

Straßenbauverwaltung: Die Autobahn GmbH des Bundes

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

A 26 Hafenpassage Hamburg

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

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

PROJIS-Nr.: 02019905 00

FESTSTELLUNGSENTWURF 1.PLANÄNDERUNG

- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie–

Die Unterlage ersetzt die Unterlage 18.7 vom Dezember 2019

BERICHT

A 26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6b [VKE 7052]

AS HH-Moorburg bis AS HH-Hohe Schaar

Titel: **Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie**

1. Planänderung

Auftraggeberin: Datum: 30.10.2023
DEGES Deutsche Einheit
Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Zimmerstraße 54
10117 Berlin
Auftrag vom: 29.03.2018
Ansprechpartnerin: Andrea Mentschke

Auftragnehmer: BWS GmbH
Aktenzeichen: A 26 WRRL / 18.P.022
Projektleitung: Roger Günzel
Projektbearbeitung: Roger Günzel
Maren Belde
Marcus Keller
Anna-Lisa Tschirschwitz
Ulrich Fiegenbaum

Vorblatt mit Veränderungen der 1. Planänderung

Der Fachbeitrag WRRL beinhaltet in der 1. Planänderung gegenüber der zu ersetzenden Unterlage 18.7 vom Mai 2019 folgende Veränderungen:

- Anpassung an die aktuelle Planung (Optimierung des Knotenpunkts an der AS Hohe Schaar, Verlängerung der Multifunktionswand, Anpassung der Entwässerungsplanung und der Baustelleneinrichtung, landschaftspflegerische Begleitplanung)
- Aktualisierung der rechtlichen Rahmenbedingungen auf Grundlage der aktuellen Rechtsprechung
- Anpassung der Gliederung des Fachbeitrages an das Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung [FGSV 513]
- Übernahme der aktuellen Daten, Angaben und Bewertungen der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 – 2027
- Darstellung und Bewertung potenzieller Auswirkungen auf den OWK Moorburger Landschaft / Moorwettern, die sich durch Planänderungen gegenüber 2019 ergeben haben
- Berücksichtigung eines weiteren OWK (Moorburger Landschaft, Moorwettern) und dessen Einzugsgebietes aufgrund von Änderungen der Entwässerungsplanung

