

Straßenbauverwaltung: Die Autobahn GmbH des Bundes
Straße: A 26 / Abschnittsnummer: VKE 7053, VKE7142 / Station: km 5+840 – 10+032

A 26 Hafenpassage Hamburg
AK HH-Hafen (A 7) bis AD Süderelbe (A 1)
Abschnitt 6c: AS HH-Hohe Schaar (o) – AD Süderelbe (m)
und A 1, 8-streifige Erweiterung im Bereich AD Süderelbe

PROJIS-Nr.: 02019905 00

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 18.9
– Erläuterungsbericht –
Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

aufgestellt: Berlin, dengez. i. A. Haß DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH Zimmerstraße 54 10117 Berlin	

BERICHT

Titel: **Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg**
AK HH-Hafen bis AD Süderelbe (A 1)
VKE 7053: AS HH-Hohe Schaar – AD Süderelbe
VKE 7142: Erweiterung der A 1 im Bereich AD Süderelbe

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Datum: 29.01.2021
Auftraggeber: Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch
Die Autobahn GmbH des Bundes, vertreten durch
DEGES – Deutsche Einheit
Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Auftrag vom: 09.07.2017
Ansprechpartner: Herr Stein

Auftragnehmer: BWS GmbH

Aktenzeichen: CAR-FW / 17.P.008
Projektleitung: Herr Günzel
Projektbearbeitung: Herr Günzel
Herr Keller
Herr Krob

I N H A L T	S e i t e
1 Anlass und Aufgabenstellung	1
2 Rechtlicher Rahmen	2
3 Methodik	5
3.1 Vorgehensweise	5
4 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	7
5 Zustandsbeschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	11
5.1 Oberflächenwasserkörper	11
5.1.1 Ökologisches Potenzial	11
5.1.2 Chemischer Zustand	14
5.1.3 Vorhabenbezogene Beschreibung des Ist-Zustandes	15
5.2 Grundwasserkörper	19
5.2.1 Chemischer und mengenmäßiger Zustand	19
6 Merkmale und Wirkungen des Vorhabens	21
6.1 Merkmale des Vorhabens	21
6.2 Wirkfaktoren Oberflächenwasserkörper (OWK)	23
6.3 Wirkfaktoren Grundwasserkörper (GWK)	26
6.4 Wirkungen in nicht berichtspflichtigen Gewässern	28
7 Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele	33
7.1 Prüfung des Verschlechterungsverbotes	33
7.1.1 Oberflächenwasserkörper (OWK) el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen	33
7.1.2 Grundwasserkörper (GWK) EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein)	56
7.2 Prüfung des Verbesserungsgebotes	64
7.2.1 Oberflächenwasserkörper el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen	64

7.2.2	Grundwasserkörper EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein)	65
8	Fazit	66

Tabellen

Tab. 1:	Bewertung des ökologischen Potenzials für den OWK el_01 Elbe (Ost) (BUKEA, HU 2020)	12
Tab. 2:	Bewertung des ökologischen Potenzials für den OWK el_02 Elbe/Hafen (BUKEA, HU 2020)	13
Tab. 3:	Bewertung des chemischen Zustands für den OWK el_01 Elbe (Ost) (HU 2020)	14
Tab. 4:	Bewertung des chemischen Zustands für den OWK el_02 Elbe/Hafen (HU 2020)	14
Tab. 5:	Jahresdurchschnittskonzentrationen vorhabenbezogen ausgewählter Parameter (siehe auch Kap. 6) der Jahre 2018, 2019 der Messstelle Seemannshöft (Uesh)	17
Tab. 6:	Jahresdurchschnittskonzentrationen vorhabenbezogen ausgewählter Parameter (siehe auch Kap. 6) der Jahre 2018, 2019 der Messstelle Zollenspieker (Oezs)	18
Tab. 7:	Bewertung des GWK NI11_3 Este-Seeve Lockergestein (NLWKN 2017)	20
Tab. 8:	Potenzielle Wirkzusammenhänge Oberflächengewässer – OWK Elbe (Ost) und Elbe/Hafen	23
Tab. 9:	Potenzielle Wirkzusammenhänge Grundwasser – GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht und Este-Seeve Lockergestein	26
Tab. 10:	Einleitung der geplanten Autobahntwässerung	42
Tab. 11:	Konzentrationsvergleich Eisen-Gesamt/ BSB ₅ Messstellen Seemannshöft und Zollenspieker	45
Tab. 12:	Konzentrationsvergleich Nährstoffe Messstellen Seemannshöft und Zollenspieker	48
Tab. 13:	Konzentrationsvergleich unterstützende chemische Qualitätskomponenten (Auswahl Leitparameter Teil 1)	50
Tab. 14:	Konzentrationsvergleich unterstützende chemische Qualitätskomponenten (Auswahl Leitparameter Teil 2)	50
Tab. 15:	Konzentrationsvergleich Stoffe des chemischen Zustands (Auswahl Leitparameter Teil 1) Messstellen Seemannshöft, Zollenspieker	52
Tab. 16:	Konzentrationsvergleich Stoffe des chemischen Zustands (Auswahl Leitparameter Teil 2) Messstellen Seemannshöft, Zollenspieker	53
Tab. 17:	Vergleich der Beschaffenheitsdaten von Elbwasser (Messstelle Bunthaus) mit Daten von Grundwassermessstellen im Nahbereich des geplanten Wilhelmsburgtunnels	62
Tab. 18:	Maßnahmenfestlegung für die Wasserkörper gemäß FGG Elbe (2015b)	64

Abbildungen

Abb. 1:	Lage des Plangebietes im Einzugsgebiet der Oberflächenwasserkörper el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen	7
Abb. 2:	Vorhabenbezogene Strömungspfade in nicht berichtspflichtigen Gewässern (Skizze)	8
Abb. 3:	Lage des Plangebietes im Bereich der Grundwasserkörper EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein)	9
Abb. 4:	Entwässerungsabschnitte (EA) und Einleitstellen (EL)	22
Abb. 5:	Vorhabenbezogene Strömungspfade in nicht berichtspflichtigen Gewässern (Skizze)	29
Abb. 6:	Auswirkungsbereiche in den Grundwasserkörpern (GWK)	57
Abb. 7:	Lage der Überwachungsmessstellen 1089, 1546 und 1558 (Landesmessnetz)	58
Abb. 8:	Setzungsbereiche am Wilhelmsburgtunnel	59

Anlagen

Anl. 1:	Stoffeintrag aus dem Einsatz von Tausalz
---------	--

Dokumentation

Dok. 1:	Verwendete Unterlagen
---------	-----------------------

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die vorliegende Planung umfasst den östlichsten Abschnitt 6c (VKE 7053) des Neubaus der A 26 AK Hamburg-Hafen (A 7) – AD Hamburg-Stillhorn (A 1). Das Plangebiet liegt im Hamburger Bezirk Mitte, Stadtteil Wilhelmsburg der Freien und Hansestadt Hamburg. Vorhabenträger ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Autobahn GmbH, vertreten durch die DEGES.

Das Vorhaben VKE 7053 ist Gegenstand der vorliegenden Planung. Sie beginnt unmittelbar südlich des Knotenpunktes Hohe-Schaar-Straße/Kattwykdamm (geplante AS HH-Hohe Schaar) und endet an der A 1 AS HH-Stillhorn (zukünftiges AD Süderelbe).

Darüber hinaus bestehen starke Abhängigkeiten sowohl bei der technischen Gestaltung als auch beim Lärmschutz zwischen der VKE 7053 und der geplanten Erweiterung der A 1. Daher wurde festgelegt, dass die Erweiterung der A 1 im unmittelbaren Einflussbereich des Knotenpunktes beider Autobahnen in den Vorentwurf einbezogen werden muss. Dies betrifft die VKE 7142, die Bestandteil dieses Vorhabens ist.

Der vorliegende Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) stellt die möglicherweise aus dem Vorhaben resultierenden Projektwirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserkörper (OWK und GWK) gemäß WRRL im Einflussbereich des Vorhabens dar. Dabei steht gemäß WRRL die Beantwortung folgender Fragen im Vordergrund:

- Sind durch das geplante Vorhaben Verschlechterungen des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands der Oberflächengewässer zu erwarten? (Verschlechterungsverbot)
- Sind durch das geplante Vorhaben Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers zu erwarten? (Verschlechterungsverbot)
- Wird die Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 bis 31 WHG für die betroffenen Oberflächenwasserkörper erschwert oder verhindert? (Verbesserungsgebot)
- Wird die Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG für die betroffenen Grundwasserkörper erschwert oder verhindert? (Verbesserungsgebot)

2 Rechtlicher Rahmen

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL – Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik – RL 2000/60/EG) hat den rechtlichen Rahmen für die Wasserpolitik innerhalb der EU vereinheitlicht und hat zum Ziel, die Wasserpolitik stärker auf eine nachhaltige und umweltverträgliche Wassernutzung auszurichten. Sie wurde auf Bundesebene durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Grundwasserverordnung (GrwV) und die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) in die nationale Wassergesetzgebung übernommen.

Die Bewirtschaftung der oberirdischen Gewässer in Deutschland gemäß WRRL (vgl. Art. 4 WRRL) ist im WHG in den §§ 27 bis 31 geregelt. Gemäß WHG ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer zu vermeiden (Verschlechterungsverbot):

„Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und 2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden“ (§ 27 Abs. 1 WHG).

Oberirdische Gewässer, die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, „sind so zu bewirtschaften, dass 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potentials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und 2. ein gutes ökologisches Potential und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden“.

Die Bewirtschaftung des Grundwassers ist in § 47 WHG geregelt. Es gilt:

„Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass 1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird; 2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden; 3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung“ (§ 47 Abs. 1 WHG).

Derzeit noch bestehende Unsicherheiten bei der Umsetzung der WRRL, insbesondere in Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren wurden teilweise durch die Rechtsprechung ausgeräumt. Laut Urteil des Bundesgerichtshofes vom 01. Juli 2015 Aktenzeichen (Az.) C-461/13 zum Ausbau der Weser ist:

„Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i bis iii der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (...) derart auszulegen, dass die Mitgliedstaaten vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme verpflichtet sind, die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet.“

Eine „Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers in Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i der Richtlinie 2000/60 ist dahin auszulegen, dass eine Verschlechterung vorliegt, sobald sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der Richtlinie um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist jedoch die betreffende Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine „Verschlechterung des Zustands“ eines Oberflächenwasserkörpers im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i dar.“

Laut Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 11.07.2019 - Az. 9 A 13.18 zur A 39 (Leitsätze) gilt: "Soweit Oberflächenwasserkörper keinen sehr guten oder guten ökologischen Zustand oder kein sehr gutes oder gutes ökologisches Potenzial aufweisen, führt eine Überschreitung der Schwellenwerte der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den sehr guten oder guten ökologischen Zustand oder das höchste oder gute ökologische Potenzial (Anlage 3 Nr. 3.2 in Verbindung mit Anlage 7 Nr. 1.1.2 und 2.1.2 OGewV) nur dann zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands oder Potenzials, wenn sie mit einer Verschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente einhergeht".

Nach § 3 Nr. 6 WHG sind Oberflächenwasserkörper (OWK) einheitliche und bedeutende Abschnitte eines oberirdischen Gewässers. Aus dieser Formulierung ergibt sich das Erfordernis einer gewissen Mindestgröße. Gemäß der Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot (LAWA 2017) gilt das Verschlechterungsverbot bei Einwirkungen auf kleinere Gewässer, die selbst kein Wasserkörper sind (nicht berichtspflichtige Gewässer) und die auch keinem benachbarten Wasserkörper zugeordnet worden sind, nur insoweit, als es in einem Wasserkörper, in den das kleinere Gewässer einmündet oder auf den es einwirkt, zu Beeinträchtigungen kommt. Verschlechterungen sind bezogen auf diesen Wasserkörper zu beurteilen.

Der EuGH hat in seinem Vorlagebeschluss vom 28.05.2020 – Az. C535/18 zum Zubringer Ummeln auf ein Vorabentscheidungsersuchen des Bundesverwaltungsgerichtes vom 25.04.2018 seine Rechtsprechung zum OWK (Weser-Urteil) im Grunde auf das Grundwasser übertragen. Die Überschreitung einer einzigen Qualitätskomponente oder eines einzigen Schwellenwertes (im Sinne der RL 2006/118 zum Schutz des Grundwassers) stellt danach eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwassers dar und ist grundsätzlich als Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot anzusehen. Das gleiche gilt demnach für die Erhöhung einer einzigen Schadstoffkonzentration, die bereits eine Umweltqualitätsnorm oder einen vom jeweiligen Mitgliedstaat festgelegten Schwellenwert überschreitet. Für eine Verschlechterung im genannten Sinne genüge die Nichterfüllung einer Qualitätskomponente an einer einzigen Überwachungsstelle. Da die Platzierung der Überwachungsstellen eine kohärente und umfassende Übersicht über den chemischen Zustand des Grundwassers ermöglichen müsse, zeige die Nichterfüllung einer Qualitätskomponente schon an einer Überwachungsstelle, dass zumindest bei einem erheblichen Teil eines Grundwasserkörpers eine Verschlechterung des chemischen Zustandes vorliege.

3 Methodik

Im Folgenden erfolgt die Darstellung der Vorgehensweise (Kap. 3.1), die sich aus den rechtlichen Anforderungen, den Gegebenheiten der betroffenen Wasserkörper und den Wirkungszusammenhängen des geplanten Vorhabens unter Beachtung des Hinweisdokuments zum Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie der zuständigen Fachbehörde BUE (2019), jetzt Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA), ergibt.

3.1 Vorgehensweise

Als Ausgangspunkt der Beurteilung von möglichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzregime der WRRL werden die relevanten Wasserkörper identifiziert (Kap. 4).

Aufbauend auf der in Kap. 4 erfolgten Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper werden in Kap. 5 der Zustand der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper sowie die jeweiligen Bewirtschaftungsziele dargestellt. Dabei werden die Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials und der chemische Zustand der Oberflächenwasserkörper (OWK) sowie der mengenmäßige und der chemische Zustand des Grundwasserkörpers (GWK) anhand der neuesten verfügbaren Daten dargestellt. Dabei werden die Bewertungen des aktuellen Bewirtschaftungsplans für den Zeitraum 2016 – 2021 (FGG ELBE (2015a) zugrunde gelegt.

Gemäß Anlage 3 der OGewV sind für Fließgewässer folgende biologische Qualitätskomponenten zu betrachten:

- Phytoplankton
- Makrophyten/Phytobenthos
- Benthische wirbellose Fauna
- Fischfauna

Unterstützend sind für den biologischen Zustand bzw. das biologische Potenzial die folgenden hydromorphologischen sowie chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten heranzuziehen:

- Wasserhaushalt
- Durchgängigkeit
- Morphologie
- Flussgebietsspezifische Schadstoffe (synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen)
- Temperaturverhältnisse

- Sauerstoffhaushalt
- Salzgehalt
- Versauerungszustand
- Nährstoffverhältnisse

Zur Beurteilung des chemischen Zustands der Oberflächengewässerkörper sind die Umweltqualitätsnormen gemäß Anlage 8 der OGewV 2016 heranzuziehen.

Die Beurteilung des mengenmäßigen und des chemischen Zustandes der Grundwasserkörper erfolgt gemäß den Kriterien der GrwV.

Anschließend werden Merkmale und Wirkungen des Vorhabens beschrieben, für die eine wasserrechtliche Bewertung erforderlich ist. Hierzu erfolgt eine thematische und räumliche Einordnung (Kap. 6).

Der Eintrag von Tausalz in das Oberflächen- und Grundwasser durch den Winterdienst auf den geplanten Verkehrsflächen wird in einem Tausalzgutachten behandelt, das diesem Fachbeitrag als Anlage beigelegt ist (s. Anl. 1).

Für die im Rahmen der Einordnung als relevant verbliebenen Wirkungen des geplanten Vorhabens werden in Kap. 7 die Auswirkungen auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten, Zustände und Bewirtschaftungsziele dargestellt und bewertet.

In Kap. 6 und 7 werden schadensmindernde Maßnahmen und Vorkehrungen dargestellt, die geeignet sind, nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens zu mindern.

4 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Grundsätzlich gelten die Bewirtschaftungsziele nach § 27 WHG für alle Oberflächengewässer. Für die Berichterstattung an die Europäische Kommission erfolgte jedoch eine Beschränkung auf einen Teil der Gewässer. Es handelt sich dabei um:

- die Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km² und
- die Stillgewässer > 50 ha.

Aufgrund der Berichtspflicht sind diese Gewässer auch in dem vorliegenden Fachbeitrag vorrangig zu behandeln. In jedem Fall sind zusätzlich zu den berichtspflichtigen Gewässern aber auch diejenigen Gewässer zu betrachten, von denen ein maßgeblicher Einfluss auf die berichtspflichtigen Gewässer ausgehen kann. Darüber hinaus gelten die Bewirtschaftungsziele grundsätzlich auch für die sonstigen Gewässer.

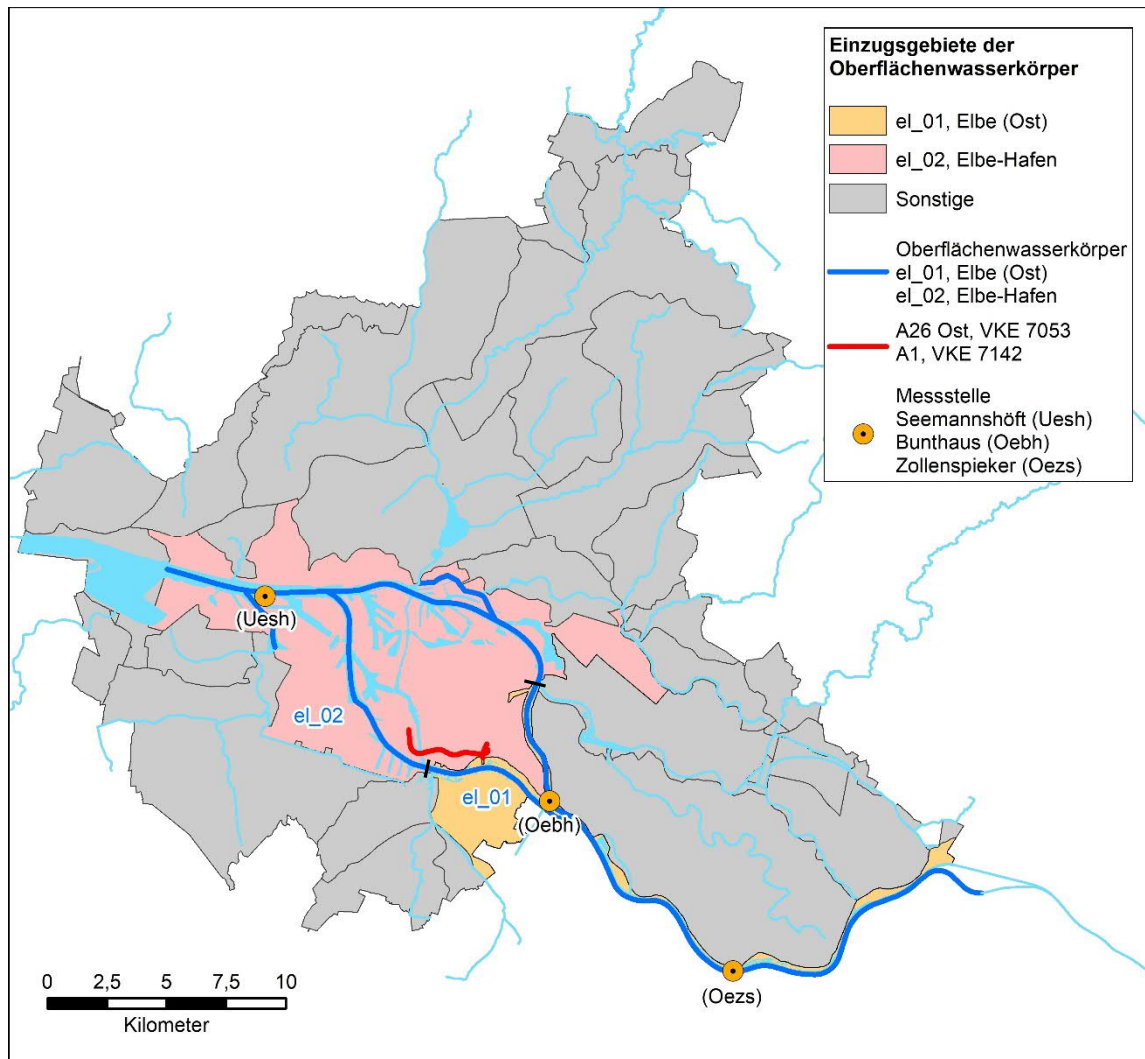


Abb. 1: Lage des Plangebietes im Einzugsgebiet der Oberflächenwasserkörper el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen

Wie im Kapitel 6.4 näher beschrieben, erfolgt die geplante Entwässerung größtenteils nicht direkt in die berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper. Von vorhabenbezogenen Stoffeinträgen sind aufgrund der Lage der Einleitpunkte in den zuvor identifizierten Oberflächenwasserkörpereinzugsgebieten zunächst Gräben und Hafennebengewässer betroffen. Über diese nicht berichtspflichtigen Gewässerabschnitte erfolgt die Entwässerung zur Norderelbe und zur Süderelbe. In der Abb. 2 sind die Abstrompfade im Oberflächenwassersystem skizziert. Nähere Angaben zu den einzelnen betroffenen, nicht berichtspflichtigen Gewässern erfolgen im Kapitel 6.4.

