffenden Anlagen der Fa. Shell sind daher zurückzubauen, stillzulegen oder zu modifizieren.

In der Unterlage 10, Grunderwerb, sind in den Plänen 3.1 und 4.1 auf Grundlage der ermittelten Abstände zur A 26 dauerhaft zu beschränkende Flächen zur Einhaltung der sicherheitsrelevanten Abstände ausgewiesen, in denen die betreffenden Anlagen der Fa. Shell zurückzubauen, stillzulegen oder zu modifizieren sind.

Weitere Ausführungen zum störfallrelevanten Betrieb finden sich im Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung in der Unterlage 19.5 - UVP-Bericht.

7 Kosten

Kostenträger

Kostenträger für den Neubau der A 26, der Anschlussstelle und den notwendigen Maßnahmen im nachgeordneten Hafentraßennetz ist die Bundesrepublik Deutschland.

Kostenteilung

Die Kosten für die erforderlichen Leitungsumlegungen werden entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen und geltender Verträge von den Leitungsträgern bzw. der Bundesrepublik Deutschland - Bundesfernstraßenverwaltung getragen.

8 Verfahren

Angabe der gesetzlichen Grundlagen zur Erlangung des Baurechts

Für den Neubau der A 26, Abschnitt 6b (VKE 7052) wird gemäß §17, Abs. 1 FStrG ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

Die A 26, Hafenpassage ist insgesamt in die drei Abschnitte 6a (VKE 7051), 6b (VKE7052) und 6c (VKE7053) untergliedert, für die jeweils eigene Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden.

Bei der Abschnittsbildung der A 26 wurde den verschiedenen Bereichen, die die Trasse quert, Rechnung getragen:

- Abschnitt 6a: Trassenabschnitt mit klassischem Erdbau, 2. Grüner Ring, wenig unmittelbar angrenzende Bebauung;
- Abschnitt 6b: Süderelbquerung, Trasse im Industriegebiet, Bündelung vieler Verkehrsarten im Bereich der AS HH-Hohe Schaar;
- Abschnitt 6c: Querung Reiherstieg, Abzweig Harburg, Trasse mit Tunnel- und Troglösung durch bebauten und teilweise naturräumlich wertvolles Gebiet.

Darüber hinaus wurde auch das für die straßenrechtliche Abschnittsbildung erforderliche Kriterium der eigenständigen Verkehrsbedeutung jedes Abschnitts beachtet. Unter Berücksichtigung der vorgenannten technischen Besonderheiten wurde die Aufteilung des Gesamtabschnittes der A 26-Ost in die Abschnitte 6a, 6b und 6c an den Verknüpfungspunkten mit dem nachgeordneten Netz bzw. Bundesfernstraßennetz vorgenommen, so dass die Verkehrswirksamkeit der einzelnen Abschnitte gewährleistet ist.

Der vorliegende Abschnitt 6b schließt am Baubeginn unmittelbar an das Ende des Abschnitts 6a an, für den zurzeit das Planfeststellungsverfahren nach § 17 Abs. 1-FStrG läuft. Aus dem Kenntnisstand der Planungen für den nachfolgenden Abschnitt 6c sind im weiteren Verlauf der Genehmigungsverfahren zur A 26 keine unüberwindbaren Hindernisse zu erwarten.

Für die unmittelbar im Abschnitt 6b oder angrenzend laufenden Planungen der HPA

- Südliche Bahnanbindung Altenwerder
- Zweigleisiger Ausbau Hohe Schaar
- Umbau Mittelbereich Bahnhof Hohe Schaar,

werden durch die HPA separate Genehmigungsverfahren durchgeführt. Diese Maßnahmen sind nicht Gegenstand des antragsgegenständlichen Planfeststellungsverfahrens.

Durch die VKE 7052 werden größere Teile der nach § 67 Abs.2 BImSchG übergeleiteten „Entwässerungsfelder des Anlagenteils Moorburg-Ost der Behandlungsanlage Moorburg-Ellerholz“ überplant. Für die betroffenen Anlagenteile ist eine betriebliche Teilstilllegung der Felder 21, 25, 29, 30 - 33 entsprechend § 5 Abs. 3 BImSchG notwendig, die als Folgemaßnahme in die Planung der A 26 zu integrieren ist.

Am Bauanfang der VKE 7052 kreuzt die A 26 als Autobahndamm den Moorburger Hauptdeich und verläuft bis Bau-km 2+950 nahezu parallel zur Hauptdeichlinie. Zur Vermeidung schädlicher Strömungsverhältnisse stellt die notwendige Verlegung des Moorburger Hauptdeiches zwischen Deich-km 9+800 und 10+785 in die östliche Böschung des Autobahndammes zwischen Bau-km 1+900 und Bau-km 2+950 eine weitere Folgemaßnahme dar, die in die Planung der A 26 zu integrieren ist.