| I N H A L T | S e i t e |
|---|------------------|
| 1 Anlass und Aufgabenstellung | 1 |
| 2 Rechtlicher Rahmen | 3 |
| 2.1 Verschlechterungsverbot | 3 |
| 2.2 Verbesserungsgebot | 7 |
| 2.3 Trendumkehr | 7 |
| 2.4 Phasing-Out-Verpflichtung | 8 |
| 2.5 Zusammenwirken mit anderen Projekten | 8 |
| 3 Methodik | 10 |
| 3.1 Vorgehensweise bei der Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Gewässer und Grundwasserleiter | 10 |
| 3.2 Vorgehensweise bei der Zustandsbeschreibung der vom Vorhaben betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper sowie der nicht-berichtspflichtigen Gewässer | 11 |
| 4 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper sowie Schutzgebiete | 15 |
| 5 Merkmale und Wirkungen des Vorhabens | 20 |
| 5.1 Beschreibung des Vorhabens | 20 |
| 5.1.1 Planerische und straßenbauliche Beschreibung | 20 |
| 5.1.2 Baugrund und Grundwasser | 22 |
| 5.1.3 Entwässerungsfelder des Anlagenteils Moorbург-Ost | 24 |
| 5.1.4 Entwässerung | 24 |
| 5.1.4.1 Entwässerung im Ist-Zustand | 25 |
| 5.1.4.2 Betroffene Bauwerke mit wasserrechtlicher Genehmigung | 26 |
| 5.1.4.3 Geplantes Entwässerungssystem | 27 |
| 5.1.4.4 Gestreute Straßenfläche | 41 |
| 5.1.4.5 Bauzeitliche Wasserhaltung und Entwässerung | 43 |
| 5.1.5 Schadensmindernde Maßnahmen und Vorkehrungen | 44 |
| 5.2 Wirkfaktoren Oberflächenwasserkörper | 47 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5.2.1 | Baubedingte Auswirkungen | 48 |
| 5.2.2 | Anlagebedingte Auswirkungen | 49 |
| 5.2.3 | Betriebsbedingte Auswirkungen | 49 |
| 5.3 | Wirkfaktoren nicht-berichtspflichtige Gewässer | 52 |
| 5.4 | Wirkfaktoren Grundwasserwasserkörper | 52 |
| 5.4.1 | Baubedingte Auswirkungen | 54 |
| 5.4.2 | Anlagebedingte Auswirkungen | 54 |
| 5.4.3 | Betriebsbedingte Auswirkungen | 54 |
| 6 | Zustandsbeschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper | 55 |
| 6.1 | Oberflächenwasserkörper | 55 |
| 6.1.1 | Ökologisches Potenzial | 56 |
| 6.1.2 | Chemischer Zustand | 59 |
| 6.1.3 | Vorhabenbezogene Beschreibung des Ist-Zustandes der OWK | 60 |
| 6.2 | Grundwasserkörper | 64 |
| 6.2.1 | Chemischer und mengenmäßiger Zustand | 64 |
| 6.2.1.1 | GWK Este-Seeve Lockergestein | 64 |
| 6.2.1.2 | GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht | 65 |
| 6.2.1.3 | Tiefer Grundwasserkörper N8 | 65 |
| 6.2.2 | Vorhabenbezogene Beschreibung der Grundwassersituation | 65 |
| 7 | Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele | 69 |
| 7.1 | Prüfung des Verschlechterungsverbotes | 69 |
| 7.1.1 | OWK Elbe-Hafen | 69 |
| 7.1.1.1 | Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Baubedingte Wirkfaktoren | 70 |
| 7.1.1.2 | Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Anlagebedingte Wirkfaktoren | 72 |

| | | |
|---------|---|----|
| 7.1.1.3 | Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Betriebsbedingte Wirkfaktoren | 72 |
| 7.1.1.4 | Auswirkungen auf den chemischen Zustand – Baubedingte Wirkfaktoren | 80 |
| 7.1.1.5 | Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Anlagebedingte Wirkfaktoren | 81 |
| 7.1.1.6 | Auswirkungen auf den chemischen Zustand – Betriebsbedingte Wirkfaktoren | 81 |
| 7.1.2 | OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | 82 |
| 7.1.2.1 | Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Baubedingte Wirkfaktoren | 83 |
| 7.1.2.2 | Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Anlagebedingte Wirkfaktoren | 84 |
| 7.1.2.3 | Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Betriebsbedingte Wirkfaktoren | 84 |
| 7.1.2.4 | Auswirkungen auf den chemischen Zustand – Baubedingte Wirkfaktoren | 86 |
| 7.1.2.5 | Auswirkungen auf den chemischen Zustand – Anlagebedingte Wirkfaktoren | 87 |
| 7.1.2.6 | Auswirkungen auf den chemischen Zustand – Betriebsbedingte Wirkfaktoren | 87 |
| 7.1.3 | GWK Este-Seeve Lockergestein | 87 |
| 7.1.3.1 | Baubedingte Auswirkungen | 87 |
| 7.1.3.2 | Anlagebedingte Auswirkungen | 91 |
| 7.1.3.3 | Betriebsbedingte Auswirkungen | 92 |
| 7.1.3.4 | Ergebnis | 93 |
| 7.1.4 | GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht | 93 |
| 7.1.4.1 | Baubedingte Auswirkungen | 93 |
| 7.1.4.2 | Anlagebedingte Auswirkungen | 94 |
| 7.1.4.3 | Betriebsbedingte Auswirkungen | 94 |
| 7.1.4.4 | Ergebnis | 94 |
| 7.2 | Prüfung des Verbesserungsgebotes | 95 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.2.1 | Maßnahmenprogramm | 95 |
| 7.2.2 | OWK Elbe-Hafen | 96 |
| 7.2.3 | OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | 97 |
| 7.2.4 | GWK Este-Seeve Lockergestein | 97 |
| 7.2.5 | GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht | 97 |
| 7.3 | Trendumkehr | 98 |
| 8 | Zusammenwirken mit anderen Bauabschnitten der A26 Hafenpassage | 99 |
| 8.1 | Einleitung von Straßenabflüssen | 99 |
| 8.1.1 | Auswirkungen auf das ökologische Potenzial | 99 |
| 8.1.2 | Auswirkungen auf den chemischen Zustand | 100 |
| 8.2 | Aufbringung von Streusalz – Auswirkungen auf das ökologische Potenzial | 101 |
| 9 | Fazit | 104 |
| 10 | Quellenverzeichnis | 106 |