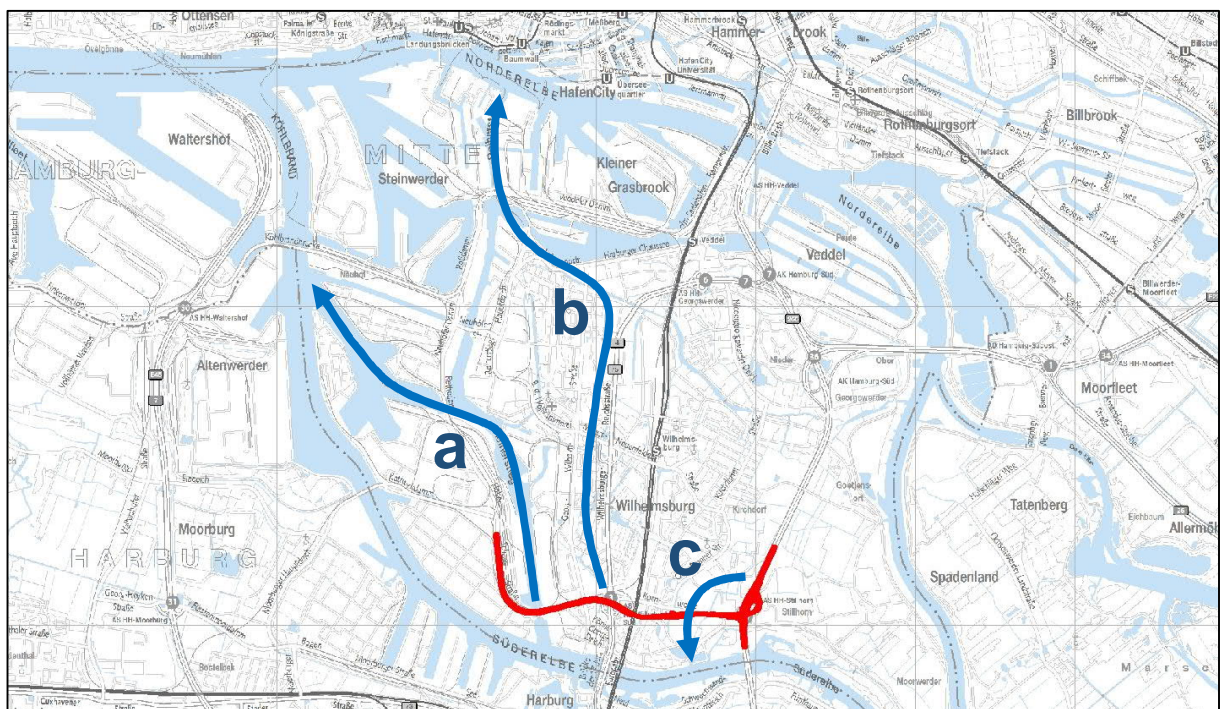


Abb. 2: Vorhabenbezogene Strömungspfade in nicht berichtspflichtigen Gewässern (Skizze)

¹ EU-Codes: DE_RW_DEHH_el_01 und DE_RW_DEHH_el_02

Der Grundwasserkörper (GWK), in dem sich das geplante Vorhaben befindet, ist der GWK EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) (s. Abb. 3). Der Grundwasserkörper weist eine Gesamtfläche von 230 km² auf.

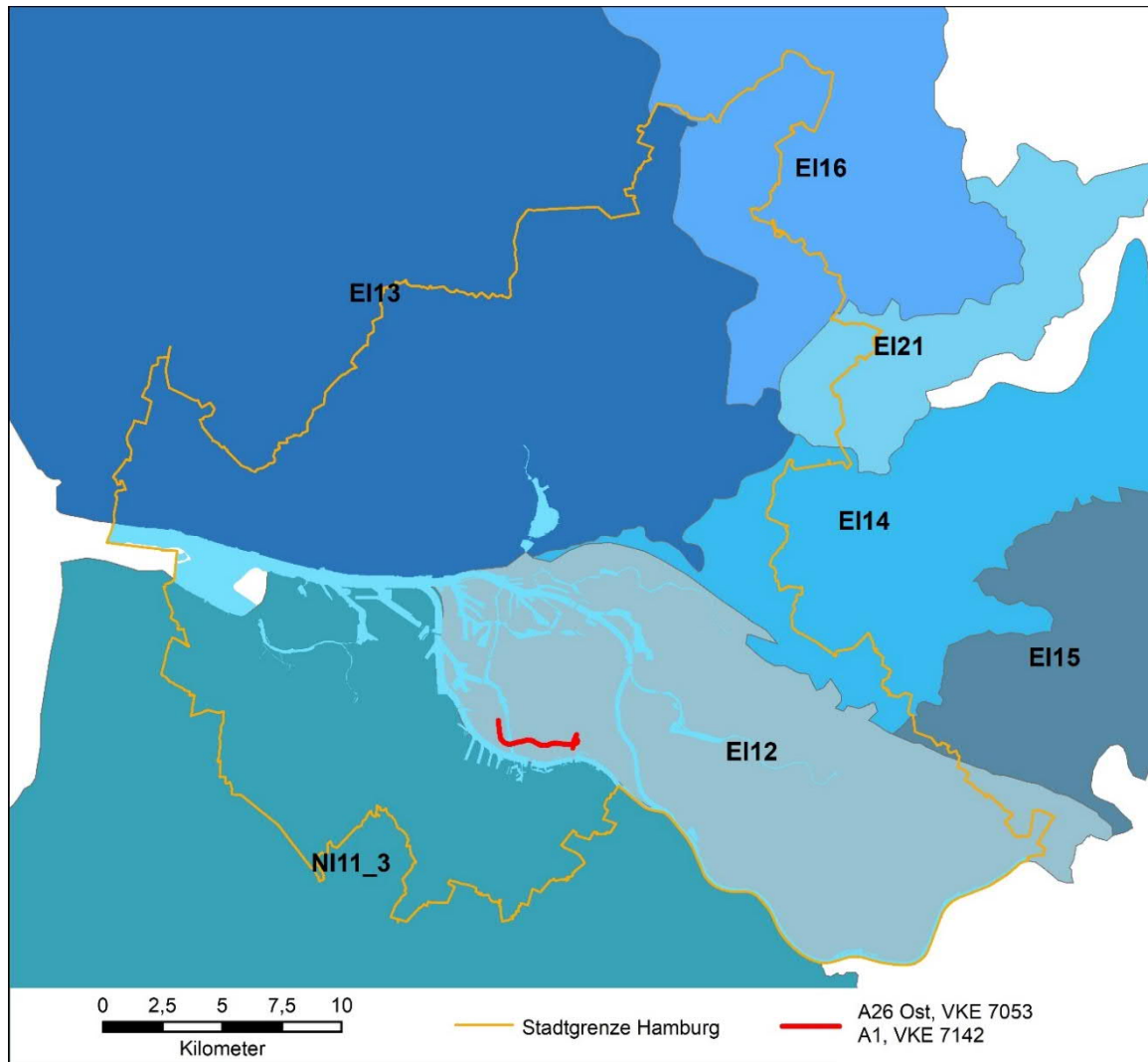


Abb. 3: Lage des Plangebietes im Bereich der Grundwasserkörper EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein)

Auswirkungen des geplanten Vorhabens können aufgrund der Einsickerung von Elbwasser in die angrenzenden GWK möglicherweise auch im GWK NI11_3 Este-Seeve Lockergestein auftreten (s. Kap. 7). Der Grundwasserkörper NI11_3 weist eine Gesamtfläche von 1.120 km² auf. Davon liegen 157 km² in Hamburg.

Für weitere angrenzende Oberflächen- oder Grundwasserkörper bestehen aufgrund der Lage des Plangebietes keine vorhabenbedingten potenziellen Betroffenheiten.

Im Planungsraum folgen unterhalb der oberflächennahen Grundwasserkörper die tertiären Braunkohlensande, die den tiefen Grundwasserkörper N8 (Braunkohlensande Mittel-Holstein/ Hamburg-Nord) bilden. Der tiefe Grundwasserkörper ist im Vorhabenbereich hydraulisch vom oberflächennahen Grundwasserkörper getrennt. Aufgrund der Tiefenlage und der hydraulischen Trennung ist der tiefe Grundwasserkörper nicht durch die Planungen betroffen (siehe auch Kap. 6.2).

Im Planungsraum sind keine **Wasserschutzgebiete** vorhanden. Sehr geringe mittelbare Auswirkungen können für den östlichen Randbereich des Wasserschutzgebiets Süderelbmarsch nicht ausgeschlossen werden. Eine Beschreibung hierzu erfolgt im Kap. 7.1.2.

Grundwasserabhängige Landökosysteme im Sinne der WRRL (vgl. FHH 2005) wie z.B. grundwasserabhängige Natura 2000- und Naturschutzgebiete oder Moore, Sümpfe, Brüche sind in der näheren Umgebung des geplanten Vorhabens nicht vorhanden. Sehr geringe Auswirkungen können z.B. für die Niedermoore im östlichen Randbereich der Süderelbmarsch nicht völlig ausgeschlossen werden. Mögliche Auswirkungen auf den GWK, in dem sich diese Landökosysteme befinden werden in Kap. 7.1.2 dargestellt.

5 Zustandsbeschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Zur Einstufung des aktuellen Zustands der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper wurden der Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe (FGG Elbe 2009) und der Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg dazu bzw. deren Aktualisierungen (FGG Elbe 2015, FHH 2015) für den Zeitraum 2016 – 2021 herangezogen. Ergänzend wurden Gespräche mit den zuständigen Fachbehörden (BUE 2017) geführt.

5.1 Oberflächenwasserkörper

Der Zustand der OWK wird anhand des ökologischen Zustandes und anhand des chemischen Zustandes beschrieben. Für künstliche (AWB - artificial waterbodies) oder erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper (HMWB - heavily modified water bodies) wird das ökologische Potenzial bewertet. Die OWK el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen wurden als erheblich verändert (HMWB) eingestuft (FHH 2009), so dass im Weiteren ausschließlich das ökologische Potenzial behandelt wird. Die repräsentative Messstelle des OWK Elbe/Hafen ist die Messstelle Seemannshöft (Uesh) in der Stromelbe unterhalb des Zusammenflusses von Süderelbe (Köhlbrand) und Norderelbe (s. Abb. 1). Für den OWK Elbe (Ost) ist die Messstelle Zollenspieker (Oezs) in Verbindung mit der Messstelle Bunthaus (Oebh) die repräsentative Messstelle (s. Abb. 1).

5.1.1 Ökologisches Potenzial

Zur Beschreibung und Bewertung des ökologischen Potenzials dienen gemäß WRRL Anhang V bzw. OGewV Anlage 3 biologische Qualitätskomponenten (QK) sowie unterstützende hydromorphologische, allgemeine physikalisch-chemische und chemische (flussgebietsspezifische Schadstoffe) Qualitätskomponenten.

Die qualitative Beschreibung des ökologischen Potenzials erfolgt nach Anlage 4, Tabelle 1 der OGewV anhand von fünf Zustands- bzw. Potenzialklassen: sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht. Die Einstufung des ökologischen Potenzials eines künstlichen oder erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpers richtet sich, wie auch die Einstufung des ökologischen Zustands, nach den in Anlage 3 OGewV aufgeführten Qualitätskomponenten. In welche Klasse ein OWK eingestuft ist, hängt davon ab, ob die Abweichung vom „sehr guten Zustand/Potenzial“ geringfügig (dann „gut“), „mäßig“ (dann „mäßig“) und stärker oder erheblich (dann „unbefriedigend“ oder „schlecht“) ist.

Maßgeblich für die Beschreibung des ökologischen Potenzials ist nach Anlage 1 Nummer 1 OGewV diejenige Gewässerkategorie, die dem betreffenden Wasserkörper am ähnlichsten ist. Die Oberflächenwasserkörper Elbe/Hafen und Elbe (Ost) (erheblich veränderte Gewässer) gehören der Gewässerkategorie Flüsse (Typ 20 sandgeprägte Ströme) an. Ausschlaggebend für die Einstufung des ökologischen Potenzials ist die jeweils schlechteste Bewertung einer der biologischen Qualitätskomponenten.

Tabelle 1 zeigt die Bewertung des ökologischen Potenzials für den OWK el_01 Elbe (Ost), die von der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) (vormals Behörde für Umwelt und Energie – BUE) im April 2020 und dem Institut für Hygiene und Umwelt (HU) im März 2020 zur Verfügung gestellt wurden.

Tab. 1: Bewertung des ökologischen Potenzials für den OWK el_01 Elbe (Ost) (BUKEA, HU 2020)

Bewertung des ökologischen Potenzials	
Ökologisches Potenzial	Mäßig
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	Mäßig
Makrophyten/Phytobenthos	Mäßig
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	Mäßig
Fischfauna	Mäßig
Unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten	
Wasserhaushalt	Mäßig
Durchgängigkeit	Gut
Morphologie	Gut
Unterstützende allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
Temperaturverhältnisse	nicht eingehalten
Sauerstoffgehalt	nicht eingehalten
Salzgehalt	Eingehalten
Versauerungszustand	nicht eingehalten
Nährstoffverhältnisse	
Gesamtphosphor	nicht eingehalten
Phosphat	Eingehalten
Ammonium-Stickstoff	Eingehalten
Nitrit-Stickstoff	Eingehalten
Nitrat	Eingehalten
Unterstützende chemische Qualitätskomponenten	
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	nicht eingehalten
Messstelle OeZs: Überschreitungen der doppelten JD-UQN gemäß Anl. 6 OGewV für Imidacloprid (2014 - 2018), Nicosulfuron (2018) und Omethoat (2018). Messstelle Oebu: Überschreitung der JD-UQN für Zink (2015 - 2016)	
JD = Jahresdurchschnittswert; UQN = Umweltqualitätsnorm	

Das ökologische Potenzial des OWK el_01 Elbe (Ost) wird als mäßig eingestuft.

Tabelle 2 zeigt die Bewertung des ökologischen Potenzials für den OWK el_02 Elbe/Hafen, die von der BUKEA im April 2020 und dem Institut für Hygiene und Umwelt (HU) im März 2020 zur Verfügung gestellt wurden.

Tab. 2: Bewertung des ökologischen Potenzials für den OWK el_02 Elbe/Hafen (BUKEA, HU 2020)

Bewertung des ökologischen Potenzials	
Ökologisches Potenzial	Mäßig
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	Mäßig
Makrophyten/Phytobenthos	Mäßig
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	Mäßig
Fischfauna	Mäßig
Unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten	
Wasserhaushalt	mäßig
Durchgängigkeit	gut
Morphologie	mäßig
Unterstützende allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
Temperaturverhältnisse	nicht eingehalten
Sauerstoffgehalt	nicht eingehalten
Salzgehalt	eingehalten
Versauerungszustand	nicht eingehalten
Nährstoffverhältnisse	
Gesamtphosphor	nicht eingehalten
Phosphat	eingehalten
Ammonium-Stickstoff	eingehalten
Nitrit-Stickstoff	eingehalten
Nitrat	eingehalten
Unterstützende chemische Qualitätskomponenten	
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	nicht gut
Messstelle Uesh: Überschreitung der einfachen, z.T. doppelten JD-UQN gemäß Anl. 6 OGewV in einzelnen, individuell unterschiedlichen Jahren für Silber (filtriert), Imidacloprid, Nicosulfuron.	
JD = Jahresdurchschnittswert; UQN = Umweltqualitätsnorm	

Das ökologische Potenzial des OWK el_02 Elbe/Hafen wird als mäßig eingestuft.

Die Fortschreibung des Bewirtschaftungsplanes befindet sich seit dem 22.12.2020 im Verfahren zur 2. Aktualisierung. Die Anhörung zur 2. Aktualisierung endet zum 22.06.2021. Anschließend erfolgt eine Auswertung der Stellungnahmen und die Berücksichtigung der Hinweise zur 2. Aktualisierung des Bewirtschaftungsplanes. Die Endfassung des Bewirtschaftungsplan 2022 – 2027 wird im Dezember 2021 vorliegen.

5.1.2 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand von Oberflächengewässern wird gemäß Anhang V zur WRRL dann als ‚gut‘ bewertet, wenn alle Umweltqualitätsnormen des Anhangs IX, des Artikels 16 und aller anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft, in denen Umweltqualitätsnormen festgelegt sind, erfüllt sind. Anderenfalls wird er als ‚nicht gut‘ eingestuft. Die Umweltqualitätsnormen werden in Anlage 8 zur OGewV konkretisiert hinsichtlich prioritärer Stoffe, bestimmter anderer Schadstoffe und Nitrat. Bei den insgesamt 45 prioritären Stoffen (davon 21 prioritäre gefährliche Stoffe) handelt es sich um Schwermetalle, Pestizide, industrielle Schadstoffe und sogenannte andere prioritäre Stoffe. Tabelle 3 zeigt die Bewertung des chemischen Zustands für den OWK el_01 Elbe (Ost) sowie die für die Einstufung des chemischen Zustands ausschlaggebenden prioritären Stoffe, die vom Institut für Hygiene und Umwelt (HU) im März 2020 zur Verfügung gestellt wurden.

Tab. 3: Bewertung des chemischen Zustands für den OWK el_01 Elbe (Ost) (HU 2020)

Bewertung des chemischen Zustands	
Chemischer Zustand	nicht gut
Biota: Überschreitung der Biota-UQN gemäß Anl. 8 Tab. 2 für Quecksilber (Hg) ² , in Fischen 2016 und 2017 einzelne Überschreitungen für PFOS und 2016 für Heptachlorepoxid und (Poly-)Bromierten Biphenylen (BDE, PBDE) Messstelle OeZs: Überschreitung der doppelten JD-UQN gemäß Anl. 8 der OGewV von 2013 -2018 für Benzo(a)pyren (Leitparameter PAK Nr 28) und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS); Überschreitung der einfachen JD-UQN von 2013 – 2017 für Fluoranthen und von 2013 – 2015 für das Tributylzinn-Kation (TBT)	
JD = Jahresdurchschnittswert; ZHK = Zulässige Höchstkonzentration; UQN = Umweltqualitätsnorm	

Der chemische Zustand des OWK el_01 Elbe (Ost) wird als nicht gut eingestuft.

Tabelle 4 zeigt die Bewertung des chemischen Zustands für den OWK el_02 Elbe/Hafen sowie die für die Einstufung des chemischen Zustands ausschlaggebenden prioritären Stoffe, die vom HU im März 2020 zur Verfügung gestellt wurden.

Tab. 4: Bewertung des chemischen Zustands für den OWK el_02 Elbe/Hafen (HU 2020)

Bewertung des chemischen Zustands	
Chemischer Zustand	nicht gut
Biota: Überschreitung der Biota-UQN gemäß Anl. 8 Tab. 2 für Quecksilber (Hg), in Fischen 2016 und 2017 einzelne Überschreitungen für PFOS und 2016 für Heptachlorepoxid und (Poly-)Bromierten Biphenylen (BDE, PBDE) Messstelle Uesh: Überschreitung der einfachen, überwiegend doppelten JD-UQN gemäß Anl. 8 der OGewV in einzelnen, individuell unterschiedlichen Jahren für Benzo(a)pyren (Leitparameter PAK Nr. 28), Fluoranthen, Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), Cypermethrin, Tributylzinn-Kation (TBT); Überschreitung der ZHK-UQN in einzelnen, individuell unterschiedlichen Jahren für Cypermethrin, TBT, Benzo(b)fluoranthen und Benzo(ghi)perylen	
JD = Jahresdurchschnittswert; ZHK = Zulässige Höchstkonzentration; UQN = Umweltqualitätsnorm	

Der chemische Zustand des OWK el_02 Elbe/Hafen wird als nicht gut eingestuft.

² Aufgrund von Ergebnissen der Umweltprobendatenbank und aus verschiedenen Gewässern gilt in Deutschland die Vereinbarung, dass die Biota-UQN für Hg unabhängig vom Vorliegen konkreter Messergebnisse in sämtlichen OWK in Deutschland überschritten wird (HU 2020).

5.1.3 Vorhabenbezogene Beschreibung des Ist-Zustandes

Zur Beschreibung der Qualitätskomponenten werden die offiziellen Daten berücksichtigt, die dazu von der BUKEA im April 2020 und dem Institut für Hygiene und Umwelt (HU) im März 2020 zur Verfügung gestellt wurden. Aktuelle Vergleichsdaten der betreffenden Referenzmessstellen stammen aus dem Fachinformationssystem Elbe (FGG Elbe 2020), sind öffentlich zugänglich und wurden dort herangezogen, wo Auswirkungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden konnten.

Referenzmessstelle für den OWK el_02 ist die operative und Überblicksmessstelle Seemannshöft (km 628,9, Uesh / HH011 (LAWA)), die ca. 14 km unterhalb des Schöpfwerkes Finkenriek am Südufer der Elbe liegt (s. Abb. 1). Bei dem OWK el_01 wird die Messstelle Zollenspieker (km 598,7, Oezs, im Verbund mit der Messstelle Bunthaus, km 609,8, Oebu) als operative und Überblicksmessstelle verwendet.

Da die Messstellen Seemannshöft und Zollenspieker tidebeeinflusst sind, werden die Abflussdaten über den Pegel Neu Darchau ermittelt (Seemannshöft: Oberwasserzufluss mit Faktor 1,078 bezogen auf den Pegel Neu Darchau; Zollenspieker Faktor 1,025). Die nachfolgend aufgeführten und verwendeten Daten stammen aus der Gewässerkundlichen Information Pegel Hamburg-St. Pauli (HPA 2019).

Der mittlere Abfluss (MQ) in der Elbe an der Messstelle Seemannshöft beträgt für den gewählten Referenzzeitraum (2008 bis 2017) 727 m³/s und liegt damit in der Größenordnung der langjährigen Zeitreihe (1926 bis 2019) von 755 m³/s. Die jüngsten mittleren Abflüsse (MQ) in der 5-Jahresreihe (2015 bis 2019) sind mit 523 m³/s gegenüber der langjährigen Zeitreihe unterdurchschnittlich. Der in dieser Zeitreihe höchste Abfluss mit 576 m³/s wurde 2018 erreicht, 2019 wurde mit 425 m³/s der niedrigste mittlere Jahresabfluss der letzten 30 Jahre erfasst.

Die mittleren Abflüsse (MQ) für die Messstelle Zollenspieker betragen 547 m³/s für 2018 und 404 m³/s für 2019.

Wesentlicher Wirkungszusammenhang zwischen den zu betrachtenden Wasserkörpern und dem geplanten Vorhaben sind mögliche Stoffeinträge während der Bau- und Betriebsphase in die Elbe direkt bzw. über die nicht berichtspflichtigen Gewässer und von dort in die Elbe.

In der Bauphase sind die Parameter Eisen und Ammonium-Stickstoff bezüglich möglicher Stoffeinträge in die Gewässer näher zu betrachten, siehe hierzu auch die Unterlagen zum Baugrubenwasser (Unterlage 18.6) und zum Porenwasser (Unterlage 18.7).

In der Betriebsphase sind Stoffeinträge in die Gewässer aus den Straßenabwässern zu erwarten. Über die stoffliche Belastung von Straßenabwässern liegen Untersuchungen von Holthuis und Tegge (2015) und von der Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie (2018) vor. In Zusammenhang mit dem geplanten Neubau der A 20 (Elbquerung bei Glückstadt bis zur B 431) erfolgte von der BWS GmbH eine Untersuchung zu Leitparametern (BWS 2017). Zusammenfassend sind gegenwärtig die folgenden stofflichen Belastungen von Straßenabwasser in Zusammenhang mit den Qualitätsanforderungen der WRRL für Oberflächengewässer und Grundwasser von Bedeutung:

- Chlorid und Cyanid (Tausalzeinsatz im Winterdienst),
- Stickstoff (nasse Deposition aus Motorabgasen und Umwandlung in Nitrat, Nitrit und Ammonium),
- Phosphor (Rückstände Autowäsche, Scheibenwischerflüssigkeit),
- Schwermetalle (Blei, Cadmium, Nickel, Kupfer, Chrom, Zink),
- Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Naphthalin, Benzo(a)pyren, Indeno(1,2,3-cd)-pyren),
- Alkylphenole (Nonylphenol) und Phthalate (Kunststoff-Weichmacher, wie z.B. DEHP).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Jahresdurchschnittskonzentrationen (JD), jeweils für 2018 und für 2019 und für entsprechend dieser Zusammenstellung ausgewählte Parameter, an der Messstelle Seemannshöft dargestellt. Die verwendeten Daten stammen aus dem Fachinformationssystem Elbe (FGG Elbe 2020) und sind öffentlich zugänglich.