Die Umverlegung der Höchstspannungsfreileitung 380-kV HH Süd - Moorburg M1/M2 / 110-kV HH Süd - Moorburg 90/91, ist bereits Teil des Planfeststellungsverfahrens zum Abschnitt 6a.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Vorgezogene Maßnahmen und Baufeldfreimachung

Die Durchführung der Baumaßnahme mit der nachfolgend beschriebenen Baufeldfreimachung setzt eine Inbetriebnahme der Neuen Bahnbrücke Kattwyk einschließlich der Anpassung der angrenzenden Bahnanlagen der Hafenbahn und einer privaten Anschlussbahn voraus. Demgegenüber kann der weitere geplante zweigleisige Ausbau der Hafenbahn zwischen der Neuen Bahnbrücke Kattwyk inklusive der zugehörigen Gleisanschlüsse und dem Bahnhof Hohe Schaar erst nach Fertigstellung des hier zur Planfeststellung anstehenden Abschnittes, VKE 7052, erfolgen.

Voraussetzung für den Bau ist eine Baufeldfreimachung, die vorlaufend folgende Arbeiten umfasst:

- Umbau der verbleibenden Anlagenteile der BImSch-Anlage Entwässerungsfelder Moorburg-Ost
- Teilstilllegung der BImSch-Anlage Entwässerungsfelder Moorburg-Ost mit Sanierung und Aufhöhung des Geländes auf ein neues Niveau von 7,00 üB. NHN,
- Kampfmittelfreimachung des Baugeländes,
- Umsiedlung der Fa. Alkenbrecher & Preuss und Abbruch bestehender Anlagen,
- Umverlegung bzw. Sicherung von öffentlichen und privaten Ver- und Entsorgungsleitungen und Anlagen
- Umbau des Entwässerungssystems Hohe Schaar
- Umbau des Hohe Schaar Hafens für die Baumaßnahme insbesondere durch die Umverlegung und Sicherung der Produktleitungen (Kattwyktrasse) unter die Geländeoberfläche mit daraus folgender Verlegung der Betankungsanlagen (Jettys) von der Nord- auf die Südseite des Hafenbeckens, sowie des Umbaus der Kaikante durch eine Erhöhung der Spundwandkonstruktion auf ca. 210 m Länge
- Räumung des nördlichen Shell- Betriebsgeländes und Rückbau der Shell- Leitungen und Tanks sowie der Europabrücke im Baufeld
- Maßnahmen Shell im Bereich des Terminals, Umbau der Zufahrt zum Shell-Terminalbereich mit Umbau der Lkw-Stellplätze sowie Umbau der Mitarbeiter- und Gästeparkplätze.

Die Vorarbeiten können im Wesentlichen zeitgleich erfolgen und sollen in einem Zeitraum von rund 24 Monaten abgeschlossen sein.

Bauabfolge

Für die dann anschließende Baumaßnahme bestehen verschiedene Abhängigkeiten im Hinblick auf die Bauabfolge, die nachfolgend beschrieben sind.

Westseite Süderelbe

Auf der Westseite der Süderelbe können der Streckenbau einschließlich Deichanlage und die Herstellung der Vorlandbrücke West (Bw 7052/01) parallel betrieben werden. Maßgeblich für die Dauer ist die Bauzeit der Vorlandbrücke, die voraussichtlich 5 Jahre in Anspruch nimmt.

Beim Deichbau ist zu beachten, dass durchgängig ein Hochwasserschutz gegeben ist. Insofern wird die alte Deichanlage erst nach Herstellung des neuen Deiches zurückgebaut. Dies bietet den Vorteil, dass für den zuerst herzustellenden neuen Deich keine zeitlichen Abhängigkeiten zur Sturmflutsaison bestehen. Für die Deichbauarbeiten einschließlich Rückbau der alten Deichlinie und Verlegung des Kleidepots wird ein Zeitraum von insgesamt 15 Monaten veranschlagt.

Die Andienung der Baustelle für den Brückenbau West erfolgt über das vorhandene Straßennetz: Moorburger Hauptdeich, Kattwykdamm, Moorburger Elbdeich und Moorburger Schanze. Für den Brückenbau wird ein breiter technologischer Streifen außerhalb des vorhandenen Straßennetzes geplant. Des Weiteren werden für die Baustelleneinrichtung (BE) noch ein ehemaliges Kleilager, die ehemalige BE-Fläche des Kraftwerkes Moorburg sowie Flächen im stillgelegten Bereich des Entwässerungsfeldes Moorburg-Ost in Anspruch genommen.

Die Herstellung der Gründungen, des Widerlagers und der Pfeiler ist gemäß dem Bauzeitenplan vom Widerlager Achse 10 aus beginnend geplant. Dazu werden vorzugsweise Großbohrpfähle ausgeführt. Die Herstellung der Pfahlkopfplatten erfolgt in geschlossenen nach innen ausgesteiften Spundwandkästen, welche der Sicherung der Baugruben und gleichzeitig der Gewährleistung der Dichtigkeit der Deichanlagen dienen.