Tabellen

| | | |
|----------|---|----|
| Tab. 1: | Betroffene Wasserkörper im Projektgebiet der A 26 Hafenpassage, VKE 7052 | 19 |
| Tab. 2: | Entwässerungsanlagen in den Entwässerungsabschnitten im Planzustand und den von der Einleitung betroffenen OWK | 30 |
| Tab. 3: | Befestigte angeschlossene Fläche der Entwässerungsabschnitte mit zusätzlicher Einleitung in die jeweiligen OWK | 31 |
| Tab. 4: | Flächengrößen der Entwässerungsflächen im Entwässerungsabschnitt 1 | 33 |
| Tab. 5: | Flächengrößen der Entwässerungsflächen im Entwässerungsabschnitt 6 (EA 6) | 41 |
| Tab. 6: | Flächengrößen der neuen zusätzlichen Fahrbahnflächen in den Entwässerungs- und -teilabschnitten sowie der weiteren neuen asphaltierten, potenziell zu streuenden Wegflächen | 42 |
| Tab. 7: | Potenzielle Wirkzusammenhänge Oberflächengewässer – OWK Elbe-Hafen | 47 |
| Tab. 8: | Potenzielle Wirkzusammenhänge Oberflächengewässer – OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | 48 |
| Tab. 9: | Potenzielle Wirkzusammenhänge Grundwasser – GWK Este- Seeve Lockergestein | 53 |
| Tab. 10: | Potenzielle Wirkzusammenhänge Grundwasser – GWK Bille- Marsch/Niederung Geesthacht | 53 |
| Tab. 11: | Mittelwasserabfluss MQ_{OWK} des OWK Elbe-Hafen für 2019 und für die 5-Jahresreihe 2017 bis 2021 sowie für den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern im Hohenwischer Schleusenfleet für die hydrologischen Jahre 2018 bis 2021 | 56 |
| Tab. 12: | Bewertung des ökologischen Potenzials für die OWK Elbe- Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern (Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL) (FHH 2021) | 58 |
| Tab. 13: | Bewertung des chemischen Zustands für die OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern (Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL) (FHH 2021) | 60 |
| Tab. 14: | Jahresdurchschnittskonzentrationen (JD) straßentypischer Parameter der Jahre 2019 bis 2021 der Messstelle Seemannshöft (Uesh) im OWK Elbe-Hafen mit Angabe der dazugehörigen Umweltqualitätsnorm (UQN) (rote Werte zeigen Überschreitungen der JD-UQN an) | 62 |
| Tab. 15: | Mittelwerte straßentypischer Parameter des Jahres 2019 der Messstelle mow5 im OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern mit Angabe der dazugehörigen Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) (rote Werte zeigen Überschreitungen der JD-UQN an) | 63 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Tab. 16: | Mittlere Chloridkonzentration in der 3-Jahresreihe (2019-2021) (FGG ELBE o. J. a) und Messbarkeitsgrenze (nach FGSV 2021, S. 33) für den OWK Elbe-Hafen sowie für das Jahr 2019 für den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | 64 |
| Tab. 17: | Konzentrationen und Konzentrationsveränderungen von BSB ₅ nach Einleitung im OWK Elbe-Hafen mit Angabe der spezifischen Ablauffracht der Retentionsbodenfilter, Ablauffracht der Behandlungsanlagen und Fracht im Ist-Zustand (2019) | 76 |
| Tab. 18: | Jährliche Chloridfrachten und deren Summe bezüglich ihrer möglichen Einleitungen in den OWK Elbe-Hafen | 78 |
| Tab. 19: | Veränderung der Chloridkonzentration im OWK Elbe-Hafen | 79 |
| Tab. 20: | Konzentrationen und Konzentrationsveränderungen von Blei und Benzo(a)pyren nach Einleitung im OWK Elbe-Hafen mit Angabe der spezifischen Ablauffracht der Retentionsbodenfilter, Ablauffracht der Behandlungsanlagen und Frachten im Ist-Zustand (2019) | 82 |
| Tab. 21: | Zusätzliche jährliche Chloridfracht im Entwässerungsabschnitt 6 bezüglich der Einleitung in den nicht-berichtspflichtigen OWK, den Deichfußgraben unterhalb des Kattwykdamms | 85 |
| Tab. 22: | Berechnete Veränderung der Chloridkonzentration im OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | 86 |
| Tab. 23: | Ergänzende Maßnahmen für den OWK Elbe-Hafen (EL_02), den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern (MO_01) und dem GWK Este-Seeve Lockergestein (NI11_3) gemäß LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog (FHH 2021) | 95 |
| Tab. 24: | Konzentrationen und Konzentrationsveränderungen von BSB ₅ nach Einleitung aus den drei Abschnitten der A 26 Hafenpassage in den OWK Elbe-Hafen mit Angabe der spezifischen Ablauffracht der Retentionsbodenfilter, Ablauffracht der Behandlungsanlagen und Fracht im Ist-Zustand (2019) | 100 |
| Tab. 25: | Konzentrationen und Konzentrationsveränderungen von Blei und Benzo(a)pyren nach Einleitung aus den drei Abschnitten in den OWK Elbe-Hafen mit Angabe der spezifischen Ablauffracht der Retentionsbodenfilter, Ablauffracht der Behandlungsanlagen und Fracht im Ist-Zustand (2019) | 101 |
| Tab. 26: | Gesamte jährliche Chloridfracht des Vorhabens A 26 Hafenpassage | 102 |
| Tab. 27: | Veränderungen der Chloridkonzentration im OWK Elbe-Hafen nach Einleitung aus den drei Abschnitten | 102 |