Tab. 5: Jahresdurchschnittskonzentrationen vorhabenbezogen ausgewählter Parameter (siehe auch Kap. 6) der Jahre 2018, 2019 der Messstelle Seemannshöft (Uesh)

Parameter	JD-2018	JD-2019	Einheit	JD-UQN
Wert gem. Anlage 7 OGeV¹				
Sauerstoff ⁴	9,5	9,0	mg/l	> 7 mg/l
Chlorid ⁴	187	185	mg/l	≤200 mg/l
Sulfat ⁴	130	122	mg/l	≤ 200 mg/l
pH-Wert	7,8	7,8		7,0 - 8,5
Eisen (gesamt) ⁴	1,5	1,9	mg/l	≤ 1,8 mg/l
Phosphor ⁴	0,136	0,152	mg/l	≤0,1 mg/l
ortho-Phosphat-Phosphor ⁴	0,033	0,039	mg/l	≤ 0,07 mg/l
Ammonium-N ⁴	0,143	0,120	mg/l	≤0,2 mg/l
Nitrit-N ⁴	41	52	µg/l	≤50 µg/l
TOC ⁴	7,9	6,9	mg/l	<7 mg/l
BSB ₅ ⁴	2,41	2,38	mg/l	< 4 mg/l
Wert gem. Anlage 6 OGeV²				
Zink	225	154	mg/kg	800 mg/kg
Kupfer	28	23	mg/kg	160 mg/kg
Phenanthren	0,0033	0,0033	µg/l	0,5 µg/l
Cyanid	< 5	< 5	µg/l	10 µg/l
Chrom	31	25	mg/kg	640 mg/kg
PCB-28	< 0,00125	< 0,00125	mg/kg	0,02 mg/kg
PCB-52	< 0,00125	< 0,00125	mg/kg	0,02 mg/kg
PCB-101	<0,0025	< 0,0025	mg/kg	0,02 mg/kg
PCB-138	0,0039	0,0023	mg/kg	0,02 mg/kg
PCB-153	0,005	0,0026	mg/kg	0,02 mg/kg
PCB-180	0,0035	0,0017	mg/kg	0,02 mg/kg
PCB-28,-52,-101.138,-153,-180	< 0,5	< 0,5	ng/l	0,5 ng/l
Wert gem. Anlage 8 OGeV³				
Cadmium	0,014	0,014	µg/l	0,08 µg/l
Blei	0,056	0,072	µg/l	1,2 µg/l
Nickel	2,5	2,6	µg/l	4 µg/l
Naphtalin	0,0034	0,0028	µg/l	2 µg/l
Indeno(1,2,3-cd)-pyren	0,0019	0,0022	µg/l	k.a.
Fluoranthren	0,0063	0,0063	µg/l	0,0063 µg/l
Benzo(a)pyren	0,0031	0,0033	µg/l	0,00017 µg/l
Benzo(g,h,i)-perylene	0,0024	0,0027	µg/l	k.a.
Anthracen	0,0006	< 0,0010	µg/l	0,1 µg/l
Benzo(b)fluoranthren	0,0035	0,0038	µg/l	k.A.
Benzo(k)fluoranthren	0,0015	0,0018	µg/l	k.A.
Nonylphenol	<0,2	< 0,2	µg/l	0,3 µg/l
DEHP (Bis(2-ethyl-hexyl)phtalat)	<0,2	< 0,2	µg/l	1,3 µg/l
Benzen (Benzol)	<0,1	< 0,3	µg/l	10 µg/l
¹ Anlage 7 OGeV: Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial ² Anlage 6 OGeV: Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials ³ Anlage 8 OGeV: Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands ⁴ gewählter Wert entsprechend der Typisierung der Elbe als Fließgewässertyp 20				

2018 wurden an der Messstelle Seemannshöft bei den Parametern Phosphor und TOC Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm festgestellt. 2019 gab es darüber hinaus geringfügige Überschreitungen bei Eisen (gesamt) und Nitrit-N. Der Wert für TOC war 2019 knapp innerhalb der Umweltqualitätsnorm.

Für den OWK el_01 liegen darüber hinaus vorhabenspezifische Parameter der Messstelle Zollenspieker vor. Die hier verwendeten Daten stammen ebenfalls aus dem Fachinformationssystem Elbe (FGG Elbe 2020) und sind öffentlich zugänglich.

Tab. 6: Jahresdurchschnittskonzentrationen vorhabenbezogen ausgewählter Parameter (siehe auch Kap. 6) der Jahre 2018, 2019 der Messstelle Zollenspieker (OeZs)

Parameter	JD-2018	JD-2019	Einheit	JD-UQN
Wert gem. Anlage 7 OGeV¹				
Sauerstoff ⁴	11,3	10,8	mg/l	> 7 mg/l
Chlorid ⁴	185	183	mg/l	≤200 mg/l
Sulfat ⁴	131	119	mg/l	≤ 200 mg/l
pH-Wert	8,2	8,2		7,0 - 8,5
Eisen (gesamt) ⁴	0,5	0,4	mg/l	≤ 1,8 mg/l
Phosphor ⁴	0,110	0,111	mg/l	≤0,1 mg/l
ortho-Phosphat-Phosphor ⁴	0,024	0,031	mg/l	≤ 0,07 mg/l
Ammonium-N ⁴	0,082	0,097	mg/l	≤0,2 mg/l
Nitrit-N ⁴	14	12	µg/l	≤50 µg/l
TOC ⁴	8,3	7,0	mg/l	<7 mg/l
BSB ₅ ⁴	3,8	3,8	mg/l	< 4 mg/l
Wert gem. Anlage 6 OGeV²				
Phenanthren	0,0043	0,0026	µg/l	0,5 µg/l
Cyanid	< 3	< 3	µg/l	10 µg/l
PCB-28,-52,-101.138,-153,-180	< 0,5	< 0,5	ng/l	0,5 ng/l
Wert gem. Anlage 8 OGeV³				
Cadmium	0,013	0,012	µg/l	0,08 µg/l
Blei	0,048	0,032	µg/l	1,2 µg/l
Nickel	2,4	2,5	µg/l	4 µg/l
Naphtalin	0,0040	0,0033	µg/l	2 µg/l
Indeno(1,2,3-cd)-pyren	0,0010	0,0012	µg/l	k.a.
Fluoranthren	0,0041	0,0046	µg/l	0,0063 µg/l
Benzo(a)pyren	0,0017	0,0020	µg/l	0,00017 µg/l
Benzo(g,h,i)-perylene	0,0013	0,0014	µg/l	k.a.
Anthracen	< 0,0010	< 0,0010	µg/l	0,1 µg/l
Benzo(b)fluoranthren	0,0018	0,0021	µg/l	k.A.
Benzo(k)fluoranthren	0,001	0,001	µg/l	k.A.
Nonylphenol	<0,2	< 0,2	µg/l	0,3 µg/l
DEHP (Bis(2-ethyl-hexyl)phtalat)	<0,2	< 0,2	µg/l	1,3 µg/l
Benzen (Benzol)	<0,1	< 0,3	µg/l	10 µg/l

¹ Anlage 7 OGeV: Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial
² Anlage 6 OGeV: Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials
³ Anlage 8 OGeV: Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands
⁴ gewählter Wert entsprechend der Typisierung der Elbe als Fließgewässertyp 20

2018 und 2019 wurden an der Messstelle Zollenspieker bei den Parametern Phosphor und TOC geringfügige Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm festgestellt.

Für die Berechnungen zu den im Weiteren (siehe Kap. 7) untersuchten möglichen Auswirkungen der Stoffeinträge in der Bau- und Betriebsphase werden die Daten aus 2018 herangezogen, da die Daten des Jahres 2019 aufgrund sehr niedriger Abflusswerte nicht repräsentativ sind.

5.2 Grundwasserkörper

Der Zustand des Grundwassers wird anhand seines mengenmäßigen und chemischen Zustands bestimmt. Die zuständige Behörde stuft den mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustand als „gut“ oder „schlecht“ ein.

5.2.1 Chemischer und mengenmäßiger Zustand

Das geplante Vorhaben liegt direkt im oberflächennahen Grundwasserkörper EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und reicht mit seinem Auswirkungsbereich in den GWK NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein)³ hinein (s. Kap. 7).

Der oberflächennahe Grundwasserkörper EI12 wird wegen eines an einigen Messstellen beobachteten geogenen Zustroms von Salzwasser (erhöhte Chloridkonzentrationen > 250 mg/l) aus dem tiefen Grundwasserkörper in den schlechten chemischen Zustand eingestuft (schriftl. Mitteilung BUE 2017). Mit den durch Salzwasserintrusionen lokal erhöhten Chloridkonzentrationen wird gemäß den Vorgaben der WRRL gleichzeitig auch der gute mengenmäßige Zustand verfehlt (FHH 2015).

Sowohl der chemische als auch der mengenmäßige Zustand des GWK EI12 wird daher aufgrund lokaler Salzwasserintrusionen als schlecht eingestuft (FHH 2015).

Der länderübergreifende oberflächennahe Grundwasserkörper NI11_3 befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der Süderelbe und liegt zum größten Teil in Niedersachsen. Die folgende Tabelle zeigt die Bewertung des GWK in der Übersicht, die von dem zuständigen Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz zur Verfügung gestellt wurde (NLWKN 2017).

³ EU-Code: DE_GB_DEHH_EL12 und DE_GB_DENI_NI11_3

Tab. 7: Bewertung des GWK NI11_3 Este-Seeve Lockergestein (NLWKN 2017)

Mengenmäßiger Zustand	Gut
Chemischer Zustand	Schlecht
Schadstoffe und Schadstoffgruppen, die zur Einstufung des chemischen Zustands geführt haben:	
Nitrat	Stoffe, die zur Eutrophierung beitragen
Simazin	Pflanzenschutzmittel
Bentazon	Pflanzenschutzmittel
Desethylterbuthylazin	Pflanzenschutzmittel
Amitrol	Pflanzenschutzmittel
Bromacil	Pflanzenschutzmittel
Diuron	Pflanzenschutzmittel

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers NI11_3 Este-Seeve Lockergestein wird somit als gut und der chemische Zustand (aufgrund der Belastung mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln) **als schlecht bewertet.**

6 Merkmale und Wirkungen des Vorhabens

6.1 Merkmale des Vorhabens

Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrages ist der Abschnitt 6c des Neubaus der A 26 (VKE 7053) und die Erweiterung der A1 im Bereich AD Süderelbe (VKE 7142). Der Abschnitt 6c beginnt unmittelbar südlich des Knotenpunktes Hohe-Schaar-Straße/Kattwykdamm (geplante AS HH-Hohe Schaar) und endet an der A 1 AS HH-Stillhorn (zukünftiges AD Süderelbe). Die Länge dieses Abschnittes beträgt ca. 5,5 km. Bestandteil dieses Vorhabens ist darüber hinaus die 8-streifige Erweiterung der A 1 (VKE 7142) im unmittelbaren Einflussbereich des Knotenpunktes beider Autobahnen auf einer Länge von ca. 1,3 km.

Eine detaillierte Darstellung des geplanten Vorhabens mit der Abgrenzung des Baufeldes findet sich im Erläuterungsbericht (Unterlage 1 der Planfeststellungsunterlagen) und im Übersichtslageplan (Unterlage 5).

Mit Beginn des Abschnitts 6c im Westen verläuft die Trasse auf 2 km Länge als Hochstraße und quert so auch den Elbeseitenarm Reiherstieg. Daran anschließend verläuft die Hochstraße bis zur B 75 (Wilhelmsburger Reichsstraße), die über eine Anschlussstelle angebunden wird. Im Bereich dieser Anschlussstelle wird die Trasse über eine Rampe zunächst in einen Trog und dann unter der Bahntrasse in einem 1.480 m langen Tunnel geführt. Der Tunnel endet im Osten im Bereich der Anschlussstelle A 26 / A 1 bei Stillhorn.

Im Bereich des Abschnittes 6c sind darüber hinaus sowohl Verkehrswege als auch Gewässer anzupassen. Dieses betrifft z.B. die Hohe-Schaar-Straße, die Kornweide, die Otto-Brenner-Straße und den Stübenhofer Weg sowie die nicht berichtspflichtigen Gewässer Südliche Wilhelmsburger Wettern, die Kirchdorfer Wettern, die Wettern A und den Neuen Brausielgraben. Die Kirchdorfer Wettern und der Neue Brausielgraben werden im Bereich der Tunnelquerung in Richtung des Tunneltiefpunktes verlegt.

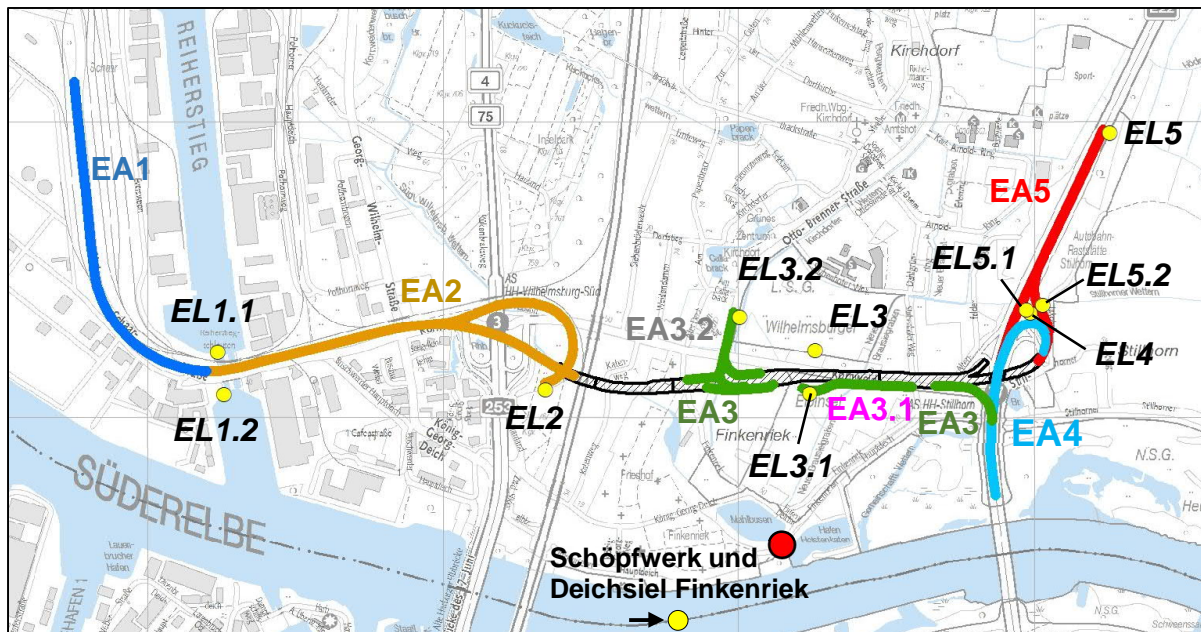
Im Zusammenhang mit dem Bau des Tunnels wird eine der Gewässerverbindungen (Südliche Wilhelmsburger Wettern) zwischen dem Schöpfwerk Kuckuckshorn und den Entwässerungsanlagen in Finkenriek unterbrochen.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP – Unterlage 19.1) werden darüber hinaus folgende gewässerbezogene Maßnahmen festgelegt:

- Bauzeitenregelungen zu Gewässerverfüllungen
- Fischotter- und amphibiengerechte Gewässerdurchlässe
- Anlage von Ersatzgewässern für den Moorfrosch

Mit diesen gewässerbezogenen Maßnahmen sind lokale positive Wirkungen auf die nicht berichtspflichtigen Gewässer verbunden. Wirkfaktoren für die Beurteilung der Auswirkungen auf die berichtspflichtigen Gewässer ergeben sich hieraus nicht.

Die Entwässerung der hier zu betrachtenden Abschnitte der A 26 und der A 1 (vgl. Unterlage 8 Entwässerungsmaßnahmen) wird in fünf Entwässerungsabschnitte (EA 1 bis EA 5) unterteilt (s. Abb. 4).



EA1	Hohe Schaar Straße	→ ● EL1.2 (Süderelbe)
EA2	A 26 bis Wilhelmsburgtunnel	→ ● EL2 (Südliche Wilhelmsburger Wettern)
EA3	Tröge und Rampen Wilhelmsburgtunnel	→ ● EL3 (Neuer Brausielgraben)
EA3.1	Kornweide	→ ● EL3.1 (Neuer Brausielgraben)
EA3.2	Otto-Brenner-Straße	→ ● EL3.2 (Kirchdorfer Wettern)
EA4	A 1 Autobahndreieck Stillhorn und südlich	→ ● EL4 (Stillhorner Wettern)
EA5	A 1 (0+760 bis 1+329)	→ ● EL5 (Rethwettern)
EA5.1	A 1 (0+541 bis 0+760)	→ ● EL5.1 (Stillhorner Wettern)
EA5.2	A 1 Rampe A 26 – A 1	→ ● EL5.2 (Stillhorner Wettern)

(Die Einleitstellen 5.3 und 5.4 werden hier nicht aufgeführt, da sie nicht an Verkehrsflächen angeschlossen sind.)

Abb. 4: Entwässerungsabschnitte (EA) und Einleitstellen (EL)

Vor dem Hintergrund der Beschreibung des geplanten Vorhabens ergeben sich eine Reihe von potenziellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der OWK el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen sowie der GWK El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein). Falls diese nicht offensichtlich durch geeignete Maßnahmen vermieden werden können, sind sie daraufhin zu untersuchen, ob sie mit dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot der WRRL zu vereinbaren sind.

6.2 Wirkfaktoren Oberflächenwasserkörper (OWK)

Eine Übersicht der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren für die OWK Elbe (Ost) und Elbe/Hafen ist den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Tab. 8: Potenzielle Wirkzusammenhänge Oberflächengewässer – OWK Elbe (Ost) und Elbe/Hafen

Wirkfaktor	Ökologisches Potenzial								Chemischer Zustand
	Gewässerflora (Makrophyten, Phytobenthos)	Makrozoobenthos	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Flussgebietspezifische Schadstoffe	Allgemeine physikalisch-chemische QK	
Bau									
Verlegung von Wettern und Gräben (Sedimenteintrag, Morphologie)	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Entschlammung Kuckuckswettern	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Gewässernahe Baumaßnahme (Durchlass, Gründung für Brücke, Wasserhaltung)	X	X	X	X	X	X	-	-	-
Einleitung von baustellenseitigem Niederschlags- und Porenwasser	X	X	X	X	-	-	X	X	X
Anlage von Bodenlagerflächen mit Entwässerungsanlagen	X	X	X	X	-	-	X	X	X
Prozesswasserentnahme und -wiedereinleitung	X	X	X	X	-	-	X	X	X
Anlage									
Funktion des angepassten wasserwirtschaftlichen Systems	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb									
Einleitung von Straßenabwasser aus dem Entwässerungssystem	X	X	X	-	-	-	X	X	X
Winterdienst/Tausalz	X	X	X	-	-	-	X	X	-
- kein Wirkzusammenhang, X potenzieller Wirkzusammenhang									

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen der in Tab. 8 aufgeführten potenziellen Wirkzusammenhänge auf die OWK werden im Weiteren vertieft betrachtet. Dabei werden schadensmindernde Maßnahmen und Vorkehrungen berücksichtigt, die Bestandteil der Planung sind.

Baubedingte Auswirkungen sind durch die Verlegung von Wettern und Gräben im Tras-senverlauf sowie die Entschlammung der Kuckuckswettern möglich. Hierdurch kommt es während der Bauphase zu vorübergehenden und lokal begrenzten Auswirkungen. Davon be-troffen sind ausschließlich nicht berichtspflichtige Gewässer. Die Ausformung der neu anzu-legenden Gewässerabschnitte erfolgt zunächst ohne Gewässeranschluss, der dann erst nach Fertigstellung des jeweiligen Abschnittes vorgenommen wird. Hierdurch werden Boden-aufwirbelungen und -einträge in das Gewässer minimiert. Die neu geschaffenen Gewässer-abschnitte werden mit 1:2 geneigten Böschungen und Gewässerrandstreifen ausgeführt (siehe auch Unterlage 18.5).

Weitere baubedingte Auswirkungen sind durch Porenwasserauspressungen im Zusammen-hang mit Dammbauwerken und Bodenlagerflächen möglich, die jedoch nur relativ kleinräu-mig vorgesehen sind. Eine Betroffenheit des Oberflächenwassers resultiert hier aus dem Sachverhalt, dass bei einer Setzung der natürlichen Weichschichten durch Auflasten das aus den Poren des verdichteten Korngerüsts verdrängte Wasser (Porenwasser) anteilig nach oben (zur Geländeoberfläche) und nach unten (in den Grundwasserleiter) verdrängt wird. Das Porenwasser sickert zusammen mit dem Niederschlagswasser in umlaufende Gräben, die als randlich mit Schilf bewachsene Reinigungsgräben konzipiert sind. Die Reinigungsgrä-ben dienen insbesondere der Fällung und Rückhaltung von Eisen sowie der Rückhaltung von Partikeln und Sedimenten durch einen integrierten Schlammfang (s. Unterlage 18.7). Die Enden der Reinigungsgräben münden in Schachtbauwerke, aus denen das anfallende Was-ser über Drosselbauwerke in die jeweiligen Marschengräben eingeleitet, mit dem Wasser der betreffenden Gewässer vermischt und anschließend über das Schöpfwerk/Deichsiel Finken-riek in die Süderelbe abgegeben wird (vgl. Unterlage 18.5 Ersatzgewässer, 18.7 Porenwas-ser).

Zur Herstellung der Auflast in der Baugrube des Tunnelbaus während der Aushubarbeiten wird das benötigte Prozesswasser (ca. 274.000 m³) aus der Süderelbe entnommen. Ein möglichst trübungsarmer Aushub der Weichschichten in den Baugruben wird durch den Ein-satz scharfkantiger und gedeckelter Greifer ermöglicht. Nach der Herstellung der Unterwas-serbetonsohle wird das Baugrubenwasser jeweils über die zu diesem Zweck erstellte Was-serbehandlungsanlage (vgl. Unterlage 18.6 Baugrubenwasser) in den nächsten Bauabschnitt gepumpt. Durch die Überleitung des Baugrubenwassers beim Lenzen in das jeweils nächste Segment wird der Wasserbedarf reduziert. Ein Teil des Prozesswassers versickert in das Grundwasser oder wird durch das Nassbaggern entnommen. Überschüssiges Wasser (ca. 200.000 m³) aus dem Baugrubenwassersystem (Lenzwasser und verdrängtes Wasser durch den Einbau der Unterwasserbetonsohle) wird anschließend gereinigt in die Süderelbe abge-leitet. Bei den Parametern Eisen und abfiltrierbare Stoffe werden die voraussichtlichen Einlei-tungswerte deutlich überschritten, so dass das Wasser aus der Baugrube vor Einleitung in die Süderelbe zu behandeln ist, bevor es eingeleitet werden kann. Eine Wirkung auf die Sü-derelbe kann von den Parametern Eisen und Ammonium ausgehen.