Nach Herstellung der ersten Pfeilerachsen werden die Stahlbauteile der Überbauten ebenfalls von Widerlager Achse 10 beginnend feldweise montiert. Dieses kann mit Raupenkränen und wo möglich vorzugsweise mit Litzenhubsystemen erfolgen.

Die Hohlkästen der beiden Richtungsfahrbahnen werden dabei stets nacheinander montiert. Da die Kästen für den einteiligen Überbaubereich ab Achse 60 einzeln nicht lagesicher sind,

werden hier an den Pfeilern umfangreiche Hilfsabstützungen und Hilfsauflagerungen vorgesehen. Erst nach der Montage der die Kästen in diesem Bereich verbindenden Querträger können diese entfernt werden.

Nach dem Stahlbau erfolgt dann ausgehend vom Widerlager Achse 10 der Transport und das Auflegen der Teilfertigteilplatten für die Fahrbahnplatte von oben auf die Stahlkonstruktion. Die Obergurt-bleche der Stahl-Hohlkästen sind dazu befahrbar ausgebildet. Nach dem Verlegen der Teilfertigteilplatten wird der restliche Fahrbahn-Plattenquerschnitt aus Ortbeton ergänzt.

Die Arbeiten zur Abdichtung und Kappenherstellung werden nach Möglichkeit nicht im Winter und zeitigen Frühjahr ausgeführt. Den Abschluss bilden die Arbeiten zur Herstellung der Brückenausstattungen und Beläge.

Süderelbbrücke

Besonderheiten bei der Bauabfolge bestehen hinsichtlich der Aufrechterhaltung des Verkehrs. Da die Pfeilerachsen 110 und 120 der Süderelbbrücke (Bw 7052/02) mit dem bestehenden Kattwykdamm kollidieren, muss der Kattwykdamm zunächst bauzeitlich über ein Teilstück des westlich verlaufenden Deichverteidigungsweges verlegt werden. Maßgeblich für die Dauer der Umverlegung ist der Zeitraum zwischen dem Beginn der Gründungsarbeiten und der Fertigstellung der Kappen zwischen Achse 110 – 120, der ca. 3 Jahre beträgt.

Nach Herstellung der Vorlandbrücke erfolgt die Herstellung des Kattwykdamms in neuer Lage mit Durchführung zwischen den Pfeilern der Achse 110, bevor der Verkehr vom Provisorium auf den neuen Verkehrsweg umgelegt werden kann.

Die Herstellung der Süderelbbrücke kann zeitgleich zum Bau der beiderseits angrenzenden Vorlandbrücken erfolgen. Aufgrund der Konstruktion als Schrägseilbrücke müssen ausgehend von jedem Mast die Brückendecks gleichmäßig zu jeder Seite errichtet werden. Für den Bau der beiden Maste und Überbauten ist durch den Wechsel von Bohrgeräten, Schalung und Derricks von einem zeitlichen Versatz zwischen dem Erstellen der westlichen und östlichen Brückenhälfte auszugehen.

Im Bereich zwischen Achse 150 und 160 kreuzt die Süderelbebrücke die bestehende Straßenüberführung Kattwykstraße. Zum Schutz der Straßenüberführung und der Verkehrsteilnehmer vor herabfallenden Kleinteilen, Schmutz etc. aus Bauarbeiten an der Süderelbebrücke ist im Kreuzungsbereich der beiden Brückenbauwerke ein bauzeitliches Schutzdach auf der Straßenüberführung Kattwykstraße vorzusehen. Beim Einhub von Überbausegmenten im Bereich über der Straßenüberführung Kattwykstraße und zur Montage/ Demontage des o.g. Schutzdaches ist die Straßenüberführung Kattwykstraße für den Verkehr zu sperren. Weiterhin wird durch das Schutzdach die verbleibende Fahrbahnbreite auf der

Straßenüberführung Kattwykstraße der Art reduziert, dass nur mehr ein wechselseitiger, mittels Lichtsignalanlage geregelter Verkehr möglich ist.

Hohe-Schaar-Insel / Ostseite Süderelbe

Die größten baubetrieblichen Abhängigkeiten bestehen auf der Hohe-Schaar-Insel für die Brückenbaustelle Ost.