Abbildungen

| | | |
|----------|--|----|
| Abb. 1: | Lage des Plangebietes im Einzugsgebiet des OWK Elbe-Hafen mit angrenzendem Einzugsgebiet des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | 15 |
| Abb. 2: | Lage des Planabschnitts [VKE 7052] der A 26 | 17 |
| Abb. 3: | Lage des Plangebietes innerhalb der GWK Este-Seeve Lockergestein (NI11_3) und Bille-Marsch/Niederung Geesthacht (EL12) | 18 |
| Abb. 4: | Entwässerungsabschnitte (EA), Entwässerungs-/Reinigungsanlagen und Einleitstellen im Projektgebiet, potenzielle Entwässerung aus dem EA 6 (s. auch Anl. 1) | 28 |
| Abb. 5: | Fließschema der Entwässerung im Entwässerungsabschnitt 1 (EA 1A (RiFa Stade), 1B (RiFa Hamburg/A1) und 1C) mit den Komponenten der Retentionsbodenfilteranlage 1 (RBFA 1)(Grobstoffrückhalt, Retentionsbodenfilterbecken 1 (RBF 1), Rückhaltelamelle) mit Angabe der Entwässerungsflächengrößen in ha und der Abflüsse in l/s bei einem 3-jährlichen Niederschlagsereignis (T = 3) und der Dauerstufe D = 10 min | 33 |
| Abb. 6: | Fließschema der Entwässerung im Entwässerungsabschnitt 2 (EA 2) mit den Komponenten der Retentionsbodenfilteranlage 2 (Grobstoffrückhalt, Retentionsbodenfilterbecken 2 (RBF 2), Rückhaltelamelle) mit Angabe der Entwässerungsflächengrößen in ha und der Abflüsse in l/s bei einem 5-jährlichen Niederschlagsereignis (T = 5) und der Dauerstufe D = 10 min | 37 |
| Abb. 7: | Ableitung des Entwässerungsabschnitts 6 (EA 6) über die nicht-berichtspflichtigen Gewässer in den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | 40 |
| Abb. 8: | Grundwasserkörper NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein) und EL12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) im Planungsraum der VKE 7052 | 65 |
| Abb. 9: | Referenzmessstellen WRRL und Messstellen des Monitorings Entwässerungsfelder Moorburg-Ost | 66 |
| Abb. 10: | Stofftransport Ammonium | 68 |
| Abb. 11: | Rechnerische Konzentrationserhöhung von Nitrat (oberer Grundwasserleiter / 0,5 a nach Setzung) | 89 |
| Abb. 12: | Rechnerische Entwicklung der vorhabenbezogenen eingetragenen Nitratfracht | 89 |
| Abb. 13: | Entwicklung der eingetragenen Ammoniumfracht im Zeitraum von 50 Jahren nach Eintrag | 91 |
| Abb. 14: | Maßgebliche Abstrombereiche (A und B) in die GWK Este-Seeve Lockergestein (NI11_3) und Bille-Marsch/Niederung Geesthacht (EL12) | 92 |