Neben der Herstellung des Wilhelmsburgtunnels sind ca. 100 sonstige Baugruben im Bereich der Hochstraße und für die Errichtung diverser Brückenwiderlager zu erstellen. Bei und nach der Herstellung der Baugruben fällt Wasser an, das nach Herstellung der Baugrubensohle gelenzt wird. Das Lenzen der sonstigen Baugruben in die Behandlungsanlage Wilhelmsburgtunnel erfolgt über Tankwagen mit einem Fassungsvermögen von ca. 8 m³, so dass sich bei 8 Fahrten pro Tag eine maximale Lenzwassermenge von ca. 64 m³/d ergibt (vgl. Unterlage 18.6).

Anlagebedingt sind Auswirkungen des geplanten Vorhabens durch die Anpassung des wasserwirtschaftlichen Systems möglich. Die Verlegung von Wettern und anderen Gewässern (Südliche Wilhelmsburger Wettern, Kirchdorfer Wettern, Wettern A und Neuer Brausielgraben) sowie die Unterbrechung der Südlichen Wilhelmsburger Wettern an anderer Stelle bewirkt lokale Veränderungen der betreffenden nicht berichtspflichtigen Gewässer.

Zum Ausgleich für die nach Unterbrechung der Südlichen Wilhelmsburger Wettern fehlende Gewässerverbindung werden folgende wasserwirtschaftliche Kompensationsmaßnahmen ergriffen (vgl. Unterlage 18.5 Ersatzgewässer):

- Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Schöpfwerkes Finkenriek durch Erhöhung der geodätischen Förderhöhe zur Reduzierung der tidebedingten Ausfallzeiten.
- Erhöhung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Stauanlagen S 31 (Kirchdorfer Wettern) und S 39 (Brausielgraben).
- Erhöhung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Kuckuckswettern durch eine Entschlammungsmaßnahme.

Die Funktion des wasserwirtschaftlichen Systems der Wilhelmsburger Insel bleibt daher auch nach Realisierung des geplanten Vorhabens in vollem Umfang gewährleistet.

Betriebsbedingte Auswirkungen sind dauerhaft durch die Straßenentwässerung des geplanten Vorhabens zu erwarten. Da das von diesen Flächen abfließende Wasser über das geplante Entwässerungssystem gemäß dem Stand der Technik überwiegend mittels Retentionsbodenfiltern (EL1.1, 2, 3, 4) oder Rohrsedimentationsanlagen (EL1.2, 3.2) sowie in deutlich geringerem Umfang über Bankette, Böschungen und Versickerungsmulden gereinigt wird, ist ein weitgehender Rückhalt straßenbürtiger Schadstoffe gegeben. Das gereinigte Wasser wird anschließend über angrenzende Wettern und Gräben zum Schöpfwerk Finkenriek und von dort in die Süderelbe eingeleitet. Gesondert zu betrachten ist der vorhabenbezogene Eintrag von Chlorid und Cyanid aus dem Einsatz von Tausalz, da es von den Reinigungsanlagen nicht erfasst wird.

6.3 Wirkfaktoren Grundwasserkörper (GWK)

Folgende Wirkfaktoren sind für die GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht und Este-Seeve Lockergestein zu betrachten:

Tab. 9: Potenzielle Wirkzusammenhänge Grundwasser – GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht und Este-Seeve Lockergestein

Wirkfaktor	mengen- mäßiger Zustand	chemischer Zustand	Nitrat	Pestizide	andere Schadstoffe
Bau					
Tiefgründung der Hochstraße	X	X	X	-	X
Tunnelbau	X	X	X	X	X
Porenwasserauspressung durch Auflast der Dammbauwerke	-	X	X	-	X
Anlage					
Tunnelbauwerk und Tiefgründungen als Barrieren im 1. Hauptgrundwasserleiter (HGWL)	X	-	-	-	-
Entfernung schützender Deckschichten über dem 1. HGWL	X	X			
Veränderung der Sickerraten (Grundwasserneubildung) durch Versiegelung und Überbauung.	X	-	-	-	-
Betrieb					
Entwässerung über Bankette und Böschungen	-	X	-	-	X
- kein Wirkzusammenhang, X potenzieller Wirkzusammenhang					

Baubedingte Auswirkungen sind durch die Tiefgründungen der Hochstraße zu erwarten, da hierbei die schützenden Deckschichten des 1. Hauptgrundwasserleiters (HGWL) entfernt oder durchstoßen werden. Zur Vermeidung hydraulischer Wegsamkeiten und zum Schutz des 1. HGWL sind an den Stützpfeilern der Hochstraße geeignete Maßnahmen wie z.B. Vollverdrängungsverfahren ohne Bodenförderung vorgesehen (s. Unterlage 18.8). Dabei werden spitze Pfähle (Vermeidung von Pfropfenbildungen) ohne Überstand der Verdrängerspitze und mit glatter Oberfläche (Minimierung der Verschleppung) eingesetzt.

Weitere baubedingten Auswirkungen sind durch Porenwasserauspressungen im Zusammenhang mit Dammbauwerken und Bodenlagerflächen möglich, die jedoch nur relativ kleinräumig vorgesehen sind. Eine Betroffenheit des Grundwassers resultiert hier aus dem Sachverhalt, dass bei einer Setzung der natürlichen Weichschichten durch Auflasten das aus den Poren des verdichteten Korngerüsts verdrängte Wasser (Porenwasser) anteilig nach oben (zur Geländeoberfläche) und nach unten (in den Grundwasserleiter) verdrängt wird.

Der erforderliche Wasserüberdruck in den Baugruben des Tunnelbauwerkes wird auf das erforderliche Mindestmaß begrenzt, um Einsickerungen in den 1. HGWL soweit wie möglich zu begrenzen.

Außerhalb des Tunnelbauwerks kommt es im Bereich kleinerer Baugruben zu einer temporären geringfügigen Einsickerung von Baugrubenwasser in den Grundwasserleiter von ca. 1.000 m³ (s. Unterlage 18.6). Aufgrund der geringen Eintragsmenge sowie der zu erwartenden geringen Stoffeinträge können relevante Auswirkungen auf die Strömungssituation des Grundwassers und die Grundwasserbeschaffenheit ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Auswirkungen können durch das Tunnelbauwerk und die Tiefgründungen der Hochstraße auftreten, die als Barrieren im 1. HGWL wirken könnten.

In Bereichen, in denen die Baugrubenwände des Tunnelbauwerkes bis in den Grundwasserstauer an der Basis des 1. HGWL geführt werden, erfolgt daher, nach Fertigstellung des Tunnelkörpers, eine 10 %ige Öffnung der Baugrubenwände, um eine vollständige Blockierung des Grundwasserströmungsquerschnittes zu vermeiden.

Nach Herstellung des Tunnelbauwerkes und der Tiefgründungen können theoretisch Fehlstellen in den Deckschichten des 1. HGWL verbleiben. In beiden Fällen sind jedoch nachfolgend beschriebene Maßnahmen vorgesehen, die geeignet sind, einen entsprechenden Schutz des 1. HGWL nach Abschluss der Baumaßnahmen wiederherzustellen (s. Unterlage 18.8).

Im gesamten Tunnelbereich wird nach Abschluss der eigentlichen Tunnelbaumaßnahmen eine Abdichtung zur Geländeoberfläche hergestellt, die hinsichtlich der hydraulischen Trennwirkung zwischen Grund- und Oberflächenwasser mindestens der Situation im Ist-Zustand entspricht. Eine entsprechende Abdichtung ist größtenteils bereits durch das Tunnelbauwerk selbst gegeben. Um auch im Bereich der Bauwerksteilung im zentralen Tunnelabschnitt eine durchgängige und ausreichende hydraulische Abdichtung des Grundwasserleiters zu erreichen, wird im Niveau der Tunneldecke im Bereich der Zwischenräume eine technische Abdichtung (Bentonitmatten o.ä.) mit sehr geringer Durchlässigkeit hergestellt, die beidseitig an die Betonbauwerke anbindet.

Sollten bei Aushubarbeiten z.B. an den Stützpfeilern der Hochstraße lokal Klei- oder Torfablagerungen bis zu den unterlagernden Sanden entfernt werden, wird eine Verfüllung dieser Bereiche mit geringdurchlässigem, unbelastetem Bodenmaterial vorgenommen. Die Abdichtung ist zur Vermeidung hydraulischer Fenster ggf. bis an das Bauwerk heranzuführen.

Die Versiegelung und Überbauung von Flächen kann darüber hinaus zu Veränderungen der Einsickerung von Niederschlagswasser führen (Grundwasserneubildung).

Betriebsbedingte Auswirkungen können durch die Entwässerung der Straßenflächen und ihrer Nebenflächen über Bankette und Böschungen auftreten, die zu einer Einsickerung in das Grundwasser führen könnten.

Vorhabenbezogene Auswirkungen auf den **tiefen Grundwasserkörper N8** (siehe Kap. 4) können ausgeschlossen werden. Die zuvor beschriebenen Wirkfaktoren betreffen nur die oberflächennahen Grundwasserkörper, die vom tiefen GWK im Planungsraum durch rd. 40 m mächtige geringdurchlässige Ton- und Schluffschichten (Oberer Glimmerton) hydraulisch getrennt sind. Der im Kap. 5.2.1 beschriebene Zustrom von salzhaltigem tiefem Grundwasser in den oberflächennahen Grundwasserkörper EI12 beschränkt sich auf lokale Fehlstellen der Trennschichten (hydraulische Fenster) außerhalb des Wirkungsbereiches des Vorhabens.

Die in Tab. 9 aufgeführten potenziellen Wirkzusammenhänge werden im Weiteren vertieft betrachtet und dahingehend beurteilt, ob sie zu Verschlechterungen des mengenmäßigen oder chemischen Zustands der betroffenen GWK führen können. In einem weiteren Schritt wird betrachtet, ob die Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 bis 31 WHG für die betroffenen GWK erschwert oder verhindert wird.

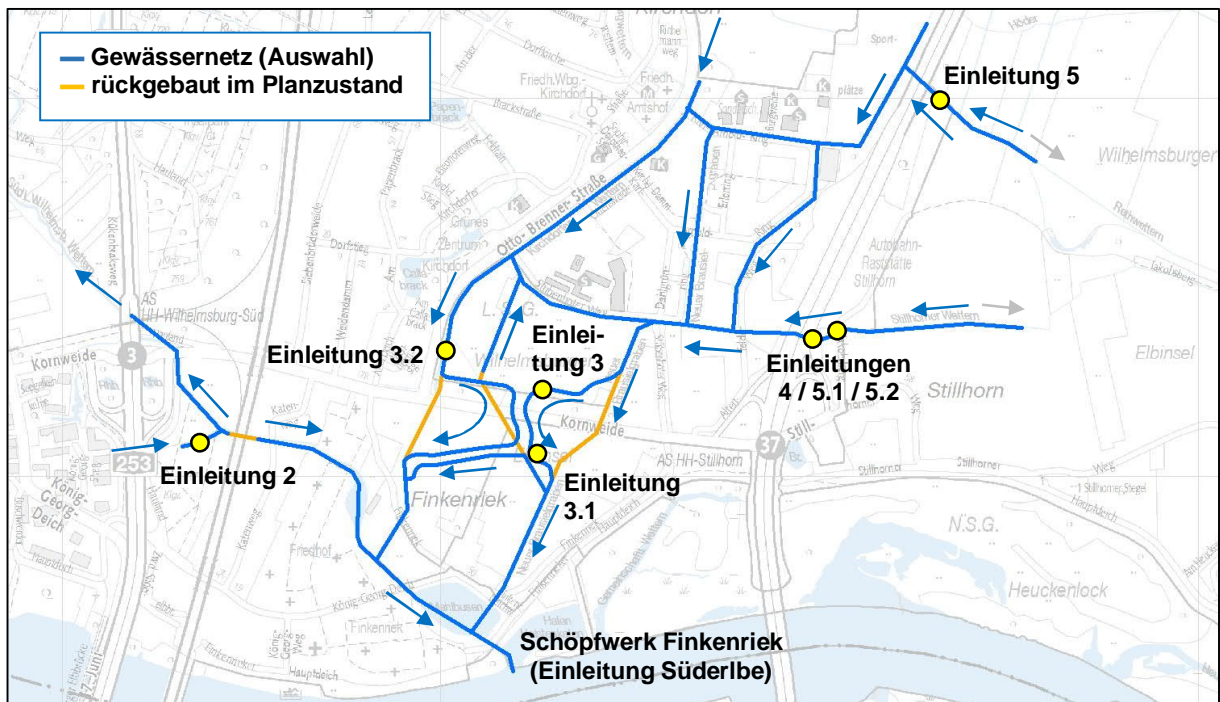
6.4 Wirkungen in nicht berichtspflichtigen Gewässern

Im Kapitel 4 wird bereits mit der Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper festgestellt, dass die im Kapitel 6.1 aufgeführten, geplanten Einleitstellen größtenteils an nicht berichtspflichtigen Gewässern liegen. Nur die Entwässerung über die Einleitstelle 1.2 erfolgt direkt in die Süderelbe und damit in ein berichtspflichtiges Gewässer.

Bei der Einleitstelle 1.1 erfolgt die Einleitung in ein Hafengewässer, den südlichen Reiherstieg. Nach Süden ist der Reiherstieg durch die gleichnamige Sperrschleuse von der Süderelbe weitgehend hydraulisch isoliert. Der Abstrom erfolgt maßgeblich nach Norden über die Rethe in die Süderelbe. Der Strömungspfad hat eine Länge von rd. 6 km. Nähere Angaben zum Wasseraustausch des südlichen Reiherstiegs finden sich in den Auswertungen zum Stoffeintrag durch den Tausalzeinsatz in der Anl. 1.

Über die Einleitstelle 2 erfolgt eine Entwässerung in die Südliche Wilhelmsburger Wettern. Dieser Graben hat im Planzustand keinen Anschluss mehr an das Gewässernetz östlich der Bahntrasse. Die Entwässerung erfolgt zunächst nach Norden über das Schöpfwerk Kuckuckshorn in den Reiherstieg (tideunabhängig) oder über die Rathauswettern, das Kükenbrack, den Aßmannkanal, den Ernst-August-Kanal und die Ernst-August-Schleuse. Hinter der Schleuse schließen sich tideoffene Hafengewässer an. Der Hauptabstrom der vorhabenbezogenen Entwässerung erfolgt vermutlich über den nördlichen Reiherstieg in die Norderelbe. Der Strömungspfad hat eine Länge von rd. 7 km.

Die weiter östlich liegenden Einleitungen des Vorhabens liegen an Gewässern des Grabennetzes im südlichen Wilhelmsburg. Die Entwässerung zum Schöpfwerk Finkenriek erfolgt über unterschiedliche Strömungspfade im Grabennetz (siehe Abb. 2). Die Kirchdorfer Wettern und der Neue Brausielgraben erfahren mit der vorhabenbezogenen Umverlegung südlich der Einleitstellen 3.2 bzw. 3 eine Laufverlängerung. Die Länge der Strömungspfade von den verschiedenen Einleitstellen zum Schöpfwerk Finkenriek beträgt zwischen 700 m und 2.500 m. Dabei wird der Abfluss in Richtung Schöpfwerk Finkenriek durch Stauanlagen (z.B. S 31 in der Kirchdorfer Wettern und S 39 im Neuen Brausielgraben) gesteuert (vgl. Unterlage 18.5).



- Strömungspfade:**
- a Reiherstieg -> Süderelbe
 - b Südl. Wilhelmsburger Wettern -> Norderelbe
 - c Grabennetz südliches Wilhelmsburg -> Süderelbe

Abb. 5: Vorhabenbezogene Strömungspfade in nicht berichtspflichtigen Gewässern (Skizze)

In sehr seltenen Fällen, wenn z.B. das Schöpfwerk Finkenriek nicht schöpft, ist auch eine Entwässerung aus dem System nach Osten über das Deichsiel Goetjensort in die Nordderelbe möglich. Die dynamische Grenze zwischen den beiden Hauptentwässerungswegen liegt jedoch überwiegend östlich der Einleitstelle 5 (Rethwettern) und der Einleitstellen 4 / 5.1 / 5.2 (Stillhorner Wettern).

Aufgrund der beschriebenen hydraulischen Zusammenhänge bewegt sich die gelöste oder kolloidale Stofffracht der vorhabenbezogenen Entwässerung vor dem Eintrag in die berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper zu einem großen Anteil und über z.T. längere Zeiträume zunächst in Nebengewässern. Es ist davon auszugehen, dass sich für einen Teil der Parameter durch Abbauprozesse eine Reduzierung der Eintragsmenge ergibt. Entsprechende Minderungswirkungen werden jedoch in den folgenden Bewertungen nicht berücksichtigt.

Aufgrund der beschriebenen, z.T. sehr langen Strömungspfade von den meisten Einleitstellen bis zu den Oberflächenwasserkörpern sind ereignisbezogen unterschiedliche zeitliche Verzögerungen gegeben. Diese damit verbundene Vergleichmäßigung des Stofftransports bewirkt eine Reduzierung der Konzentrationsspitzen beim Eintrag in die Oberflächenwasserkörper. Diese Minderungswirkung wird bei den ereignisbezogenen Betrachtungen zum Stoffeintrag durch den Tausalzeinsatz (siehe Anl. 1) nicht berücksichtigt.

Aufgrund der zuvor beschriebenen Sachverhalte bedingt die anteilige vorhabenbezogene Entwässerung über nicht berichtspflichtige Gewässer bezüglich des Stoffeintrags in die Oberflächenwasserkörper ausschließlich mindernde Wirkungen. Eine detaillierte Betrachtung der hydraulischen und chemischen Prozesse des Stofftransports in den nicht berichtspflichtigen Gewässern ist vor dem Hintergrund, dass die Stoffeinträge vollständig als Eintrag in die Oberflächenwasserkörper berücksichtigt werden, für die Bewertung nach WRRL daher nicht erforderlich.

Für die Bewertung nach WRRL ist für die vom Vorhaben betroffenen, nicht berichtspflichtigen Gewässer eine Bewertung der **biologischen Qualitätskomponenten** (Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos, Benthische wirbellose Fauna, Fischfauna) dahingehend erforderlich, dass mögliche mittelbare Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper zu erfassen und zu bewerten sind.

Diesbezüglich werden zunächst die betroffenen tideoffenen Hafengewässer betrachtet. Durch die Einleitung in den südlichen Reiherstieg (EL 1.1) und die Einleitung in den Spreehafen über das Grabennetz (EL 2) sind keine relevanten Auswirkungen in diesen Gewässern zu erwarten. Das aus den geplanten Behandlungsanlagen bereits gereinigt abströmende Wasser erfährt in diesen Gewässern eine erhebliche Verdünnung, so dass relevante ökologische Auswirkungen bereits für die betroffenen Hafengewässer ausgeschlossen werden können. Daher können auch mittelbare Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten des angeschlossenen Oberflächenwasserkörpers ausgeschlossen werden.

Die Einleitungen 3, 3.1, 3.2, 4, 5, 5.1 und 5.2 erfolgen über das nicht tideoffene Grabensystem der südlichen Wilhelmsburger Marsch direkt in den Oberflächenwasserkörper. Das Grabensystem entwässert maßgeblich über das Schöpfwerk und Deichsiel Finkenriek in die Elbe. Wie das Schöpfwerk, dient auch die Sielanlage nur der Entwässerung. Das Bauwerk stellt damit eine weitgehende ökologische Barriere dar, die eine relevante ökologische Wechselwirkung verhindert. Zudem behindern zahlreiche Querbauwerke im Grabennetz der Marsch auch einen ökologischen Austausch innerhalb dieses Systems. Ein Austausch in beide Richtungen ist in sehr begrenztem Umfang nur für die Fischfauna möglich. Fischereibiologische Untersuchungen in den Marschengewässern 2. Ordnung im Gebiet des Unterhaltungsverbandes Untere Oste (UNTERHALTUNGSVERBAND UNTERE OSTE UND NACHBARVERBÄNDE 2003) belegen die mit den Tidesperren einhergehende erhebliche Artenverarmung im Binnenbereich.

Ergänzend werden die unterstützenden hydromorphologischen sowie chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten betrachtet. Relevante mittelbare Auswirkungen auf die Elbe durch vorhabenbezogene Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten im Grabensystem der Marsch können jedoch bereits aufgrund der beschriebenen sehr weitgehenden Trennung der aquatischen Ökosysteme ausgeschlossen werden.

Die Wasserstände in den tideoffenen Hafengewässern werden maßgeblich durch die Wasserstandsentwicklung in der Elbe bestimmt. Das Wasservolumen und die Durchflussraten sind in diesem System so groß, dass die hydraulischen Auswirkungen der vorhabenbezogenen Einleitraten, die um Größenordnungen darunter liegen, nicht messtechnisch erfassbar und damit vernachlässigbar sind.

Im Grabensystem der Marsch sind die Wasservolumina und die hydraulischen Leistungsfähigkeiten gegenüber den Hafengewässern deutlich geringer. Im unmittelbaren Bereich der Einleitungen können vorübergehend, während eines maximalen Drosselabflusses der Behandlungsanlagen, vorhabenbezogene Wasserstandsänderungen von wenigen Zentimetern nicht ausgeschlossen werden. Die Geringfügigkeit konnte durch hydraulische Modellierungen nachgewiesen werden (s. Unterlage 18.5).

Relevante vorhabenbezogene Auswirkungen auf den **Wasserhaushalt** der tideoffenen Hafengewässer können, wie weiter oben bereits beschrieben, ausgeschlossen werden. Durch die geplanten Einleitungen können sich im nicht tideoffenen gesteuerten Grabensystem in Phasen des maximalen Drosselabflusses vorübergehend Wasserstandsänderungen von wenigen Zentimetern ergeben. Die damit verbundene maximale Erhöhung der Abflussmengen in den Gräben ist im Bereich der Einleitungen zu erwarten und beträgt deutlich weniger als 10 %. Die vorhabenbezogenen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sind daher auch im betroffenen Grabensystem der Marsch vernachlässigbar.

Mit der Umsetzung des Vorhabens sind keine Auswirkungen auf die **Durchgängigkeit** in den nicht berichtspflichtigen Gewässern verbunden.

Vorhabenbezogene Veränderungen der **Morphologie** nicht berichtspflichtiger Gewässer ergeben sich nur für die Bereiche der Laufveränderung der Kirchdorfer Wettern und des Neuen Brausielgrabens (Marschgewässer). Die hier aufgrund der Tiefenlage des geplanten Tunnelbauwerks neu angelegten Gewässerabschnitte bedingen eine Laufverlängerung und werden mit 1:2 geneigten Böschungen sowie Gewässerrandstreifen ausgeführt, so dass sich eine Verbesserung der morphologischen Situation gegenüber dem Istzustand ergibt (siehe auch Unterlage 18.5). Nachteilige Auswirkungen können daher ausgeschlossen werden.