Für die Vorlandbrücken Ost im Zuge der A 26 TBw 1 bis 3 (Bw 7052/03 bis 7052/05) und die zugehörigen Rampenbrücken sowie das Verteilerkreisbauwerk der Ebene zur Herstellung der Anschlussstelle Hohe Schaar erfolgt die Baustellenerschließung wegen der Trennwirkung der Hafenbahngleise überwiegend von Norden über die Straße „Auf der Hohen Schaar“, von deren Ende eine westlich entlang des DHL-Geländes herzustellende Baustraße nach Süden bis zum Baufeld führt. Zusätzlich ist eine Baustellenandienung über den bestehenden Kattwykdamm vorgesehen, für die der bereits bestehende zweigleisige Bahnübergang BÜ 1525a im Bereich des nördlichen Tanklagers der Fa. Shell Deutschland Oil GmbH in Abstimmung mit der Hafenbahn genutzt und für die Baustellenverkehre sicherungstechnisch angepasst wird. Zur Anlandung großer Bauteile und Geräte ist des Weiteren die Nutzung des Hohe Schaar Hafens geplant.

Beim Bau kommt es an nahezu allen Pfeilerstandorten zu Konflikten mit dem längs verlaufenden offenen Entwässerungssystem der Hohen Schaar. Um dessen Funktionstüchtigkeit während der gesamten Dauer der Baumaßnahme und darüber hinaus sicherzustellen, sind Anpassungen von Gräben und Rückhalteeinrichtungen notwendig. Vor Baubeginn erfolgt ein schrittweiser Umbau des Entwässerungssystems Hohe Schaar, bei dem die bestehenden Regenrückhaltebecken 1 und 2 für die Bauphase provisorisch angepasst und der dazwischen verlaufende südliche Ringgraben verrohrt wird. Die Verrohrung des Ringgrabens wird dabei in großen Teilen bereits in endgültiger Lage verlegt. Nach Beendigung der Brückenbauarbeiten werden die Regenrückhaltebecken in ihrer endgültigen Form und Größe hergestellt und das Regenrückhaltebecken 1 Süd tritt an die Stelle eines Teils der provisorischen Verrohrung. Unabhängig vom Bauzustand wird die Durchgängigkeit des Entwässerungssystems sichergestellt. Einzelheiten hierzu sind der Unterlage 18.5 zu entnehmen.

Die Gründung in der Achse 170 führt zudem zu einem Konflikt mit dem Kattwykdamm, der ein kleinräumiges Straßenbauprovisorium notwendig macht.

Für die Baustelleneinrichtungen werden das ehemalige nördliche Shell- Gelände sowie der Shell-Hafen, das Betriebsgelände der Fa. Alkenbrecher und Flächen im Bereich der AS HH-Hohe Schaar in Anspruch genommen.

Die Herstellung der Gründungen und Pfeiler erfolgt gemäß Bauzeitenplan für die Vorlandbrücken und Rampenbrücken im Bereich der Teilbauwerke 2 und 3 gleichzeitig von den Achsen 310 und 370 aus beginnend, für das Teilbauwerk 1 in Rücksicht auf den Bau der Süderelbbrücke etwas zeitversetzt von der Achse 170 aus beginnend.

Die Großbohrpfähle müssen im Bereich der vielfältigen technischen Anlagen und Bahngleise möglichst erschütterungsfrei ausgeführt werden. Die Herstellung der Pfahlkopfplatten erfolgt dann in der Regel innerhalb geschlossener nach innen ausgesteifter Spundwandkästen, welche der Sicherung der Baugruben und benachbarten Anlagen dienen.

Nach Herstellung der ersten Pfeilerachsen werden im direkten Nachlauf die Stahlbauteile der Überbauten von den Achsen 300 und 370 aus beginnend feldweise montiert. Dieses erfolgt je nach Zugänglichkeit mit Raupenkränen und Litzenhubsystemen.

Die Hohlkästen der beiden Richtungsfahrbahnen sowie der Rampenbrücken werden dabei nacheinander montiert. Da die Kästen für den einteiligen Überbau des Teilbauwerk 1 einzeln nicht lagesicher sind, werden an den Pfeilern umfangreiche Hilfsabstützungen und Hilfsauflagerungen vorgesehen. Erst nach der Montage der die Kästen in diesem Bereich verbindenden Querträger können diese entfernt werden. Eine Ausnahme bildet das zwischen den Achsen 170 und 180 liegende 103 m Feld. Für die Herstellung über den nicht zugänglichen Gleisanlagen ist die Montage des Überbaus von oben aus im Freivorbau geplant.

Im Bereich über dem zwischen den Achsen 180 und 220 auch im Bauzustand offenzuhaltenden Regenwasserrückhaltebecken wird dieses zur Montage der Hohlkästen mit Hilfsgerüsten überspannt. Da zwischen dem DHL- Gelände und dem Wasserbecken nur ein relativ schmaler technologischer Streifen möglich ist, können hier nur kleinere Stahlbaueinheiten antransportiert werden. Diese werden auf die Hilfsgerüste gehoben und zu größeren Einheiten verschweißt. Für den südlichen Überbau wird auf den Gerüsten des Weiteren noch ein Querverschub der Überbauteile erforderlich.