Für die tideoffenen Hafengewässer können relevante vorhabenbezogene Veränderungen bezüglich chemischer oder physikalischer Parameter (**flussgebietsspezifische Schadstoffe, Wassertemperatur, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt**) aufgrund der Vorreinigung und Verdünnung ausgeschlossen werden. Im Grabensystem der Marsch sind im Abstrom der geplanten Einleitungen vorhabenbezogene Auswirkungen auf diese Parameter möglich. Auch im Falle von einhergehenden Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten im Grabensystem können jedoch mittelbare Auswirkungen auf die berichtspflichtigen Gewässer aufgrund der weiter oben beschriebenen ökologischen Trennung ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend kann für die nicht berichtspflichtigen Gewässer festgestellt werden, dass durch mögliche vorhabenbezogene Auswirkungen auf diese keine mittelbaren, nachteiligen Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten der zu bewertenden Oberflächengewässerkörper zu erwarten sind. Eine messbare Veränderung der biologischen Qualitätskomponenten durch Wirkungen in nicht berichtspflichtigen Gewässern kann ausgeschlossen werden.

7 Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

Bei Vorhabengenehmigungen sind sowohl das Verschlechterungsverbot als auch das Verbesserungsgesetz zu beachten, die zwei selbstständige Instrumente darstellen (EuGH mit Urteil vom 1. Juli 2015 Az. C-461/13).

In räumlicher Hinsicht ist von Bedeutung, dass die Folgen in Bezug auf die Wasserkörper als Ganzes einzuschätzen sind. Kleinstäumig zu verzeichnende Wirkungen sind in der Regel nicht relevant. Eine Ausnahme liegt vor, wenn sich kleinstäumige Wirkungen aufgrund ihrer Intensität auf den gesamten Wasserkörper auswirken. Relevant ist vor allem der Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021, da dieser die aktuellen Zielvorgaben beinhaltet.

Bezugspunkt für der Bewertung möglicher Wirkungen sind repräsentative Messstellen des berichtspflichtigen Gewässers bzw. des Wasserkörpers bzw. ein mit der mit der zuständigen Fachbehörde fachlich abgestimmter Bezugspunkt am berichtspflichtigen Gewässer. Die hier verwendeten Referenzmessstellen Seemannshöft und Zollenspieker wurden mit der BUKEA als zuständige Fachbehörde abgestimmt.

7.1 Prüfung des Verschlechterungsverbotes

Im Folgenden wird geprüft, ob es durch das geplante Vorhaben zu Verschlechterungen des ökologischen Zustands bzw. Potenzials oder des chemischen Zustands der betroffenen OWK el_01 und el_02 sowie des mengenmäßigen oder des chemischen Zustands der GWK EI12 und NI11_3 kommt (Verschlechterungsverbot).

7.1.1 Oberflächenwasserkörper (OWK) el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen

Das geplante Vorhaben befindet sich im Einzugsgebiet des OWK el_02 Elbe/Hafen (s. Abb. 1). Direkt von den Baumaßnahmen, der Anlage und dem Betrieb der hier zu betrachtenden Autobahnabschnitte betroffen sind nicht berichtspflichtige Gewässer des OWK-Einzugsgebietes el_02 im eingedeichten Bereich der Elbinsel Wilhelmsburg (Kirchdorfer Wettern, Neuer Brausielgraben, Stillhorner Wettern, Südliche Wilhelmsburger Wettern, Wettern A und Rethwettern).

Das wasserwirtschaftliche System im Süden der Elbinsel Wilhelmsburg entwässert über das Schöpfwerk Finkenriek in die Süderelbe, die hier berichtspflichtiger Bestandteil des OWK el_01 Elbe (Ost) ist. Etwa 1,5 km unterhalb des Schöpfwerkes ist die Süderelbe dann berichtspflichtiger Teil des OWK el_02 Elbe/Hafen.

Referenzmessstelle für OWK el_02 ist die Überblicksmessstelle Seemannshöft (Uesh), die ca. 14 km unterhalb des Schöpfwerkes Finkenriek am Südufer der Elbe liegt (s. Abb. 1). Im OWK el_01 liegen darüber hinaus die Messstellen Zollenspieker (Oezs) und Bunthaus (Oebh), die sich ca. 15 km bzw. ca. 4 km oberhalb des Schöpfwerkes Finkenriek befinden (s. Abb. 1).

Im Weiteren werden mögliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das ökologische Potenzial und anschließend auf den chemischen Zustand der betreffenden OWK betrachtet.

Ökologisches Potenzial

Durch **baubedingte Wirkfaktoren** (Verlegung von Wettern und Gräben (Sedimenteintrag, Morphologie), Entschlammung Kuckuckswettern, Einleitung von baustellenseitigem Niederschlags- und Porenwasser, Anlage von Bodenlagerflächen mit Entwässerungsanlagen, Prozesswasserentnahme und -wiedereinleitung) kommt es zu Auswirkungen auf nicht berichtspflichtige Gewässer im Einzugsgebiet des OWK el_02 Elbe/Hafen.

Verlegung von Wettern und Gräben, Entschlammung Kuckuckswettern, Baumaßnahmen in Gewässernähe (Sedimenteintrag, Morphologie)

Das Vorhaben ist mit der Verlegung der Kirchdorfer Wettern, des Neuen Brausielgrabens und der Stillhorner Wettern verbunden. Bei der Anbindung der neu geschaffenen Gewässerabschnitte an die Bestandsgewässer kann es zu Sedimenteinträgen und -umlagerungen kommen.

Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Baubedingte Sedimenteinträge und -umlagerungen können sich grundsätzlich auf Gewässersubstrat und -struktur auswirken. Aufgrund der überwiegend stehenden bzw. sehr langsam fließenden Marschengewässer wird der sehr überwiegende Teil der eingetragenen Schwebstoffe auf kurzem Wege wieder sedimentiert. Die von der Umgestaltung betroffenen Gewässer sind von den beiden OWK el_01 und el_02 durch Querbauwerke isoliert. Ein Sedimenteintrag in diese OWK kann ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten)

Da die bauzeitlichen Sedimenteinträge und -umlagerungen nur lokal wirken und die OWK el_01 und el_02 nicht erreichen, können Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten ausgeschlossen werden. Aufgrund der isolierten Lage der von den Verlegungen betroffenen Gewässer besitzen diese auch keine besondere Bedeutung für die biologischen Qualitätskomponenten der berichtspflichtigen OWK. Nachteilige Veränderungen in den OWK durch die geplanten Gewässerverlegungen und dem damit verbundenen baubedingten Sedimenteintrag auf die biologischen Qualitätskomponenten können ausgeschlossen werden.

Anlage von Bodenlagerflächen mit Entwässerungsanlagen / Einleitung von baustellenseitigem Niederschlags- und Porenwasser

Das Vorhaben ist bauzeitlich mit der Anlage von Bodenlagerflächen verbunden. Das Poren- und Niederschlagswasser aus den Bau- und Bodenlagerflächen wird über umlaufende Gräben gefasst, die als randlich mit Schilf bewachsene Reinigungsgräben konzipiert sind. Durch die Einleitungen können die Gewässer einer höheren stofflichen und hydraulischen Belastung ausgesetzt sein. Weitere Sedimenteinträge können durch trockene oder nasse Deposition von den Bodenhalden entstehen.

Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Der mittlere Abfluss über die Entwässerungsanlagen der Bodenlagerflächen beträgt etwa 110 m³/d, oder umgerechnet etwa 1,3 l/s. Bei Starkregen werden die Abflüsse durch entsprechende Vorrichtungen auf 17 l / (s*ha) gedrosselt. Die Einleitmengen betragen zeitlich begrenzt dann maximal 109,2 l/s. Der mittlere Abfluss in der Elbe an der Messstelle Seemannshöft beträgt für den gewählten Referenzzeitraum (2008 bis 2017) 727 m³/s. Eine nachteilige Veränderung von Abfluss und Abflussdynamik ist damit nicht verbunden.

Baubedingte Sedimenteinträge von den Lagerflächen z.B. durch Verwehungen können sich grundsätzlich auf Gewässersubstrat und -struktur auswirken. Aufgrund der überwiegend stehenden bzw. sehr langsam fließenden Marschengewässer wird der sehr überwiegende Teil der eingetragenen Schwebstoffe auf kurzem Wege wieder sedimentiert. Die nahe der Lagerflächen verlaufenden Gewässer sind von den beiden OWK el_01 und el_02 durch Querbauwerke isoliert. Ein Sedimenteintrag in diese OWK kann ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten)

Da die baubedingten Sedimenteinträge von den Lagerflächen nur lokal wirken und die OWK el_01 und el_02 nicht erreichen, können Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten ausgeschlossen werden. Aufgrund der isolierten Lage der von den Verlegungen betroffenen Gewässer besitzen diese auch keine besondere Bedeutung für die biologischen Qualitätskomponenten der berichtspflichtigen OWK. Nachteilige Veränderungen in den OWK durch die Sedimenteinträge von den Lagerflächen auf die biologischen Qualitätskomponenten können ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten

Das Poren- und Niederschlagswasser aus den Bau- und Bodenlagerflächen wird über umlaufende Gräben gefasst, aus denen etwa 200.000 m³ (aufgerundet von 193.500 m³) über die geplante Bauzeit von 61 Monaten in die jeweiligen Marschengräben eingeleitet, mit dem Wasser der betreffenden Gewässer vermischt und anschließend über das Schöpfwerk/ Deichsiel Finkenriek in die Süderelbe abgegeben werden (vgl. Unterlage 18.5 Ersatzgewässer, 18.7 Porenwasser). Aus der Einleitmenge von 200.000 m³ und einer Dauer von 61 Monaten ergibt sich eine durchschnittliche tägliche Einleitmenge von etwa 110 m³/d.

Hinweise auf Bodenverunreinigungen in den von relevanten vorhabenbezogenen Setzungen betroffenen Bereichen bestehen nicht. Es ist daher von einer für die Region typischen Porenwasserbeschaffenheit auszugehen. Dabei ist nur für den Parameter Ammonium eine geogen erheblich erhöhte Konzentration zu erwarten. Auch das oberflächennahe Grundwasser der Marsch weist durch den chemischen Einfluss der dem Grundwasserleiter auflagernden organischen Weichschichten erhöhte Ammonium-Konzentrationen auf. Darüber hinaus wurde bei Probeschürfen der Parameter Eisen mit erhöhten Konzentrationen identifiziert (vgl. Unterlage 18.7 Porenwasser). Gemäß der Unterlage 18.7 wird bei den nachfolgenden Mischungsberechnungen ein durchschnittlicher Gehalt bei Eisen (gesamt) von 1 mg/l und bei Ammonium-N von ca. 1 mg/l angesetzt.

Bei Eisen (gesamt) und Ammonium-N handelt es sich um Parameter der unterstützenden Qualitätskomponenten für die Beschreibung des Ökologischen Potenzials gem. Anlage 7 OGewV. Zur Untersuchung möglicher Konzentrationsveränderungen durch die Einleitung von Porenwasser/Niederschlagswasser in die Elbe wird von einem unverdünnten Transport des Stoffeintrages von der Einleitstelle bis zur Elbe ausgegangen.

Ausgangs-Stoffkonzentration im OWK (C_{OWK}):

el_01:	Zollenspieker (2018)	Fe (ges) 0,5 mg/l NH ₄ -N 0,082 mg/l
el_02:	Seemannshöft (2018)	Fe (ges) 1,5 mg/l NH ₄ -N 0,143 mg/l

<u>Stoffkonzentration Einleitung (C_{Ein}):</u>	Fe (ges) 1,0 mg/l NH ₄ -N 1,0 mg/l
--	--

Mittelwasserabfluss OWK (MQ):

el_01:	Zollenspieker (2018)	MQ: 547 m ³ /s oder 47.260.800 m ³ /d
el_02:	Seemannshöft (2018)	MQ: 576 m ³ /d oder 49.766.400 m ³ /d

Einleitmenge (Q_{Ein}): 110 m³/d

Für Eisen (gesamt) ergibt sich daraus, bezogen auf die Messstelle Seemannshöft, folgende Stoffkonzentration im OWK nach Einleitung ($C_{OWK, Ein}$):

$$\begin{aligned}C_{OWK, Ein} &= (Q_{Ein} * C_{Ein} + MQ * C_{OWK}) / (Q_{Ein} + MQ) \\&= 1,0 \text{ mg/l} * 110 \text{ m}^3/\text{d} + 1,5 \text{ mg/l} * 49.766.400 \text{ m}^3/\text{d} / \\&\quad (110 \text{ m}^3/\text{d} + 49.766.400 \text{ m}^3/\text{d}) \\&= 1,499999 \text{ mg/l}\end{aligned}$$

oder eine Konzentrationsveränderung von - 0,000001 mg/l.

Für die Messstelle Zollenspieker ergeben sich folgende Werte für Eisen (gesamt):

$$C_{OWK, Ein} = 0,5000011 \text{ mg/l}$$

oder eine Konzentrationsveränderung von + 0,000001 mg/l.

Für Ammonium-N errechnen sich aus den oben genannten Angaben folgende Mischkonzentrationen:

$$\begin{aligned}C_{OWK, Ein} &= 0,0820214 \text{ mg/l} && \text{oder } + 0,0000214 \text{ mg/l (Zollenspieker)} \\C_{OWK, Ein} &= 0,1430189 \text{ mg/l} && \text{oder } + 0,0000189 \text{ mg/l (Seemannshöft)}\end{aligned}$$

Mit den hier ermittelten Konzentrationsveränderungen liegen die vorhabenbedingten Stoffeinträge im nicht messbaren Bereich.

Bei der Beurteilung, ob eine Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen oder ökologischen Zustand vorliegt, sind nur messbare oder sonst feststellbare künftige Veränderungen aufgrund des geplanten Vorhabens relevant. Sofern ein Vorhaben zu einer nicht messbaren Veränderung führt, kann diese Veränderung dem Vorhabenträger auch nicht zugerechnet werden (LAWA 2017).

Da wie oben dargestellt davon auszugehen ist, dass mit dem Vorhaben keine Stoffeinträge erfolgen, die zu einer Überschreitung der Orientierungswerte für das gute ökologische Potenzial führen, können diesbezüglich nachteilige Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten in den OWK eI_01 und eI_02 ausgeschlossen werden. Aufgrund der isolierten Lage der von den Einleitungen betroffenen Gewässer besitzen diese auch keine besondere Bedeutung für die biologischen Qualitätskomponenten der berichtspflichtigen OWK.

Prozesswasserentnahme und -wiedereinleitung (Baugrube Tunnelbaustelle)

Zur Herstellung der Auflast in der Baugrube des Tunnelbaus während der Aushubarbeiten wird das benötigte Prozesswasser (ca. 274.000 m³ bzw. ca. 570 m³/d) aus der Süderelbe entnommen.

Nach der Herstellung der Unterwasserbetonsohle wird das Baugrubenwasser jeweils über die zu diesem Zweck erstellte Wasserbehandlungsanlage in den nächsten Bauabschnitt gepumpt. Durch die Überleitung des Baugrubenwassers beim Lenzen in das jeweils nächste Segment wird der Wasserbedarf reduziert. Überschüssiges Wasser (ca. 200.000 m³ bzw. max. 1.660 m³/d) aus dem Baugrubenwassersystem (Lenzwasser und verdrängtes Wasser durch den Einbau der Unterwasserbetonsohle) wird gereinigt in die Süderelbe abgeleitet (vgl. Unterlage 18.6 Baugrubenwasser).

Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Im Rahmen der Wasserhaltung werden maximal 570 m³/d aus der Süderelbe entnommen.

Während des Lenzens der Segmente der Tunnelbaustelle wird eine Wassermenge zwischen etwa 310 m³/d (Segment 00) und maximal etwa 1.660 m³/d (Segment 01) gereinigt in die Elbe abgeleitet. Bei den sonstigen Baugruben werden darüber hinaus während des Lenzens der Baugruben maximal 64 m³/d über die Behandlungsanlage der Tunnelbaustelle in die Elbe geleitet.

Der mittlere Abfluss in der Elbe an der Messstelle Seemannshöft beträgt für den gewählten Referenzzeitraum (2008 bis 2017) 727 m³/s bzw. 62.812.800 m³/d. Eine nachteilige Veränderung von Abfluss und Abflussdynamik ist mit der Entnahme bzw. Einleitung nicht verbunden.

Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten

Es wird aufgrund der vorgesehenen Behandlungsanlage und der Ergebnisse der Probe-schurfe (siehe Unterlage 18.6) davon ausgegangen, dass bei der Einleitung in die Elbe Ge-halte bei Eisen (gesamt) von < 1 mg/l und bei Ammonium-N von ca. 1 mg/l erreicht werden können.

Bei Eisen (gesamt) und Ammonium-N handelt es sich um unterstützende Qualitätskompo-nenten für die Beschreibung des Ökologischen Potenzials gem. Anlage 7 OGeWV. Zur Un-tersuchung möglicher Konzentrationsveränderungen durch die Einleitung von Baugruben-wasser in die Elbe werden folgende Ansätze verwendet.

Ausgangs-Stoffkonzentration im OWK (C_{OWK}):

el_01: Zollenspieker (2018)	Fe (ges) 0,5 mg/l
	NH ₄ -N 0,082 mg/l

el_02: Seemannshöft (2018)	Fe (ges) 1,5 mg/l
	NH ₄ -N 0,143 mg/l

<u>Stoffkonzentration Einleitung (C_{Ein}):</u>	Fe (ges) 1,0 mg/l
	NH ₄ -N 1,0 mg/l

Mit den hier ermittelten Konzentrationsveränderungen liegen die vorhabenbedingten Stoffeinträge im nicht messbaren Bereich. Bei der Beurteilung, ob eine Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen oder ökologischen Zustand vorliegt, sind nur messbare oder sonst feststellbare künftige Veränderungen aufgrund des geplanten Vorhabens relevant. Sofern ein Vorhaben zu einer nicht messbaren Veränderung führt, kann diese Veränderung dem Vorhabenträger auch nicht zugerechnet werden (LAWA 2017).

Da wie oben dargestellt davon auszugehen ist, dass mit dem Vorhaben keine Stoffeinträge erfolgen, die zu einer Überschreitung der Orientierungswerte für das gute ökologische Potenzial führen, können diesbezüglich nachteilige Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten in den OWK eI_01 und eI_02 ausgeschlossen werden. Aufgrund der isolierten Lage der von den Einleitungen betroffenen Gewässer besitzen diese auch keine besondere Bedeutung für die biologischen Qualitätskomponenten der berichtspflichtigen OWK.

Als **anlagebedingter Wirkfaktor** sind die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Funktion des angepassten wasserwirtschaftlichen Systems im Süden der Elbinsel Wilhelmsburg zu betrachten.

Im Bereich des hier zu betrachtenden Autobahnabschnittes kommt es zu Anpassungen des wasserwirtschaftlichen Systems. Dieses betrifft z.B. die Südliche Wilhelmburger Wettern, die Kirchdorfer Wettern, die Wettern A und den Neuen Brausielgraben. Die Kirchdorfer Wettern und der Neue Brausielgraben werden im Bereich der Tunnelquerung in Richtung des Tunnel-tiefpunktes verlegt.

Im Zusammenhang mit dem Bau des Tunnels wird eine der Gewässerverbindungen (Südliche Wilhelmsburger Wettern) zwischen dem Schöpfwerk Kuckuckshorn und den Entwässerungsanlagen in Finkenriek unterbrochen. Zum Ausgleich für die dann fehlende Gewässerverbindung werden wasserwirtschaftliche Kompensationsmaßnahmen ergriffen (vgl. Unterlage 18.5 Ersatzgewässer): So wird die Leistungsfähigkeit des Schöpfwerkes Finkenriek durch Erhöhung der geodätischen Förderhöhe zur Reduzierung der tidebedingten Ausfallzeiten verbessert, die hydraulische Leistungsfähigkeit der Stauanlagen S 31 (Kirchdorfer Wettern) und S 39 (Brausielgraben) werden erhöht und die hydraulische Leistungsfähigkeit der Kuckuckswettern wird durch eine Entschlammungsmaßnahme wiederhergestellt.

Die Funktion des angepassten wasserwirtschaftlichen Systems wird nur im Bereich nicht berichtspflichtiger Gewässer verändert. Sie bleibt zudem vollständig erhalten bzw. wird sogar verbessert.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Für die **betriebsbedingten Wirkfaktoren** (Einleitung von Straßenabwasser aus dem Entwässerungssystem, Auswirkungen des Winterdienstes/Tausalz) des geplanten Vorhabens gilt ebenso wie für die baubedingten Auswirkungen (s.o.) zu betrachten, welche möglichen indirekten Auswirkungen auf die berichtspflichtige Süderelbe entstehen können, die im Bereich des Schöpfwerkes Finkenriek zum OWK el_01 Elbe (Ost) und dann ca. 1,5 km unterhalb des Schöpfwerkes zum OWK el_02 Elbe/Hafen gehört.

Einleitung von Niederschlagswasser von Straßenflächen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind dauerhaft durch die Entwässerung der versiegelten Flächen des geplanten Vorhabens zu erwarten. Da das von diesen Flächen abfließende Wasser über das geplante Entwässerungssystem gemäß dem Stand der Technik überwiegend mittels Retentionsbodenfiltern (RBFA) oder dränierten Versickerungsmulden gereinigt wird, ist ein weitgehender Rückhalt straßenbürtiger Schadstoffe gegeben.

In der Summe sind insgesamt 17,734 ha Straßenfläche an den Einleitungen angeschlossen. Darüber hinaus werden 2,97 ha Gründach entwässert.

Tab. 10: Einleitung der geplanten Autobahnentwässerung

Teilbereiche		Fläche aus A _{E,k} [ha]	Flächenart	Behandlung
Einleitung in den südlichen Reiherstieg				
EA1	A 26 bis Reiherstieg	3,812	Straße	RBFA
Einleitung in die Süderelbe (direkt oder über das Grabennetz)				
EA1	Hohe Schaar Straße	1,763	Straße	Rohrsedimentation
EA2	A 26 bis Wilhelmsburgtunnel	4,530	Straße	RBFA
EA3	Tröge/Rampen Wilhelmsburgtunnel	1,402	Straße	RBFA
EA3.1	Kornweide südl. Wilhelmsburgtunnel	0,487	Straße	Seitengraben
EA3.2	Otto-Brenner-Straße	0,263	Straße	Rohrsedimentation
EA4	A 1 (Bau-km 0+000 bis 0+541)	3,593	Straße	RBFA
EA5	A 1 (Bau-km 0+760 bis 1+329)	1,203	Straße	drän. Versickerungsmulde
EA5.1	A 1 (Bau-km 0+541 bis 0+760)	0,493	Straße	drän. Versickerungsmulde
EA5.2	Rampe A 26 / A 1	0,188	Straße	drän. Versickerungsmulde
EA5	A 1	2,970	Gründach	Retentionsgraben
	Summe:	17,734 2,970	Straße Gründach	

Die Reinigungsmechanismen bei Versickerungsanlagen (Filtration, Sorptionsprozesse, Abbau) sind mit denen in Retentionsbodenfiltern identisch (IFS 2018). Eine kleine, untergeordnete Fläche von 0,263 ha (EA 3.2) wird über eine Rohrsedimentation, die ebenfalls eine hohe Reinigungswirkung erzielt, an die Kirchdorfer Wettern angeschlossen. In diesem Sinne werden für die nachfolgende Prognose der Stoffeinträge in die OWK für die Gesamtfläche von 17,734 ha die von IFS (2018) abgeleiteten spezifischen Schadstofffrachten für den Ablauf aus RBFA angesetzt.