Der Gleisabzweig zwischen den Achsen 220 und 230 muss für die Überbaumontage in Abstimmung mit der HPA kurzzeitig gesperrt werden. Im Bereich der Achsen 320 bis 340 muss die Polderschutzwand für die Stahlbaumontage mit einem Hilfsgerüst überbaut und die Montage analog zum Bereich über dem Wasserbecken ausgeführt werden.

Nach Herstellung des Stahlbaus erfolgt beginnend von der zu diesem Zeitpunkt bereits teilweise fertiggestellten ASS Hohe Schaar der Transport und das Auflegen der Teilfertigteilplatten für die Fahrbahnplatte von oben auf die Stahlkonstruktion. Die Obergurtbleche der Stahl-Hohlkästen sind dazu befahrbar ausgebildet. Nach dem Verlegen der FT wird der restliche FB- Plattenquerschnitt aus Ortbeton ergänzt.

Die Arbeiten zur Abdichtung und Kappenherstellung werden nach Möglichkeit nicht im Winter und zeitigen Frühjahr ausgeführt. Den Abschluss bilden die Arbeiten zur Herstellung der Brückenausstattungen und Beläge.

Die Herstellung der Geh- und Radwegbrücke unter den Parallelrampen kann erst nach der Ausführung der benötigten Pfeilerschäfte erfolgen. Der Überbau wird auf bodengestützten Traggerüsten hergestellt.

Für die Vorlandbrücken und Rampenbauwerke wird unter Berücksichtigung der vielfach gegebenen Abhängigkeiten von einer Bauzeit von 5 Jahren ausgegangen.

Die Lage des bestehenden Kattwykdamms verhindert die vollständige Herstellung der Gründungen, Pfeiler und Überbauten im Bereich des Verteilerkreises. Deshalb ist nach Herstellung der Pfeiler Achsen 310 und HSS-S 60 sowie HSS-S 70 und eines Teils der Überbauten die Umverlegung des Kattwykdamms auf ein Straßenbauprovisorium für ca. 2,5 Jahre geplant. Parallel zum Bau des Verteilerkreises und der Hafenstraßen müssen die Anpassungsarbeiten auf dem Shell-Gelände durchgeführt werden, da die Umverlegung des Kattwykdamms zu einer geänderten Erschließung der Betriebsflächen führt. Betroffen hiervon sind sowohl die Stellplatzanlagen als auch die Flutschutzmauer, deren vorgezogene Herstellung nur in Teilbereichen möglich ist. Ein Rückbau des Provisoriums erfolgt erst nach Umlegung des Verkehrs auf den fertiggestellten Verteilerkreis und die neuen Hafenstraßen.

Gesamtbauzeit

Für die Bauwerke in der VKE 7052 bestehen untereinander keine größeren Abhängigkeiten, weshalb in den Baufeldern westlich und östlich der Süderelbe eine verzahnte und zeitweise parallele Ausführung vorgesehen ist. Für den Streckenbau und die Ingenieurbauwerke wird daher eine Dauer von 5 Jahren veranschlagt. Unter Berücksichtigung der vorlaufenden Arbeiten zur Baufeldfreimachung ergibt sich eine voraussichtliche Gesamtbauzeit von 7 Jahren.

Arbeiten an Anlagen des öffentlichen sowie privaten Hochwasserschutzes sind generell außerhalb der Sturmflutsaison geplant. Für im Sinne des Baufortschritts nicht unvermeidbare Ausnahmen wird gemäß §§ 9 Abs. 1, 8 Abs. 3 Deichordnung sowie § 17 Abs. 3 bzw. § 18 Abs. 3 Polderordnung eine Ausnahmegenehmigung für Arbeiten während der Sturmflutsaison beantragt.

Bauzeitliche Verkehrserzeugung

Anhand der Hauptkubaturen der verschiedenen Bauteile vom Erd-, Straßen- und Brückenbau wurde eine Abschätzung der bauzeitlichen Verkehrserzeugung vorgenommen.

Mengenbestimmendes Element ist dabei der Straßendamm mit vorgelagertem Deich nebst seinen Gründungselementen auf der Westseite der Süderelbe, bei dessen Herstellung es zur höchsten Verkehrserzeugung der Gesamtbaustelle kommt. Dabei wird im Spitzenmonat der Gesamtbauzeit von ca. 400 Lkw-Fahrten pro Tag ausgegangen, wobei dieser Wert neben den Erdtransporten für die Dammbaustrecke auch die nach Anlieferung der Baustoffe entstehenden Leerfahrten berücksichtigt (Quell- und Zielverkehr). Von dieser Verkehrserzeugung entfallen ca. 100 Lkw/d auf die Hohe Schaar und die übrigen ca. 300 Lkw/d auf die Westseite der Süderelbe. Für letztere ist davon auszugehen, dass der Verkehr aufgrund der Baustellenerschließung überwiegend nicht das Hafentraßennetz im Bereich der Hohen Schaar belastet. Die Erdbautransporte für die Dammbaustrecke sollen dabei überwiegend über die Trasse der A26 im Abschnitt 6a und das Brückenbauwerk im Zuge des Moorburger Hauptdeiches in die Baustelle einfahren.