Für die Abflüsse aus den Gründächern sind deutlich geringere Stoffeinträge als von den Straßenflächen zu erwarten. Da eine trockene bzw. nasse Deposition nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, wird bei den Prognosen – auf der sicheren Seite liegend - der Flächenanteil der Gründächer bei den Straßenflächen einbezogen, so dass die gesamte Fläche 20,704 ha beträgt.

Zur Untersuchung möglicher Konzentrationsveränderungen durch die Einleitung von Straßenabwasser über die Marschengräben in die Elbe werden folgende Ansätze verwendet. Dabei wird von einem unverdünnten Transport des Stoffeintrages von den Einleitstellen bis zur Elbe ausgegangen.

Ausgangs-Stoffkonzentration im OWK (C_{OWK}):

el_01: Zollenspieker (2018)

el_02: Seemannshöft (2018)

Spezifische Stofffracht Ablauf Behandlungsanlage ($B_{RBF, ab}$): Ablauffracht in g/(ha*a) gemäß den Angaben in IFS (2018).

Mittelwasserabfluss OWK (MQ):

el_01: Zollenspieker (2018) MQ: 547 m³/s oder 17.250.821.260 m³/a

el_02: Seemannshöft (2018) MQ: 576 m³/d oder 18.165.365.260 m³/a

Einleitmenge (Q_{Ein}): Produkt aus angeschlossener Fläche von 20,704 ha ($A_{E,b,a}$) und mittlerem Jahresniederschlag (Neuwiedenthal 2008 - 2017: 768 mm)

Für die jeweiligen untersuchten Parameter ergibt sich dann bezogen auf die Stoffkonzentration im OWK nach Einleitung ($C_{\text{OWK, Ein}}$):

$$C_{\text{OWK, Ein}} = (\underline{B_{\text{RBF, ab}}} * \underline{A_{\text{E, b, a}}} + \text{MQ} * \underline{C_{\text{OWK}}}) / (Q_{\text{Ein}} + \text{MQ})$$

Für die **biologischen Qualitätskomponenten** (Phytoplankton, Makrophyten, Makrozoobenthos, Fischfauna) des berichtspflichtigen Gewässers Süderelbe kommt es aufgrund der Lage des geplanten Vorhabens zu keinen direkten Auswirkungen, da die Trasse des geplanten Vorhabens binnendeichs in einiger Entfernung zur Süderelbe verläuft und durch das Schöpfwerk Finkenriek eine deutliche Trennung des binnendeichs gelegenen Grabensystems von der Süderelbe gegeben ist. Weiter zu betrachten sind jedoch mögliche indirekte Auswirkungen auf berichtspflichtige Gewässer im Sinne der WRRL, hier die Süderelbe, die im Bereich des Schöpfwerkes Finkenriek zum OWK el_01 Elbe (Ost) und dann ca. 1,5 km unterhalb des Schöpfwerkes zum OWK el_02 Elbe/Hafen gehört.

In diesem Zusammenhang sind die unterstützenden hydromorphologischen und die allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten und ihre möglichen Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten des berichtspflichtigen Gewässers Süderelbe zu betrachten.

Als **unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten** werden Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie überwacht.

Die bei der Qualitätskomponente Wasserhaushalt zu berücksichtigenden Parameter Abfluss und Abflussdynamik sowie Verbindung zu Grundwasserkörpern werden im Rahmen der Bewertung mit mäßig eingestuft. Aufgrund der geplanten Abflussdrosselung der Einleitungen werden von den zukünftig angeschlossenen Flächen in der Summe maximal 127 l/s in die Süderelbe bzw. in den Reiherstieg eingeleitet. Der mittlere Abfluss in der Elbe an der Messstelle Seemannshöft beträgt für den gewählten Referenzzeitraum (2008 bis 2017) 727 m³/s. Eine nachteilige Veränderung von Abfluss und Abflussdynamik ist damit nicht verbunden. Die Verbindung der Süderelbe zum Grundwasserkörper wird durch das Bauvorhaben nicht beeinflusst.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Durchgängigkeit der OWK sind auszuschließen, da keine vorhabenbedingten Veränderungen der Durchgängigkeit der Süderelbe geplant sind.

Morphologische Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die OWK sind ebenfalls auszuschließen, da das geplante Vorhaben keine morphologischen Auswirkungen auf ein berichtspflichtiges Gewässer, hier die Süderelbe, hat.

Als **unterstützende allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten** werden Temperaturverhältnisse, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Nährstoffverhältnisse überwacht.

Temperaturverhältnisse:

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Temperaturverhältnisse der Süderelbe sind aufgrund der Vorhabenmerkmale auszuschließen.

Sauerstoffhaushalt:

Bezüglich der Qualitätskomponente Sauerstoffhaushalt werden die Parameter Eisen und BSB₅ zur Beurteilung herangezogen. In Tab. 11 ist eine Übersicht der nach den Einleitungen EL1 bis EL5 im Oberflächenwasserkörper resultierenden Konzentrationen an den Messstellen Seemannshöft und Zollenspieker sowie der sich gegenüber dem Ist-Zustand ergebende Konzentrationsunterschied zwischen dem Prognose- und Ist-Zustand an den beiden Messstellen dargestellt.

Für die Berechnungen zu den im Weiteren dargestellten Konzentrationsvergleichen werden die Daten aus 2018 herangezogen, da die Daten des Jahres 2019 aufgrund sehr niedriger Abflusswerte nicht repräsentativ sind. Die verwendeten Daten stammen aus dem Fachinformationssystem Elbe (FGG Elbe 2020) und der Gewässerkundlichen Information Pegel Hamburg-St. Pauli (HPA 2019).

Tab. 11: Konzentrationsvergleich Eisen-Gesamt/ BSB₅ Messstellen Seemannshöft und Zollenspieker

Parameter	Einheit	Eisen	BSB ₅
Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018)	[kg/ha/a]	0,647	20,16
Ablaufracht Behandlungsanlagen	[kg/a]	13,395	417,39
Fracht Elbe (Seemannshöft)	[kg/a]	27.247.104	43.777.014
Konzentration OWK nach Einleitung			
C _{OWK}	[mg/l]	1,50	2,41
ΔC _{OWK}	[mg/l]	*	*
Wert gem. Anlage 7 OGewV	[mg/l]	≤ 1,8 mg/l	< 4 mg/l
* Konzentrationsänderung < 0,00001 mg/l: aufgrund des geringen Betrages messtechnisch nicht erfassbar			
Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018)	[kg/ha/a]	0,647	20,16
Ablaufracht Behandlungsanlagen	[kg/a]	13,395	417,39
Fracht Elbe (Zollenspieker)	[kg/a]	8.625.096	65.550.730
Konzentration OWK nach Einleitung			
C _{OWK}	[mg/l]	0,50	3,80
ΔC _{OWK}	[mg/l]	*	*
Wert gem. Anlage 7 OGewV	[mg/l]	≤ 1,8 mg/l	< 4 mg/l
* Konzentrationsänderung < 0,00001 mg/l: aufgrund des geringen Betrages messtechnisch nicht erfassbar			

Erläuterung zur Tabelle: C_{OWK} = Konzentration im Oberflächenwasserkörper
ΔC_{OWK} = vorhabenbezogene Veränderung der Konzentration im Oberflächenwasserkörper

Dabei wurde für den Straßenablauf die mittlere spezifische Ablauffracht einer RBFA nach Anlage 7 IFS (2018) angesetzt.

Mit den hier ermittelten Konzentrationsveränderungen liegen die vorhabenbedingten Stoffeinträge im nicht messbaren Bereich. Bei der Beurteilung, ob eine Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen oder ökologischen Zustand vorliegt, sind nur messbare oder sonst feststellbare künftige Veränderungen aufgrund des geplanten Vorhabens relevant. Sofern ein Vorhaben zu einer nicht messbaren Veränderung führt, kann diese Veränderung dem Vorhabenträger auch nicht zugerechnet werden (LAWA 2017).

Da wie oben dargestellt davon auszugehen ist, dass mit dem Vorhaben keine Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt der OWK aufgrund eines Eintrages von sauerstoffzehrenden Substanzen verbunden sind, die zu einer Überschreitung der Orientierungswerte für das gute ökologische Potenzial führen, können diesbezüglich nachteilige Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten in den OWK el_01 und el_02 ausgeschlossen werden.

Salzgehalt:

Bezüglich der Qualitätskomponente Salzgehalt wird der Parameter Chlorid herangezogen. Mit dem Einsatz von Tausalz im Bereich der geplanten Verkehrsflächen im Rahmen des Winterdienstes und die Ableitung des Tausalzes in gelöster Form mit dem Niederschlagswasser (Straßenabfluss) in die Elbe bzw. in Nebengewässer ist die Einbringung relevanter Chloridmengen in die Süderelbe und damit in die betroffenen Oberflächenwasserkörper el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen verbunden.

Nach dem Bewertungsansatz der WRRL ist eine mögliche vorhabenbezogene Veränderung des Jahresmittels der Chlorid-Konzentration im betroffenen Wasserkörper zu ermitteln und zu bewerten. Als gemeinsamer Referenzmesspunkt der OWK el_01 und el_02 ist die Messstelle Seemannshöft mit dem höheren Salzgehalt verwendet. Das Mittel der Chlorid-Konzentration beträgt hier für den gewählten Referenzzeitraum (2008 bis 2017) 141 mg/l. Der höchste Jahresmittelwert (166 mg/l) wird in den Jahren 2014 und 2015 erreicht.

Der mittlere Abfluss in der Elbe beträgt für den gewählten Referenzzeitraum (2008 bis 2017) 727 m³/s (Oberwasserzufluss bezogen auf den Pegel Neu Darchau). Das niedrigste Jahresmittel in dieser Zeitreihe (512 m³/s) wird 2014 erreicht.

Der gesamte mittlere Jahreseintrag an Chlorid durch den Tausalzeinsatz im Bereich der geplanten Verkehrsflächen beträgt 483.840 kg (siehe Tab.1, Kap. 3 in Anl. 1). Durch einen entsprechenden Eintrag in die Elbe würde, bezogen auf den Zeitraum 2008 bis 2017, die Chlorid-Konzentration in den Wasserkörpern el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen im Jahresmittel um 0,04 mg/l und als Spitzenwert im Winterhalbjahr um 0,17 mg/l steigen. Die Berechnung berücksichtigt die gesamte ausgebrachte Tausalzmenge ohne Abzüge, da langfristig auch Nebenströme (z.B. Verdriftungen mit der Gischt) die Elbe erreichen.

Ausgehend von den Jahresmitteln der Chloridkonzentration von 141 mg/l (10-Jahres-Zeitraum 2008 bis 2017) bzw. 166 mg/l (2014) kann eine Verschlechterung des guten ökologischen Potenzials der Wasserkörper el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen durch eine vorhabenbezogene Erhöhung der mittleren Chlorid-Konzentration auf einen Wert über 200 mg/l ausgeschlossen werden.

Aufgrund der starken Konzentrierung des Chlorideintrags durch die Bindung an Tausalzeinsätze im Winter und die geplante Direkteinleitung kann für diesen Parameter ggf. (z.B. bei artenschutzfachlichen Untersuchungen) eine ereignisbezogene Detailbetrachtung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens erforderlich werden. Daher wurde eine entsprechende Untersuchung möglicher vorhabenbezogener Auswirkungen durchgeführt und diesem Fachbeitrag als Anl. 1 beigelegt. Nach den Ergebnissen dieser Detailuntersuchungen wird eine Konzentration von 200 mg/l Chlorid auch durch mögliche ereignisbezogene Spitzenwerte nicht überschritten.

Versauerungszustand:

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf den pH-Wert werden aufgrund der sehr geringen Abflussanteile der Einleitungen am Abflussgeschehen der Elbe ausgeschlossen.

Nährstoffverhältnisse:

Bezüglich der Qualitätskomponente Nährstoffverhältnisse werden die Parameter Gesamtphosphor und Ammonium-N (Ammonium-Stickstoff) herangezogen. In nachfolgender Tabelle ist eine Übersicht der nach den Einleitungen EL1 bis EL5 im Oberflächenwasserkörper resultierenden Konzentrationen an den Messstellen Seemannshöft und Zollenspieker sowie der sich gegenüber dem Ist-Zustand ergebende Konzentrationsunterschied zwischen dem Prognose- und Ist-Zustand an den beiden Messstellen dargestellt (s. Tab. 12).

Tab. 12: Konzentrationsvergleich Nährstoffe Messstellen Seemannshöft und Zollenspieker

Parameter	Einheit	Gesamt-P	Ammonium-N
Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018)	[kg/ha/a]	0,17	0,45
Ablaufracht Behandlungsanlagen	[kg/a]	3,52	9,32
Fracht Elbe (Seemannshöft)	[kg/a]	2.470.404	2.597.557
Konzentration OWK nach Einleitung			
C _{OWK}	[mg/l]	0,136	0,143
ΔC _{OWK}	[mg/l]	*	*
Wert gem. Anlage 7 OGewV	[mg/l]	≤ 0,1	< 0,2
* Konzentrationsänderung < 0,00001 mg/l: aufgrund des geringen Betrages messtechnisch nicht erfassbar			
Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018)	[kg/ha/a]	0,17	0,45
Ablaufracht Behandlungsanlagen	[kg/a]	3,52	9,32
Fracht Elbe (Zollenspieker)	[kg/a]	1.897.521	1.414.516
Konzentration OWK nach Einleitung			
C _{OWK}	[mg/l]	0,110	0,082
ΔC _{OWK}	[mg/l]	*	*
Wert gem. Anlage 7 OGewV	[mg/l]	≤ 0,1 mg/l	< 0,2 mg/l
* Konzentrationsänderung < 0,00001 mg/l: aufgrund des geringen Betrages messtechnisch nicht erfassbar			

Erläuterung zur Tabelle: C_{OWK} = Konzentration im Oberflächenwasserkörper
ΔC_{OWK} = vorhabenbezogene Veränderung der Konzentration im Oberflächenwasserkörper

Dabei wurde für den Straßenablauf die mittlere spezifische Ablaufracht einer RBFA nach Anlage 7 IFS (2018) angesetzt.

Mit den hier ermittelten Konzentrationsveränderungen liegen die vorhabenbedingten Stoffeinträge im nicht messbaren Bereich.

Da wie oben dargestellt davon auszugehen ist, dass mit dem Vorhaben keine Auswirkungen auf die Nährstoffverhältnisse der OWK verbunden sind, die zu einer Überschreitung der Orientierungswerte für das gute ökologische Potenzial führen, können diesbezüglich nachteilige Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten in den OWK el_01 und el_02 ausgeschlossen werden.

Unterstützende chemische Qualitätskomponenten

Als unterstützende chemische Qualitätskomponenten werden flussgebietsspezifische Schadstoffe bewertet. Der Zustand der OWK im Hinblick auf flussgebietsspezifische Schadstoffe wird als nicht gut bewertet. In einzelnen individuell unterschiedlichen Jahren kommt es für PCB, Imidacloprid, Nicosulfuron und Silber (filtriert) zu Überschreitungen der UQN.

Für die Stoffe, für die es bereits zeitweilig zu Überschreitungen der UQN kommt, sind durch das geplante Vorhaben keine zusätzlichen Einträge zu erwarten. Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind giftige organische Chlorverbindungen, die bis in die 1980er Jahre vor allem in Transformatoren, elektrischen Kondensatoren, in Hydraulikanlagen sowie als Weichmacher in Lacken, Dichtungsmassen, Isoliermitteln und Kunststoffen verwendet wurden. Seit 1989 sind sie in Deutschland generell verboten. Vorhabenbedingt sind keine zusätzlichen Einträge in die OWK zu erwarten. Imidacloprid und Nicosulfuron sind Pflanzenschutzmittel, die aus landwirtschaftlichen Nutzungen in die Gewässer gelangen. Vorhabenbedingt sind ebenfalls keine zusätzlichen Einträge in die OWK zu erwarten. Dies gilt auch für Silber, das z.B. zur Desinfektion und Konservierung von Wasser verwendet wird.

Der Parameter Cyanid wird ebenso wie Chlorid mit dem Tausalz eingetragen. Die dem Tausalz zugegebenen Eisencyankomplexe sind in Wasser leicht lösliche Cyanidverbindungen. Das Transportverhalten der Cyanid-Ionen im Gesamtsystem ist mit dem des Chlorids vergleichbar. In Anl. 1 wird für den mit dem Tausalz verbundenen Eintrag von Cyanid im Jahresmittel eine vorhabenbezogene Konzentrationserhöhung in der Elbe um 0,003 µg/l und eine maximal mögliche Konzentrationserhöhung des Parameters Cyanid um 0,01 µg/l prognostiziert. Aufgrund der geringen Vorbelastung von < 5 µg/l im Elbwasser kann eine vorhabenbezogene Überschreitung der Umweltqualitätsnorm im Jahresdurchschnitt der OGewV (10 µg/l) ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus werden in Bezug auf stoffliche Belastungen von Straßenabwasser bei den unterstützenden chemischen Qualitätskomponenten Chrom, Kupfer, Zink und Phenanthren als Leitparameter herangezogen (siehe auch Kap. 5.1.3). In den nachfolgenden Tabellen (Tab. 13 und Tab. 14) ist eine Übersicht der nach den Einleitungen EL1 bis EL5 im Oberflächenwasserkörper resultierenden Konzentrationen an den Messstellen Seemannshöft und Zollenspieker sowie der sich gegenüber dem Ist-Zustand ergebende Konzentrationsunterschied zwischen dem Prognose- und Ist-Zustand an den beiden Messstellen dargestellt. Dabei wurde für den Straßenablauf die mittlere spezifische Ablauffracht einer RBFA nach Anlage 7 IFS (2018) angesetzt.

Tab. 13: Konzentrationsvergleich unterstützende chemische Qualitätskomponenten
(Auswahl Leitparameter Teil 1)

Parameter	Einheit	Chrom	Kupfer	Zink
Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018)	[g/ha/a]	12	43	112
Ablaufracht Behandlungsanlagen	[kg/a]	0,25	0,89	2,32
Fracht Elbe (Seemannshöft)	[kg/a]	26.000	23.000	200.000
Konzentration OWK nach Einleitung				
C _{OWK}	[mg/kg]	31,00	28,00	225,00
ΔC _{OWK}	[mg/kg]	0,0003	0,001	0,002
Wert gem. Anlage 6 OGeV	[mg/kg]	640	160	800

Erläuterung zur Tabelle: C_{OWK} = Konzentration im Oberflächenwasserkörper
ΔC_{OWK} = vorhabenbezogene Veränderung der Konzentration im Oberflächenwasserkörper

Tab. 14: Konzentrationsvergleich unterstützende chemische Qualitätskomponenten
(Auswahl Leitparameter Teil 2)

Parameter	Einheit	Phenanthren	
Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018)	[g/ha/a]	0,007	
Ablaufracht Behandlungsanlagen	[g/a]	0,145	
Fracht Elbe (Seemannshöft)	[kg/a]	59,94	
Fracht Elbe (Zollenspieker)	[kg/a]	74,18	
Konzentration OWK nach Einleitung			
C _{OWK}	[µg/l]	0,0033	0,0043
ΔC _{OWK}	[µg/l]	*	*
Wert gem. Anlage 7 OGeV	[µg/l]	≤ 0,5	
* Konzentrationsänderung < 0,00001 µg/l: aufgrund des geringen Betrages messtechnisch nicht erfassbar			

Erläuterung zur Tabelle: C_{OWK} = Konzentration im Oberflächenwasserkörper
ΔC_{OWK} = vorhabenbezogene Veränderung der Konzentration im Oberflächenwasserkörper

Die hier ermittelten Konzentrationsveränderungen für Kupfer und Zink liegen zwar im messbaren Bereich, die in Anl. 6 OGeV genannten Umweltqualitätsnormen für das gute ökologische Potenzial werden sicher eingehalten. Es ist davon auszugehen, dass mit dem Vorhaben keine Auswirkungen in Bezug auf die unterstützenden chemischen Qualitätskomponenten der OWK verbunden sind, die zu einer Überschreitung der Orientierungswerte für das gute ökologische Potenzial führen. So können diesbezüglich nachteilige Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten in den OWK el_01 und el_02 ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend sind im Hinblick auf die biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten, Makrozoobenthos, Fischfauna) keine nachteiligen Auswirkungen auf die unterstützenden hydromorphologischen, allgemein physikalisch-chemischen und chemischen Qualitätskomponenten zu erwarten (s. o.). Nachteilige Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten, die durch Beeinträchtigungen einer oder mehrerer dieser unterstützenden Qualitätskomponenten entstehen können, sind damit ausgeschlossen.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens können lokal begrenzt in sehr geringem Umfang durch Stoffeinträge zu einer erhöhten Sauerstoffzehrung und zu einer geringfügigen Verringerung der Primärproduktion des Phytoplanktons führen. Dies betrifft ausschließlich nicht berichtspflichtige Gewässer in der näheren Umgebung des geplanten Vorhabens.

Auswirkungen auf das Makrozoobenthos sind durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten, da keine Eingriffe in die Gewässersohle vorgesehen sind und keine messbaren Stoffeinträge zu erwarten sind.

Da es durch das geplante Vorhaben zu keinen Eingriffen in berichtspflichtige Gewässer, hier die Süderelbe, kommt, sind nachteilige Auswirkungen auf die Makrophyten in den OWK Elbe (Ost) und Elbe/Hafen auszuschließen.

Auch für Fische des berichtspflichtigen Gewässers Süderelbe sind keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten, da es durch das geplante Vorhaben zu keinen Eingriffen in das berichtspflichtige Gewässer Süderelbe kommt und nachteilige Auswirkungen durch vorhabenbedingt zusätzliche Stoffeinträge in die Tideelbe nicht zu erwarten sind, da mögliche vorhabenbedingte Konzentrationsveränderungen aufgrund des geringen Betrags messtechnisch nicht erfassbar sind.

Eine vorhabenbedingte Verschlechterung des ökologischen Potenzials der OWK Elbe (Ost) und Elbe/Hafen ist auszuschließen.

Chemischer Zustand

Bei den beiden hier zu betrachtenden OWK el_01 und el_02 haben Überschreitungen der einfachen, z.T. doppelten JD-UQN gemäß Anl. 8 der OGewV in einzelnen individuell unterschiedlichen Jahren für Benzo(a)pyren, Fluoranthen, Perfluoroctansulfonsäure (PFOS), Cypermethrin, Tributylzinn-Kation (TBT) dazu beigetragen, dass die OWK dem schlechten chemischen Zustand zugeordnet wurden. Aus den in Kap. 5.1.3 dargestellten Parametern, die zur Beurteilung des chemischen Zustandes gem. Anlage 8 der OGewV herangezogen werden und die in Untersuchungen zu Straßenabwasser als Leitparameter identifiziert wurden, wurden exemplarisch zu Blei, Cadmium, Nickel, Naphthalin, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Benzo(a)pyren, Fluoranthen, Anthracen, Nonylphenol und DEHP Mischungsberechnungen durchgeführt.