In weiteren Untersuchungen werden über definierte Zufahrten zu den verschiedenen Baufeldern, siehe auch Unterlage 16.5 Baustelleneinrichtungspläne, die zu erwartenden Verkehre an diesen Punkten im Straßennetz ermittelt und Leistungsfähigkeit des Netzes mittels Simulation überprüft.

Hinsichtlich des Lärms aus dem Baustellenverkehr sind keine relevanten Erhöhungen des Lärmpegels zu erwarten. Diese treten erst bei Erhöhung des Verkehrs um ca. 50% auf.

Baubedingte Immissionen

Baustellen gelten nach § 3 Abs. 5 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes BImSchG als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Nach BImSchG wird vom Betreiber gefordert, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen aus dem Baubetrieb ist die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen (AVV Baulärm)“.

Bei der Durchführung der Baumaßnahme, insbesondere beim Bau der Brückenbauwerke ist eine Geräuscherzeugung durch Baumaschinen nicht vermeidbar.

In Unterlage 17.4 werden Schallwirkungen während der Bauzeit prognostiziert.

Dabei wurde der Baulärm während der lautesten Bauphase, der Herstellung der Brückenpfeilergründungen, betrachtet. Im Rahmen einer „Worst-Case-Betrachtung“ wurde der Schalleistungspegel als Punktschallquelle im Bereich des zur Bebauung Moorburg nächstgelegenen Brückenpfeilers angenommen. Untersucht wurde eine Herstellung des Baugrubenverbaus mit Spundwänden mittels einer Vibrationsramme sowie das Bohren der Gründungspfähle mittels Großbohrdrehgerät.

Im Ergebnis sind Überschreitungen der Richtwerte und der Eingreifwerte in einzelnen Bauphasen und in einzelnen Bereichen unter Berücksichtigung gesetzlich zugelassener Baumaschinen, dem Stand der Lärminderung bei üblichen Bauverfahren sowie der im öffentlichen Interesse liegenden möglichst kurzzeitigen Durchführung einer Baumaßnahme nicht vermeidbar. Eine Überschreitung der Eingreifwerte wurde nur an einem Objekt ermittelt und wird nur an wenigen Tagen (Betrieb Vibrationsramme) auftreten. Die erforderliche Bauzeit erscheint als zumutbar für die betroffene Nachbarschaft, insbesondere, da die durch den Baulärm verursachten Beurteilungspegel in der Regel unterhalb der Immissionsrichtwerte liegen werden.

Belastungen durch Staub- oder Sandaustragungen werden durch entsprechende Maßnahmen wie Bewässerungen oder das Aufbringen von Bindemitteln so weit wie möglich vermieden.

Angaben zur Kampfmittelfreiheit

Für den Bereich der Trasse der A26-Ost wurde eine Gefahrenerkundung / Luftbildauswertung durchgeführt, in deren Ergebnis Flächen als Verdachtsflächen nach § 1 (4) der Kampfmittelverordnung eingestuft wurden.

Im Zuge der weiteren Planung wird eine Planung zur Kampfmittelfreimachung durchgeführt. Die Kampfmittelräumung muss vor Aufnahme der Bauarbeiten abgeschlossen sein.

Umgang mit Altlasten

Für die Bereiche des Altspülfeldes Moorburg-Ost sowie des Shell-Geländes wurden orientierende Schadstoffuntersuchungen durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass im Spülfeldboden sowie im Untergrund des Shell-Geländes stellenweise erhöhte Belastungen vorliegen, wobei die LAGA-Zuordnungswerte Z2 teilweise überschritten werden. Der in diesen Bereichen vor Ort bei den Baumaßnahmen anfallende Boden wird auf der Grundlage einer organoleptischen Beurteilung separiert und aufgehaldet. Anschließend werden die Halden beprobt und Deklarationsuntersuchungen ausgeführt. Auf der Grundlage der Deklarationsuntersuchungen wird über die Möglichkeiten einer Verwertung bzw. Entsorgung des Bodens entschieden. Boden, der auf Grund seiner bodenmechanischen Eignung oder eines zu hohen Schadstoffgehaltes nicht wiederverwertet werden kann, wird auf einer entsprechend zugelassenen Deponie ordnungsgemäß entsorgt.

Grunderwerb

Die beanspruchten Flächen befinden sich überwiegend im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg bzw. der HPA, wobei die öffentlichen Straßen- und Deichflächen der FHH und die

angrenzenden Sondergebiets- und Gewerbeflächen der Hamburg Port Authority AöR gehören. Einzige private Flächen im Planungsabschnitt sind die Kraftwerksflächen der Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH auf der Westseite der Süderelbe und die südlich des Kattwykdamms angrenzenden Gewerbeflächen der Shell Deutschland Oil GmbH.

Die Grunderwerbsplanung sieht einen Erwerb der für die A 26 benötigten Flächen für den Straßenbulasträger Bundesrepublik Deutschland vor, während für neue Hafenstraßen- und Deichflächen analog zur bestehenden Eigentumsituation ein Erwerb durch die FHH vorgesehen ist. Bei Brückenbauwerken beschränkt sich der Erwerb auf die Pfeileraufstandsflächen, deren Fläche einer anderweitigen Nutzung dauerhaft entzogen ist.

Grunddienstbarkeiten sind für die unter den Brückenbauwerken befindlichen Flächen zu Gunsten des jeweiligen Bulasträgers der Brücke vorgesehen. Durch die Überlagerung von Brückenbauwerken im 3-Ebenen-Knoten der AS HH-Hohe Schaar kommt es für Teilflächen zu einer doppelten Beschränkung. Soweit es für die Zugänglichkeit von Bauteilen erforderlich ist, werden darüber hinaus weitere Flächen für einen oder mehrere Bulasträger dauerhaft beschränkt.

Die vorübergehende Flächeninanspruchnahme orientiert sich an den örtlichen Gegebenheiten und ist auf den für den Bau notwendigen Umfang beschränkt.

Die Inanspruchnahme von Privateigentum betrifft - unabhängig von der Grunderwerbsregelung - ausschließlich gewerblich genutzte Flächen.

Die Einzelheiten zum Grunderwerb sind der Unterlage 10 zu entnehmen.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des betrachteten Planungsraums im Stadtgebiet.....	6
Abbildung 2: Übersicht Planungsabschnitte A 26 -Ost.....	7
Abbildung 3: Übersicht Untersuchungsnetz Großraum Süderelbe, Analysefall 2013.....	13
Abbildung 4: Übersicht Untersuchungsnetz Großraum Süderelbe, Prognosefall 2030	15
Abbildung 5: Untersuchungsgebiet der geänderten Linienbestimmung	19
Abbildung 6: Übersicht der untersuchten Varianten in der Linienbestimmung	21
Abbildung 7: Trassenverlauf Variante Süd 1	22
Abbildung 8: Regelquerschnitt Strecke RQ 31.....	51
Abbildung 9: Regelquerschnitt Bauwerksbereich RQ 31B.....	51
Abbildung 10: Regelquerschnitt RQ 31	61
Abbildung 11: Regelquerschnitt Verbindungsrampen (Bauwerk).....	62
Abbildung 12: Ortsdurchfahrt Moorburg, im Hintergrund das Kraftwerk Moorburg.....	142
Abbildung 13: Entwässerungsfelder Moorburg-Ost mit dem Kraftwerk Moorburg im Hintergrund.....	143
Abbildung 14: Blick von der Kattwykbrücke auf die Süderelbe und in den Hohe-Schaar-Hafen.....	143
Abbildung 15: Gleis- und Industrieflächen nördlich des Kattwykdamms	144
Abbildung 16: Gehölzstrukturen entlang des Kattwykdamms	144
Abbildung 17: Verbuschende halbruderale Gras- und Staudenfluren im Bereich des Hafenbahnhofs Hohe Schaar.....	145
Abbildung 18: Vorhandenes Rückhaltebecken zwischen DHL und Kattwykdamm.....	146
Abbildung 19: Vorhandenes Rückhaltebecken südöstlich der Firma NKG Kala.....	146
Abbildung 20: Flächen mit lokalklimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen (schraffierte Flächen) für Wohnfunktionen	165
Abbildung 21: Landschaftsbildensemble Moorburg	169
Abbildung 22: Süderelbe-Achse Richtung Osten mit Kattwykbrücke (Aufnahme 2008, Kraftwerk Moorburg noch im Bau)	169

Abbildung 23: Süderelbe-Achse Richtung Norden
(Aufnahme 2008, Kraftwerk Moorburg noch im Bau) 170