In den nachfolgenden Tabellen (Tab. 15 und Tab. 16) ist eine Übersicht der nach den Einleitungen EL1 bis EL5 im Oberflächenwasserkörper resultierenden Konzentrationen an den Messstellen Seemannshöft und Zollenspieker sowie der sich gegenüber dem Ist-Zustand ergebende Konzentrationsunterschied zwischen dem Prognose- und Ist-Zustand an den beiden Messstellen dargestellt.

Tab. 15: Konzentrationsvergleich Stoffe des chemischen Zustands (Auswahl Leitparameter Teil 1)
Messstellen Seemannshöft, Zollenspieker

Parameter	Einheit	Blei	Cadmium	Nickel	Naphthalin	Indeno(1,2,3-cd) -pyren
Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018)	[g/ha/a]	7,56	0,280	8,960	0,003	0,008
Ablaufracht Behandlungsanlagen	[g/a]	156,52	5,797	185,508	0,062	0,166
Fracht Elbe (Seemannshöft)	[kg/a]	1.017	254	45.412	62	35
Konzentration OWK nach Einleitung						
COWK	[µg/l]	0,0560	0,0140	2,5	0,0034	0,0019
ΔCOWK	[µg/l]	*	*	*	*	*
JD-UQN	[µg/l]	≤ 1,2	≤ 0,08	≤ 4	≤ 2	k.A.
Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018)	[g/ha/a]	7,56	0,280	8,960	0,003	0,008
Ablaufracht Behandlungsanlagen	[g/a]	156,52	5,797	185,508	0,062	0,166
Fracht Elbe (Zollenspieker)	[kg/a]	828	224	41.400	69	17
Konzentration OWK nach Einleitung						
COWK	[µg/l]	0,0480	0,0130	2,4	0,0040	0,0010
ΔCOWK	[µg/l]	*	*	*	*	*
JD-UQN	[µg/l]	≤ 1,2	≤ 0,08	≤ 4	≤ 2	k.A.

* Konzentrationsänderung < 0,0001 µg/l: aufgrund des geringen Betrages messtechnisch nicht erfassbar

Erläuterung zur Tabelle: C_{OWK} = Konzentration im Oberflächenwasserkörper
ΔC_{OWK} = vorhabenbezogene Veränderung der Konzentration im Oberflächenwasserkörper

Tab. 16: Konzentrationsvergleich Stoffe des chemischen Zustands (Auswahl Leitparameter Teil 2)
Messstellen Seemannshöft, Zollenspieker

Parameter	Einheit	Benzo(a)pyren	Fluoranthen	Anthracen	Nonylphenol	DEHP
Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018)	[g/ha/a]	0,007	0,018	0,002	0,165	1,596
Ablaufracht Behandlungsanlagen	[g/a]	0,145	0,373	0,041	3,416	33,044
Fracht Elbe (Seemannshöft)	[kg/a]	56	114	109	1.816	1.816
Konzentration OWK nach Einleitung						
COWK	[µg/l]	0,0031	0,0063	0,0060	< 0,2	< 0,2
ΔCOWK	[µg/l]	*	*	*	*	*
JD-UQN	[µg/l]	≤ 0,00017	≤ 0,0063	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 1,3
Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018)	[g/ha/a]	0,007	0,018	0,002	0,165	1,596
Ablaufracht Behandlungsanlagen	[g/a]	0,145	0,373	0,041	3,416	33,044
Fracht Elbe (Zollenspieker)	[kg/a]	29	71	9	1.725	1.725
Konzentration OWK nach Einleitung						
COWK	[µg/l]	0,0017	0,0041	0,0005	< 0,2	< 0,2
ΔCOWK	[µg/l]	*	*	*	*	*
JD-UQN	[µg/l]	≤ 0,00017	≤ 0,0063	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 1,3

* Konzentrationsänderung < 0,0001 µg/l: aufgrund des geringen Betrages messtechnisch nicht erfassbar

Erläuterung zur Tabelle: C_{OWK} = Konzentration im Oberflächenwasserkörper
ΔC_{OWK} = vorhabenbezogene Veränderung der Konzentration im Oberflächenwasserkörper

Dabei wurde für den Straßenablauf die mittlere spezifische Ablaufracht einer RBFA nach Anlage 7 IFS (2018) angesetzt.

Aufgrund der Abflussanteile der Tideelbe sind auch für die ZHK-UQN bei Niedrigwasser keine nachteiligen Veränderungen zu erwarten.

Mit den hier ermittelten Konzentrationsveränderungen liegen die vorhabenbedingten Stoffeinträge im nicht messbaren Bereich. Bei der Beurteilung, ob eine Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen Zustand vorliegt, sind nur messbare oder sonst feststellbare künftige Veränderungen aufgrund des geplanten Vorhabens relevant. Sofern ein Vorhaben zu einer nicht messbaren Veränderung führt, kann diese Veränderung dem Vorhabenträger auch nicht zugerechnet werden (LAWA 2017).

Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch das geplante Vorhaben eine Verschlechterung für den chemischen Zustand der OWK Elbe (Ost) und Elbe/Hafen eintritt. Eine vorhabenbezogene Verschlechterung ist daher auch für die Parameter Benzo(a)pyren und Fluoranthren nicht gegeben, deren Bewertung u.a. dazu beigetragen hatte, dass die OWK dem schlechten chemischen Zustand zugeordnet wurden.

Fazit Oberflächenwasserkörper

Direkt von den Baumaßnahmen, der Anlage und dem Betrieb der hier zu betrachtenden Autobahnabschnitte betroffen sind nicht berichtspflichtige Gewässer des OWK-Einzugsgebietes el_02 Elbe/Hafen im eingedeichten Bereich der Elbinsel Wilhelmsburg (Kirchdorfer Wettern, Neuer Brausielgraben, Stillhorner Wettern, Südliche Wilhelmsburger Wettern, Wettern A und Rethwettern).

Über das Schöpfwerk Finkenriek erfolgt die Einleitung des betroffenen Wassers in die Süderelbe und damit in den berichtspflichtigen Teil des OWK el_01 Elbe (Ost). Etwa 1,5 km unterhalb des Schöpfwerkes ist die Süderelbe dann berichtspflichtiger Teil des OWK el_02 Elbe/Hafen.

Durch die Einleitung des Wassers aus dem Bau- und Anlagenbereich des geplanten Vorhabens über das Schöpfwerk Finkenriek in die Süderelbe sind daher sowohl der OWK el_01 Elbe (Ost) als auch der OWK el_02 Elbe/Hafen betroffen.

Für den OWK el_01 Elbe (Ost) sind keine vorhabenbedingten Verschlechterungen zu erwarten, da es aufgrund der Lage des geplanten Vorhabens zu keinen direkten Eingriffen in das berichtspflichtige Gewässer Süderelbe kommt. Indirekte Auswirkungen über die Einleitung von aus dem Bau- und Anlagenbereich des geplanten Vorhabens stammendem Wasser durch das Schöpfwerk Finkenriek sind ebenfalls nicht zu erwarten, da es für die einzelnen Parameter entweder zu keinen Auswirkungen kommt, da der betreffende Parameter entweder aufgrund des Vorhabenmerkmals nicht betroffen ist oder mögliche vorhabenbezogene Konzentrationsveränderungen aufgrund des geringen Betrages nicht messtechnisch erfassbar sind. Für den Parameter Chlorid kommt es zu einer geringfügigen Erhöhung der Konzentration. Eine Erhöhung der mittleren Chlorid-Konzentration auf einen Wert über 200 mg/l kann ausgeschlossen werden. Für die biologischen Qualitätskomponenten des OWK wird keine Verschlechterung bewirkt.

Auch für den OWK el_02 Elbe/Hafen sind keine vorhabenbedingten Verschlechterungen zu erwarten, da es aufgrund der Lage des geplanten Vorhabens ebenfalls zu keinen direkten Eingriffen in das berichtspflichtige Gewässer Süderelbe kommt. Indirekte Auswirkungen über den Zustrom von aus dem Bau- und Anlagenbereich des geplanten Vorhabens stammendem Wasser aus dem Abschnitt der Süderelbe des OWK el_01 sind ebenfalls nicht zu erwarten, da es für die einzelnen Parameter entweder zu keinen Auswirkungen kommt, da der betreffende Parameter entweder aufgrund des Vorhabenmerkmals nicht betroffen ist oder mögliche vorhabenbezogene Konzentrationsveränderungen aufgrund des geringen Betrages nicht messtechnisch erfassbar sind. Für den unterstützenden physikalisch-chemischen Parameter Chlorid kommt es zu einer geringfügigen Erhöhung der Konzentration. Eine Erhöhung der mittleren Chlorid-Konzentration auf einen Wert über 200 mg/l kann ausgeschlossen werden. Für die biologischen Qualitätskomponenten des OWK wird keine Verschlechterung bewirkt.

Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch den Neubau und den Betrieb der VKE 7053 (A 26) sowie die Erweiterung der VKE 7142 (A 1) eine Verschlechterung der Werteinstufung insgesamt oder einer Qualitätskomponente erfolgt.

7.1.2 Grundwasserkörper (GWK) EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein)

Das geplante Vorhaben befindet sich vollständig im GWK EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht). Durch die Einsickerung von vorhabenbezogen beeinflusstem Elbwasser aus den Oberflächenwasserkörpern el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen in den Grundwasserleiter ist eine vorhabenbezogene Beeinflussung auch von Teilbereichen des GWK NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein) möglich und daher zu betrachten. Darüber hinaus besteht nur eine lokale Beeinflussung durch eine mögliche Einsickerung im zentralen Bereich der Straße Kornweide im Bereich des Grundwasserkörpers EI12 (siehe Abb. 4). Hier ist aufgrund einer baulichen Sondersituation eine Böschungsversickerung gegeben. Eine Detaildarstellung ist hierzu in der Anl. 1 enthalten.

Der vorhabenbezogene Eintrag von Chlorid aus dem Einsatz von Tausalz im Bereich der geplanten Verkehrsflächen erfolgt in den südlichen Reiherstieg und die Süderelbe (Wasserkörper el_02 Elbe/Hafen) und das Wilhelmsburger Grabennetz. Da die Gewässer des Wilhelmsburger Grabennetzes nach WRRL nicht berichtspflichtig sind, werden diese zusammenfassend am maßgeblichen Punkt der Einleitung in die Süderelbe betrachtet. Dieser ist das Schöpfwerk und Deichsiel Finkenriek, das am Wasserkörper el_01 Elbe (Ost) liegt.

Der vorhabenbezogen beeinflusste Bereich des Grundwasserkörpers NI11_3 westlich der Süderelbe umfasst eine Fläche von rd. 13 km². Dem möglichen Auswirkungsbereich steht eine Gesamtgröße des Grundwasserkörpers von 1.105 km² gegenüber, so dass nur ein geringer Flächenanteil betroffen ist.

In dem 231 km² umfassenden Grundwasserkörper EI12 betrifft der Zustrom aus der Süderelbe eine Fläche von rd. 1,7 km² und der Abstrom aus dem südlichen Reiherstieg eine Fläche von rd. 6,5 km². Der Abstrom aus dem Einsickerungsbereich der Kornweide umfasst mit 0,07 km² eine sehr kleine Fläche.

Im Kap. 4 wird zudem auf eine mögliche vorhabenbezogene Auswirkung bis in den Bereich des Wasserschutzgebietes Süderelbmarsch hingewiesen. Der Abstrombereich aus der Süderelbe im Grundwasserleiter überschneidet sich im Bereich des Grundwasserkörpers NI11_3, wie in der Abb. 4 dargestellt, in einem kleinen Teilbereich mit der Schutzzone III des Wasserschutzgebiets. Die Strompfade enden jedoch im Regelfall des Entnahmebetriebs im Brunnen HFB2, der nicht im Wasserschutzgebiet liegt.

Darüber hinaus wird in Kap. 4 auf möglich vorhabenbezogene Auswirkungen auf grundwasserabhängige Niedermoore im östlichen Randbereich der Süderelbmarsch hingewiesen. Derartige Auswirkungen des geplanten Vorhabens können sicher ausgeschlossen werden, da es im GWK NI11_3 zu keinen Änderungen der Grundwasserstände kommt.

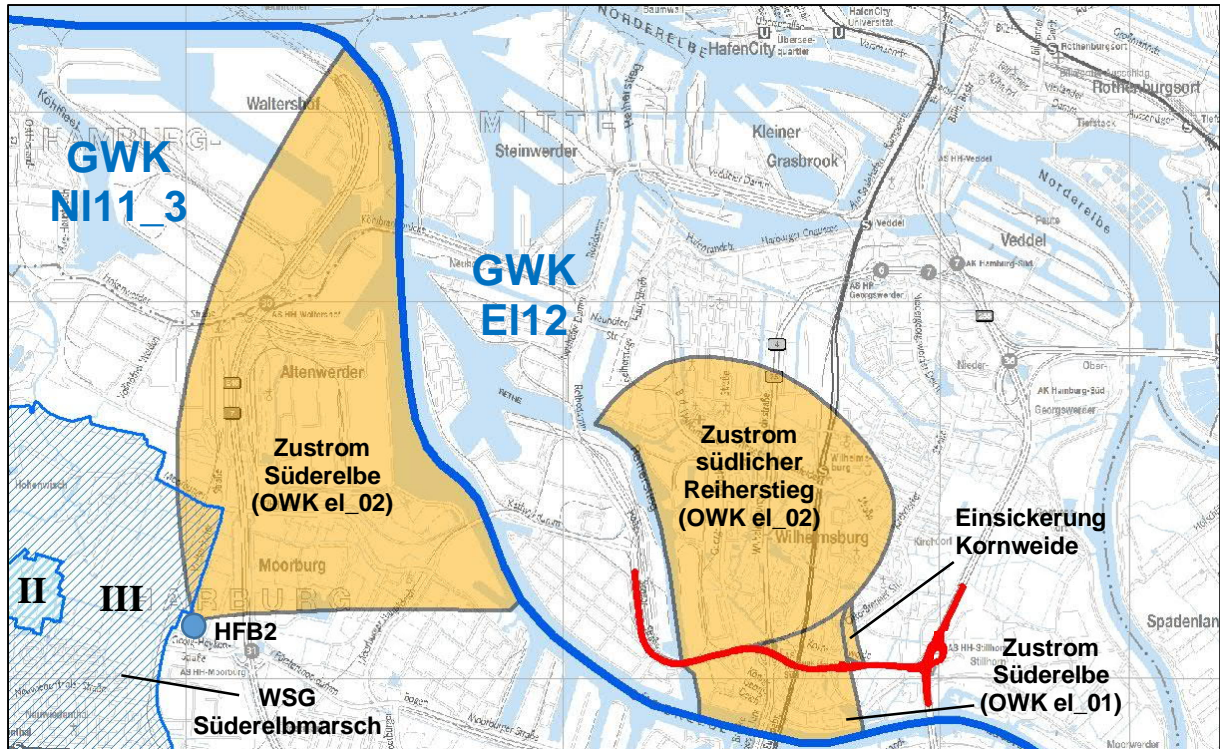


Abb. 6: Auswirkungsbereiche in den Grundwasserkörpern (GWK)

Durch den Einsatz von Tausalz auf den geplanten Verkehrsflächen ist ein relevanter vorhabenbezogener Eintrag von Chlorid zu erwarten. Da ein Tausalzeinsatz zeitlich konzentriert erfolgt und da kein relevanter Rückhalt von Chlorid möglich ist, erfolgt eine detaillierte Betrachtung zu diesem Parameter in der Anl. 1. Die Untersuchungen zeigen, dass mögliche vorhabenbezogen erhöhte Chlorid-Konzentrationen in der Süderelbe und dem südlichen Reiherstieg im Mittel und auch in Konzentrationsspitzen unterhalb des Schwellenwertes der Grundwasserverordnung von 250 mg/l liegen. Eine nachteilige Beeinflussung des Grundwassers durch einsickerndes Wasser aus der Süderelbe und dem südlichen Reiherstieg kann daher diesbezüglich ausgeschlossen werden. Zudem können aufgrund der geringen vorhabenbezogenen Konzentrationsänderungen messbare Auswirkungen auf Überwachungsmessstellen des Landesmessnetzes ausgeschlossen werden.

Eine Überschreitung des Schwellenwertes für Chlorid ist lokal, innerhalb der durch Einsickerungen beeinflussten Fläche an der Kornweide (siehe Abb. 4) möglich. Dabei können grob Konzentrationen von 350 mg/l und ein jährlicher Eintrag von 5.400 kg Chlorid abgeschätzt werden. Eine messbare vorhabenbezogene Auswirkung auf Überwachungsmessstellen des Landesmessnetzes kann jedoch ausgeschlossen werden. Die Lage der drei vorhabenrelevanten Überwachungsmessstellen des Landesmessnetzes (Untersuchungsprogramm des oberflächennahen Grundwassers, UPOG) ist in der Abb. 7 dargestellt. Die für die Einstufung der Grundwasserkörper (siehe Kap. 5.2.1) maßgeblichen Messstellen liegen außerhalb des lokalen Auswirkungsbereiches der Kornweide.

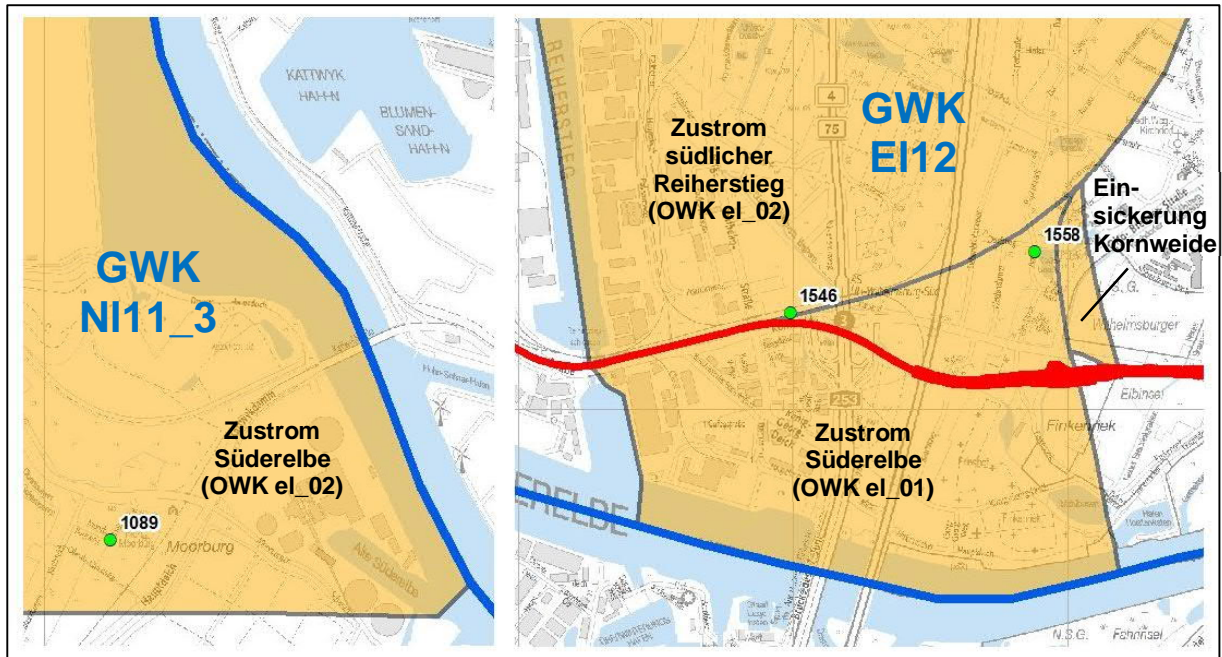


Abb. 7: Lage der Überwachungsmessstellen 1089, 1546 und 1558 (Landesmessnetz)

Aufgrund der räumlich verteilten sowie extrem verzögerten und vergleichmäßigten Aussickerung des Grundwassers in den Auswirkungsbereichen der Abb. 4 können messbare Erhöhungen der Chlorid-Konzentrationen in Oberflächengewässern durch aussickerndes, vorhabenbezogen verändertes Grundwasser ausgeschlossen werden.

Maßgebliche Konzentrationserhöhungen im Grundwasser bei weiteren typischen Parametern in Bezug zu Straßenabwasser sind aufgrund der gegebenen Sickerpassagen durch den belebten Oberboden und die einhergehende Reinigungsleistung weder über den Pfad der Elbe bzw. des südlichen Reiherstiegs noch im direkten Auswirkungsbereich der Einsickerung Kornweide zu erwarten.

Der zur Eutrophierung beitragende Parameter Nitrat hat mit dazu geführt, dass der chemische Zustand des Grundwasserkörpers NI11_3 als schlecht eingestuft wurde. Durch die vorhabenbezogenen Einleitungen in die Süderelbe und den südlichen Reiherstieg sind keine relevanten Konzentrationsveränderungen des Parameters Nitrat im Elbwasser zu erwarten. Eine messbare Auswirkung des Vorhabens auf die Nitrat-Konzentrationen in den Grundwasserkörpern NI11_3 und EI12 kann daher generell ausgeschlossen werden.

Im Umfeld des Wilhelmsburgtunnels ist bauzeitlich auf acht als Bodenlager genutzten Flächen durch die Auflast eine relevante Setzung zu erwarten. Darüber hinaus bedingt der Dammkörper im neuen Verlauf der Straße Kornweide eine relevante Setzung (siehe Abb. 8). Durch die Setzung der natürlichen Weichschichten ist eine Auspressung von Porenwasser aus diesen bedingt. Die Auspressung von Porenwasser ist zu etwa gleichen Anteilen nach oben, zur Geländeoberfläche und nach unten, in den Grundwasserleiter zu erwarten.

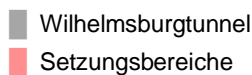
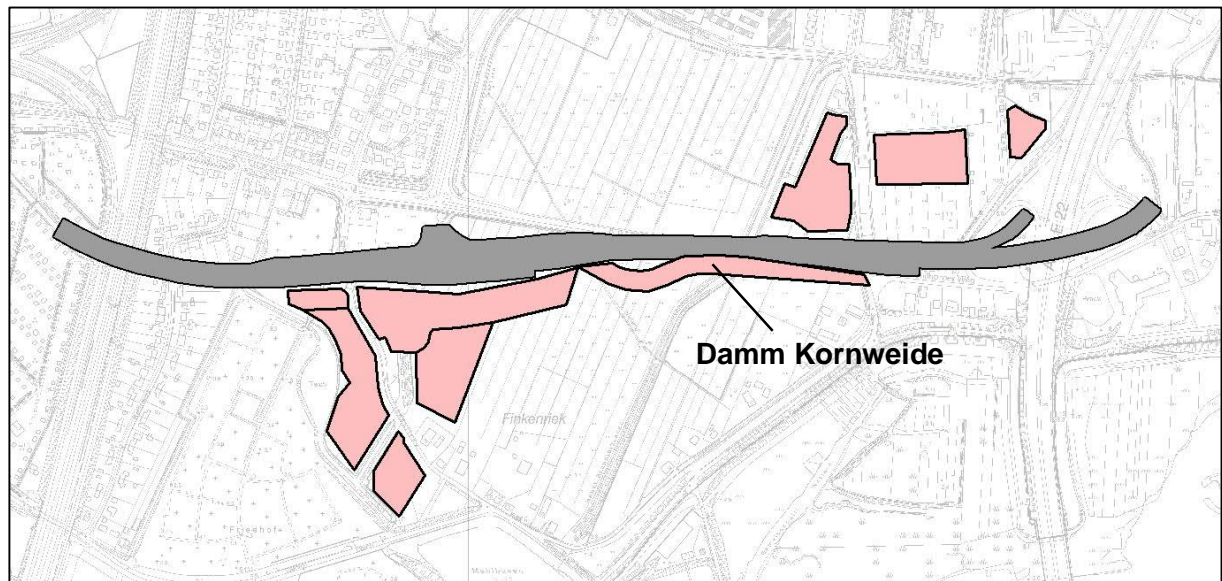


Abb. 8: Setzungsbereiche am Wilhelmsburgtunnel

Hinweise auf Bodenverunreinigungen in den von relevanten vorhabenbezogenen Setzungen betroffenen Bereichen bestehen nicht. Es ist daher von einer für die Region typischen Porenwasserbeschaffenheit auszugehen. Dabei ist nur für den Parameter Ammonium eine geogen erheblich erhöhte Konzentration zu erwarten. Auch das oberflächennahe Grundwasser der Marsch weist durch den chemischen Einfluss der dem Grundwasserleiter auflagernden organischen Weichschichten erhöhte Ammonium-Konzentrationen auf.