Abbildung 24: Reiherstieg-Achse und Hafentbahnhof Hohe Schaar..... 170

Abbildung 25: Lage von FFH- und Vogelschutzgebieten im Korridor der A 26 177

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Belastungsübersicht Analysefall 2013	14
Tabelle 2:	Belastungsübersicht Planfall 1	17
Tabelle 3:	Knotenpunkte der Variante Süd 1	24
Tabelle 4:	Knotenpunkte der Variante Süd 2	27
Tabelle 5:	Knotenpunkte der Variante Süd 4	30
Tabelle 6:	Knotenpunkte der Variante Nord	32
Tabelle 7:	Knotenpunkte der Variante Nord 1	35
Tabelle 8:	Kriterien für raumstrukturelle Wirkungen der Varianten	37
Tabelle 9:	Kriterien für die entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung der Varianten	40
Tabelle 10:	Kriterien für die Umweltverträglichkeit der Varianten	42
Tabelle 11:	Investitionskosten der Varianten	44
Tabelle 12:	Zusatzkosten der Varianten für Hafenerschließung Süd	44
Tabelle 13:	Kriterien für die Beurteilung städtebaulicher Belange der fünf Varianten	46
Tabelle 14:	Übersicht der kreuzenden Straßen und Wege	53
Tabelle 15:	Trassierungsparameter der A 26 in der Lage	57
Tabelle 16:	Trassierungsparameter der A 26 in der Höhe	58
Tabelle 17:	Trassierungsparameter Verbindungsrampen	68
Tabelle 18:	Übersicht über die Brückenbauwerke in der VKE 7052	75
Tabelle 19:	Übersicht über die Fangedammkonstruktionen in der VKE 7052	75
Tabelle 20:	Bauwerksdaten Süderelbbrücke	76
Tabelle 21:	Betroffenheit von Biotopstrukturen	152
Tabelle 22:	Bilanzierung der erheblichen Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope (A 26 Abschnitt 6b)	153
Tabelle 23:	Boden- und Baudenkmäler sowie geschützte Ensembles im Untersuchungsgebiet	173
Tabelle 24:	Übersicht Lärmschutzeinrichtungen in der VKE 7052	180
Tabelle 25:	Vermeidungsmaßnahmen	184

Tabelle 26:	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen	186
Tabelle 27:	Ausgleichsmaßnahmen	187

Abkürzungsverzeichnis

A

AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
AS	Anschlussstelle
ASB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

B

BauGB	Baugesetzbuch
BE	Baustelleneinrichtung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Verkehrslärmschutzverordnung
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
Bk	Belastungsklasse
BMBVS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BSU	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg
BÜ	Bahnübergang
BUE	Behörde für Umwelt und Energie Hamburg
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
Bw	Bauwerk

C

CEF	continuous ecological functionality-measures (Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion)
CTA	Containerterminal Altenwerder

D

dB	Dezibel
DB AG	Deutsche Bahn AG
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIVA	Dynamische Information zum Verkehrsaufkommen
DRL	Druckrohrleitung
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall

E

EAEntwässerungsabschnitt
EKA.....Entwurfsklasse für Autobahnen
EN.....Europäische Norm

F

FBFahrbahn
FFH.....Flora, Fauna, Habitate
FHH.....Freie und Hansestadt Hamburg
FStrGBundesfernstraßengesetz
FTFertigteil(e)

G

GGGrundgesetz
GOK.....Geländeoberkante
GWKGrundwasserkörper

H

HafenEGHafenentwicklungsgesetz
HBEFA.....Handbuch für Emissionsfaktoren
HBS.....Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
HmbBNatSchAGHamburgisches Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes
HPA.....Hamburg Port Authority

I

IBA.....Internationale Bauausstellung
igsInternationale Gartenschau
IO.....Immissionsort

K

KAS.....Kommission für Anlagensicherheit
Kfz.....Kraftfahrzeug(e)

L

LBPLandschaftspflegerischer Begleitplan
Lkw.....Lastkraftwagen
LM.....Lastmodell

M

MLCMilitary Load Classification (Militärische Lastklasse)

MUFMittelstreifenuberfahrt

N

NA.....Normenausschuss

NBK.....Neue Bahnbrücke Kattwyk

NHNNormalhhennull

O

OK.....Oberkante

OPNVffentlicher Personennahverkehr

OWKOberflchenwasserkrper

P

PkwPersonenkraftwagen

PMParticulate Matter

R

RAA.....Richtlinien für die Anlage von Autobahnen

RBFRetentionsbodenfilter

RERichtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im
Straßenbau

ReStra.....Hamburger Regelwerk für Planung und Entwurf von Stadtstraßen

RIN.....Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung

RiZ-ING.....Richtzeichnungen für Ingenieurbauten

RMSRichtlinien für die Markierung von Straßen

RPS.....Richtlinien für passiven Schutz an Straßen

RQRegelquerschnitt

RStORichtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen

RUVSRichtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im
Straßenbau

RWBARichtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen

S

SBA.....Südliche Bahnanbindung Altenwerder

SESchutzeinrichtung

SLWSchwerlastwagen

STANAGStandardization Agreement (Standardisierungsabkommen der NATO-
Vertragsstaaten)

StVOStraßenverkehrsordnung

SVSchwerverkehr

T

TBw.....Teilbauwerk

U

UBA.....Umweltbundesamt

UK.....Unterkante

UVP.....Umweltverträglichkeitsprüfung

UVPG.....Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

UVS.....Umweltverträglichkeitsstudie

V

VFS.....Verbindungsfunktionsstufe

VKE.....Verkehrseinheit

VTU.....Verkehrstechnische Untersuchung

W

WBR.....Wilhelmsburger Reichsstraße

WHGWasserhaushaltsgesetz

WRRLWasserrahmenrichtlinie