Die voraussichtlichen Setzungsbeträge liegen nach den Angaben der Unterlage 18.7 (Erläuterungsbericht Porenwasserbehandlung) zwischen 0,3 m und 0,8 m, so dass die grundwasserrelevanten Anteile zwischen 0,1 m und 0,4 m betragen. Unter Ansatz der zugeordneten Flächengrößen resultiert insgesamt ein Porenwasservolumen von rd. 19.000 m³, das in den Grundwasserleiter ausgepresst wird.

Für das eingepresste Porenwasser errechnet sich in der Wassersäule des rd. 15 m mächtigen Grundwasserleiters bei einem Porenvolumen von 0,2 im Bereich der Einträge im Mittel bereits eine 12-fache Verdünnung. Der Abstrom im Grundwasserleiter aus den Konsolidierungsbereichen erfolgt nach Norden, in Richtung der zentralen, durch die Wasserhaltung in den Marschflächen bedingten Grundwasserabsenkung.

In den natürlichen Weichschichten sind, wie auch im Grundwasser der Kleimarsch, geogen erhöhte Stoffkonzentrationen zu erwarten. Dabei ist nach gutachterlichen Erfahrungen bezüglich der bewertungsrelevanten Parameter nur für Ammonium eine maßgebliche Konzentrationserhöhung möglich. Aus zwei flachen Schurfen im Projektgebiet wurden Referenzproben zur Porenwasserbeschaffenheit entnommen und analysiert (Unterlage 18.7). Im Porenwasser wurde mit rd. 0,4 mg/l eine Ammonium-Konzentration nachgewiesen, die unterhalb des Schwellenwerts der GrwV (0,5 mg/l) und unterhalb der Konzentration im Grundwasser (ca. 3,0 mg/l) liegt.

Für den tieferen Abschnitt der Weichschichten sind Ammonium-Konzentrationen oberhalb des Schwellenwerts der GrwV nicht auszuschließen. Aufgrund der Verdünnung des Porenwassers im Grundwasserleiter bereits am Eintragsort sowie der weiteren Reduzierung der Konzentration durch Dispersions-, Abbau- und Sorptionsprozesse sowie des zeitlich begrenzten Eintrags und der geringen Strömungsgeschwindigkeit ist jedoch eine erhebliche Reduzierung der Ammonium-Konzentrationen im betroffenen Grundwasserkörper EI12 zu erwarten. Ein Teil des durch die bauzeitliche Porenwasserauspressung beeinflussten Grundwasserabstroms wird voraussichtlich durch die Grundwassermessstelle 1558 des Landesmessnetzes erfasst (siehe Abb. 7), die bereits marschtypisch erhöhte Ammonium-Konzentrationen aufweist. Eine messbare vorhabenbezogenen Auswirkung der Porenwasserauspressung kann hier ausgeschlossen werden.

Im Zuge der Gründung der in großen Teilen aufgeständerten Trasse werden voraussichtlich lokal die geringdurchlässigen natürlichen Weichschichten des Grundwasserleiters entfernt. Nach Herstellung der Gründungselemente (Pfähle / Pfahlkopfplatten) wird der Arbeitsraum zwischen den Weichschichten und den Baukörpern (wie auch beim Tunnelbauwerk) mit dem geringdurchlässigen Bodenaushub oder einer technischen mineralischen Dichtung verfüllt, so dass keine Minderung des Schutzes des Grundwasserleiters gegen Stoffeintrag gegeben ist.

Ein relevanter Stoffaustrag aus den in den Grundwasserleiter reichenden Betonelementen ist nicht gegeben. Nachteilige Auswirkungen auf die Grundwasserqualität durch die Auslaugung von Baukörpern können daher ausgeschlossen werden.

Eine nachteilige Beeinflussung des Grundwasserdargebots durch ggf. erforderliche bauzeitliche Wasserhaltungen kann aufgrund der hohen Transmissivität des Grundwasserleiters und des Wasserzustroms aus der Elbe ebenfalls ausgeschlossen werden.

Die Gründung der Stützbauwerke entlang der Trasse erfordert die Einbringung von Gründungspfählen bis in die tragenden Sande des Grundwasserleiters. Darüber hinaus wird ein Pfahlraster im Bereich des geplanten Dammbauwerks zur Baugrundverbesserung bis in den Grundwasserleiter eingebracht. Zur Vermeidung hydraulischer Wegsamkeiten zwischen Oberflächen- und Grundwasser werden die Gründungspfähle durch den Einsatz geeigneter Verfahren hergestellt (siehe auch Unterlage 18.8).

Die Gründungspfähle behindern die Grundwasserströmung nur in sehr geringem Umfang, da sie durch die hohe Transmissivität des Grundwasserleiters um- und unterströmt werden können. Dabei wirken insbesondere die sehr hohen Durchlässigkeiten im untersten Abschnitt des Grundwasserleiters hydraulisch ausgleichend. Messbare Grundwasserstandsänderungen sind nur im unmittelbaren Nahbereich von Gründungselementen zu erwarten. Nachteilige Auswirkungen durch Strömungsbehinderungen und damit auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers können ausgeschlossen werden.

Bauzeitlich ist in den für einen Nassabbau vorgesehenen Abschnitten des Tunnelbauwerks (Wilhelmsburgtunnel) ein Eintrag von Baugrubenwasser im Rahmen der Wasserhaltung in den Grundwasserkörper EL12 möglich. Da die Neubildung im Grundwasserleiter in diesem Bereich fast ausschließlich durch den Zustrom von Wasser aus den Süderelbe erfolgt, sind bei einer möglichen Überleitung von Wasser aus der Elbe in die Baugruben keine maßgeblichen Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten. Nach Einsickerung in den Grundwasserleiter ist von einer schnellen Einstellung der typischen Milieubedingungen auszugehen. Zur Abschätzung möglicher chemischer Auswirkungen wurden Beschaffenheitsdaten des Grundwassers und des Elbwassers im Hydrogeologischen Fachbeitrag (Unterlage 18.8) gegenübergestellt.

Danach liegen die Konzentrationen der bewertungsrelevanten Parameter nach der Grundwasserverordnung (GrwV) bereits im Elbwasser unterhalb der Schwellenwerte, so dass sich bei einer Einleitung in das Grundwasser, unabhängig von einer Vermischung bzw. Verdünnung, keine nachteiligen Auswirkungen auf dessen Beschaffenheit ergeben würden. Eine Zusammenstellung der Werte der für den Anstrombereich der geplanten Entnahme repräsentativen Messstelle Bunthaus erfolgt in der Tab. 17.

Tab. 17: Vergleich der Beschaffenheitsdaten von Elbwasser (Messstelle Bunthaus) mit Daten von Grundwassermessstellen im Nahbereich des geplanten Wilhelmsburgtunnels

		Schwellenwert GrwV	Elbe* (Bunthaus)	GWM 1558	GWM 1048***	GWM 7552***
Nitrat	mg/l	50	6,4	< 0,1	< 0,15	< 0,15
Ammonium	mg/l	0,5	0,13	3,7	3,7	5,8
ortho-Phosphat	mg/l	0,5	0,09	4,6	0,11	< 0,2
Chlorid	mg/l	250	187	46	110	130
Sulfat	mg/l	250	131**	160	67	8,7
Arsen	µg/l	10	1,4**	0,35	0,9	< 0,5
Cadmium	µg/l	0,5	0,013**	< 0,05	< 0,1	< 0,1
Blei	µg/l	10	0,048**	< 0,1	< 0,5	< 0,5
Quecksilber	µg/l	0,2	< 0,005**	< 0,005	< 0,1	< 0,1
Σ Tri-/Tetrachlorethen	µg/l	10	< 0,2**	< 0,2	0,7	0,2

*Jahresmittel **Messstelle Zollenspieker ***Messwerte aus 2008

Der vorhabenbezogene Eingriff in den Strömungsquerschnitt des Grundwasserleiters mit dem geplanten Tunnelkörper (Wilhelmsburgtunnel) wird durch Minderungsmaßnahmen reduziert. Durch ein numerisches Strömungsmodell konnte nachgewiesen werden, dass mit dem Vorhaben keine erhebliche Veränderung der Strömungssituation im Grundwasserkörper EL12 Elbe/Hafen erfolgt (siehe Hydrogeologischer Fachbeitrag, Unterlage 18.8). Die stärksten vorhabenbezogenen Potenzialänderungen sind im zentralen Tunnelabschnitt zu erwarten und können nur kurzzeitig im Zuge einer extremen Sturmflut eintreten. Sie betragen bis zu 0,35 m (bauzeitlich) bzw. bis zu 0,20 m (betriebszeitlich). Bei einem mittleren Tidegeschehen sind die vorhabenbezogenen Potenzialänderungen geringer als 0,05 m.

Der Marschbereich im Planungsraum weist aufgrund der geringdurchlässigen Deckschichten (Klei und Torf) und der Wasserhaltung in den nicht aufgehöhten Bereichen keine relevante Grundwasserneubildung oder sogar eine negative Wasserbilanz auf. Durch eine vorhabenbezogene Versiegelung oder Überbauung von Teilflächen ist daher keine messbare Veränderung des Grundwasserdargebots zu erwarten.

Eine relevante Einsickerung von Grundwasser aus dem oberen in den tiefen GWK kann jedoch aufgrund der rd. 40 m mächtigen geringdurchlässigen Trennschichten (Oberer Glimmerton) nicht erfolgen. Auch mittelbare nachteilige Auswirkungen im weiteren Umfeld durch die Einsickerung von vorhabenbezogen beeinflusstem Elbwasser in das Grundwasser (siehe Kap. 7.1.2) können ausgeschlossen werden, da mögliche Konzentrationsänderungen aufgrund der geringen Beträge nicht messtechnisch erfassbar sind.

Fazit Grundwasserkörper

Durch Bau, Anlage und Betrieb der geplanten Trasse sind keine relevanten Auswirkungen auf den chemischen oder den mengenmäßigen Zustand der beiden betroffenen Grundwasserkörper zu erwarten. Dies gilt auch für eine mögliche vorhabenbezogene Auswirkung auf den Randbereich des Wasserschutzgebietes Süderelbmarsch.

Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch den Neubau und den Betrieb der VKE 7053 (A 26) sowie die Erweiterung der VKE 7142 (A 1) eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes der Grundwasserkörper GWK EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und NI11_3 (Este-Seeve-Lockergestein) eintritt.

7.2 Prüfung des Verbesserungsgebotes

Im Weiteren wird geprüft, ob die Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 bis 31 und 47 WHG für die betroffenen Wasserkörper erschwert oder verhindert wird (Verbesserungsgebot). Die Zielerreichung soll durch ein stufenweises Maßnahmenprogramm (s. FGG Elbe 2015b) gewährleistet werden.

Tab. 18: Maßnahmenfestlegung für die Wasserkörper gemäß FGG Elbe (2015b)

OWK / GWK	Maßnahmenbezeichnung
OWK el_01, el_02	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
OWK el_01, el_02	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen
OWK el_01, el_02	Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten
OWK el_01, el_02	Informations- und Bildungsmaßnahmen
OWK el_01, el_02	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
OWK el_01, el_02	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten
OWK el_01, el_02	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen
GWK EI12, N11_3	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
GWK EI12, N11_3	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
GWK EI12, N11_3	Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasserintrusionen

7.2.1 Oberflächenwasserkörper el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen

Durch das geplante Vorhaben kommt es baubedingt zu vorübergehenden und lokal begrenzten Auswirkungen. Davon betroffen sind jedoch ausschließlich nicht berichtspflichtige Gewässer im OWK el_02 Elbe/Hafen. Für das berichtspflichtige Gewässer Süderelbe in den OWK el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen sind keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten, da es durch das geplante Vorhaben dort zu keinen Eingriffen kommt. Auch sind nachteilige Auswirkungen durch vorhabenbedingt zusätzliche Stoffeinträge in die Tideelbe nicht zu erwarten, da mögliche vorhabenbedingte Konzentrationsveränderungen so gering ausfallen, dass sie messtechnisch nicht erfassbar sind (s.o.).

Die Umsetzung des Maßnahmenprogramms (vgl. Tab. 18, FGG Elbe 2015b) für die OWK el_01 (Elbe (Ost)) und el_02 (Elbe/Hafen) wird nicht erschwert, da es für keine der genannten Maßnahmen zu Beeinträchtigungen relevanter Parameter kommt.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für die OWK el_01 Elbe (Ost) und el_02 Elbe/Hafen erschweren oder verhindern, sind auszuschließen.

7.2.2 Grundwasserkörper EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein)

Durch das geplante Vorhaben sind nach den Auswertungen im Kapitel 7.1.2 keine nachteiligen Auswirkungen auf den mengenmäßigen oder den chemischen Zustand der GWK EI12 und NI11_3 zu erwarten. Dies betrifft auch die Qualitätskomponenten, durch die die Zielerreichung des guten Zustands bisher verfehlt wird:

- Ein Einfluss des geplanten Vorhabens auf die für die Werteinstufung des GWK EI12 ausschlaggebenden Salzwasserintrusionen kann ausgeschlossen werden. Es bestehen weder ursächliche noch räumliche Zusammenhänge oder Wechselwirkungen. Die Zielerreichung des guten Zustands durch geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen wird daher durch das Vorhaben nicht erschwert oder verhindert.
- Auswirkungen auf die beim GWK NI11_3 der schlechten Einstufung des chemischen Zustands zugrunde liegenden Konzentrationen von Nitrat und Pflanzenschutzmitteln durch das Vorhaben können ausgeschlossen werden. Es bestehen weder ursächliche noch räumliche Zusammenhänge oder Wechselwirkungen. Die Zielerreichung des guten Zustands durch geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen wird daher durch das Vorhaben nicht erschwert oder verhindert.

Die vorhabenbezogenen Auswirkungen bedingen nach den durchgeführten Untersuchungen in beiden betroffenen Grundwasserkörpern keine messbaren Einträge von Schadstoffen. Ein Verstoß gegen das Gebot zur Trendumkehr kann daher grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die Umsetzung des Maßnahmenprogramms (vgl. Tab. 18, FGG Elbe 2015b) für die GWK EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein) wird nicht erschwert, da es für keine der genannten Maßnahmen zu Beeinträchtigungen relevanter Parameter kommt.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für die GWK EI12 und NI11_3 erschweren oder verhindern, können ausgeschlossen werden.

8 Fazit

In dem vorliegenden Fachbeitrag wird untersucht, ob das geplante Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 bis 31 und 47 WHG vereinbar ist.

Das geplante Vorhaben liegt direkt im Einzugsgebiet der Oberflächenwasserkörper (OWK) el_02, Elbe/Hafen sowie im Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) EI12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht). Im potenziellen Auswirkungsbereich des geplanten Vorhabens liegen darüber hinaus der OWK el_01 Elbe (Ost) und der GWK NI11_3 Este-Seeve Lockergestein.

Zum einen wird geprüft, ob es durch das geplante Vorhaben zu Verschlechterungen des ökologischen Zustands bzw. Potenzials oder des chemischen Zustands der betroffenen OWK el_01 und el_02 sowie des mengenmäßigen oder des chemischen Zustands der GWK EI12 und NI11_3 kommt (Verschlechterungsverbot). Zum anderen wird geprüft, ob die Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 bis 31 und 47 WHG für die betroffenen Wasserkörper erschwert oder verhindert wird (Verbesserungsgebot).

Verschlechterungsverbot

Durch das geplante Vorhaben kommt es baubedingt zu vorübergehenden und lokal begrenzten Auswirkungen. Davon betroffen sind jedoch ausschließlich nicht berichtspflichtige Gewässer. Für das berichtspflichtige Gewässer Süderelbe sind keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten, da es durch das geplante Vorhaben dort zu keinen Eingriffen kommt. Auch sind nachteilige Auswirkungen durch vorhabenbedingt zusätzliche Stoffeinträge in die Tideelbe nicht zu erwarten, da mögliche vorhabenbedingte Konzentrationsveränderungen so gering ausfallen, dass sie messtechnisch nicht erfassbar sind (s.o.). Es kommt daher weder für den OWK el_01 noch für den OWK el_02 zu einer Verschlechterung der Werteinstufung insgesamt oder einer Qualitätskomponente.

Ein negativer Einfluss des geplanten Vorhabens auf die Werteinstufung der GWK EI12 und NI11_3 kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

Verbesserungsgebot

Die Umsetzung des Maßnahmenprogramms für die OWK el_01 und el_02 wird nicht erschwert, da es für das berichtspflichtige Gewässer Süderelbe zu keinen Eingriffen kommt und mögliche vorhabenbedingte Konzentrationsveränderungen in der Tideelbe so gering ausfallen, dass sie messtechnisch nicht erfassbar sind.

Durch das geplante Vorhaben sind keine beeinträchtigenden Auswirkungen auf die GWK EI12 und NI11_3 zu erwarten (s. o.). Ein Einfluss des geplanten Vorhabens auf die für die Wertestufung des GWK ausschlaggebenden Salzwasserintrusionen ist ebenfalls auszuschließen, so dass die Zielerreichung für die GWK nicht erschwert oder verhindert wird.

Gesamteinschätzung

Das geplante Vorhaben ist mit den Bewirtschaftungszielen der OWK el_01 und OWK el_02 sowie der GWK EI12 und NI11_3 vereinbar.

Hamburg, den 29.01.2021

Dipl.-Geogr. Hydr. Lutz Krob
(Geschäftsführung)

Dipl.-Ing. Roger Günzel
(Projektleitung)

Dok. 1: Verwendete Unterlagen

Planfeststellungsunterlagen – Neubau der A 26 Hafenpassage AK HH-Hafen (A 7) bis AD Süderelbe (A 1) VKE 7053: AS HH-Hohe Schaar – AD Süderelbe, VKE 7142: Ausbau der A 1 im Bereich AD Süderelbe.

Unterlage 1: Erläuterungsbericht

Unterlage 3: Übersichtslageplan

Unterlage 8: Entwässerungsmaßnahmen

Unterlage 18.01: Wassertechnische Untersuchungen - Erläuterungsbericht

Unterlage 18.05: Ersatzgewässer

Unterlage 18.06: Baugrubenwasser

Unterlage 18.07: Porenwasserbehandlung

Unterlage 18.08: Hydrogeologie

BUE (2019): Hinweisdokument Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie vom 19.02.2019. Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz - Wasserwirtschaft.

BWS (2017): Neubau der BAB A 20, Elbquerung bei Glücksstadt bis B431. Prognose der durch den Autobahnbetrieb zusätzlich zu erwartenden Stoffbelastung in den Oberflächengewässern.

FGG Elbe (2015a): Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021 (Textteil, Kartenteil).

FGG Elbe (2015b): Aktualisierung des Maßnahmenplans nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021.

FGG Elbe (2009): Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe.

FHH (2015): Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zur Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2015 bis 2021.

FHH (2009): Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zum Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG der Flussgebietsgemeinschaft Elbe.

FHH (2005): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) - Zusammenfassender Bericht über die Hamburger Bearbeitungsgebiete, Fortschreibung Stand 01.07.2005.

HOLTHUIS, J.U., TEGGE, K.T. (2015): Behandlung von Straßenabwasser - Entwicklungen vom Mittelalter bis ins 21. Jahrhundert. KA Korrespondenz Abwasser Abfall 62 (5): 428 – 434.

HPA (2019): Gewässerkundliche Information Pegel Hamburg-St.Pauli, Gewässerkundliches Jahr 2019 (01.11.2018 – 31.10. 2019).

IFS – INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen.

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. Auftraggeber: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr.

LAWA (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot.

UNTERHALTUNGSVERBAND UNTERE OSTE UND NACHBARVERBÄNDE (2003): Fischerei-biologische Untersuchungen in den Marschengewässern 2. Ordnung Große Rönne, Mehe, Aue und Neuhaus-Bülkau-Kanal im Gebiet des Unterhaltungsverbandes Untere Oste. Auftragnehmer: Fischereiwissenschaftlicher Untersuchungs-Dienst Dipl.- Biol. Peter Rathcke; Abschlussbericht: Wassergütestelle Elbe.

Sonstige Quellen:

BUKEA (2020a): Messwerte und Frachten der Messstelle Seemannshöft 2016 – 2019. Schriftl. Mitteilung der Behörde für Umwelt Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Abt. Wasserwirtschaft, Ref. Tideelbe, Meeresschutz vom 03.12.2020.

BUKEA (2020): schriftl. Mitteilung der Behörde für Umwelt Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Amt für Wasser, Abwasser und Geologie vom 01.04.2020.

BUE (2017): schriftl. Mitteilung der Behörde für Umwelt und Energie vom 09.01.2017.

FGG Elbe: Fachinformationssystem (FIS) der FGG Elbe. www.elbe-datenportal.de/FisFggElbe
Abruf vom 17.12.2020.

HU (2020): schriftl. Mitteilung des Instituts für Hygiene und Umwelt vom 09.03.2020.

NLWKN (2017): schriftl. Mitteilung des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) vom 17.01.2017.

Gesetze / Richtlinien / Verwaltungsvorschriften

GrwV – Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513) zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044).

OGewV – Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373) zuletzt geändert durch Artikel 255 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

WHG – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408).

WRRL – Wasserrahmenrichtlinie - Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L 327 vom 22.12.2000.

Richtlinie 2006/118 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L 372/19 vom 27.12.2006.

Rechtsprechung

Urteil des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) vom 01. Juli 2015 (Az. C-461/13) zum Ausbau der Weser

Urteil des Bundesgerichtshofes vom 01. Juli 2015 (Az. C-461/13) zum Ausbau der Weser

Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 11.07.2019 zur A 39 Az. (9 A 13.18)

Vorlagebeschluss des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) vom 28.05.2020 (Az. C-535/18) zum Zubringer Ummeln