Anlagen

| | |
|---------|-------------------------|
| Anl. 1: | Entwässerungsabschnitte |
|---------|-------------------------|

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die DEGES plant im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland, den Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg im südlichen Hafengebiet der Freien und Hansestadt Hamburg. Mit der Weiterführung der westlich der A 7 von Stade kommenden A 26 hin zur A 1 sollen Ost-West-Verkehre und weiträumige Hafenverkehre gebündelt, die Erreichbarkeit des Hamburger Hafens verbessert und innerstädtische Quartiere von Verkehr und damit von Lärm- und Schadstoffemissionen entlastet werden.

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

- Abschnitt 6a [VKE 7051] AK HH-Hafen (A 7) - AS HH-Moorburg,
- Abschnitt 6b [VKE 7052] AS HH-Moorburg - AS HH-Hohe Schaar und
- Abschnitt 6c [VKE 7053] AS HH-Hohe Schaar - AD HH-Süderelbe (A 1).

Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie ist der Abschnitt 6b [VKE 7052]. Dieser beginnt östlich der Anschlussstelle (AS) HH-Moorburg (bisher HH-Hafen-Süd) und endet südlich der AS HH-Hohe Schaar.

Die A 26 Hafenpassage Hamburg, VKE 7052, ist 3.891 m lang. Die Baumaßnahme umfasst im Wesentlichen

- den Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg mit vier Fahrstreifen (RQ 31 im Streckenbereich, RQ 31 B im Bauwerksbereich),
- die Errichtung von fünf Großbrücken im Zuge der A 26, fünf weiteren Brückenbauwerken für Hafenstraßen, einer Geh- und Radwegbrücke und
- die Errichtung der aufgeständerten AS HH-Hohe Schaar (geplant als Raute mit Verteilerkreis und vier Brücken als Parallelrampen),
- die Verlegung der Deichlinie auf einer Länge von ca. 1000 m an den östlichen Damm der A 26,
- die eigenständige Führung von Fuß- und Radverkehr,
- drei Fangedammkonstruktionen im Vorlauf zu Brückenbauwerken,
- die Errichtung von Lärmschutzanlagen,
- die Verlegung einer öffentlichen Haltestelle,
- die örtliche Verlegung von Leitungen der öffentlichen Ver- und Entsorgung sowie von privaten Leitungen,
- die Verlegung bzw. teilweise Verrohrung von Gräben und Anpassung von Regenrückhaltebecken,
- die Errichtung von zwei Retentionsbodenfilteranlagen und zwei Rohrsedimentationsanlagen,
- den Anschluss des Verteilerkreises an das bestehende Entwässerungssystem,

- Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für den Eingriff in Natur und Landschaft sowie aus Gründen des Artenschutzes und
- Gestaltungsmaßnahmen.

Im Bereich der VKE 7052 plant die Hamburg Port Authority (HPA) zeitgleich den Ausbau bzw. die Anbindung von Gleisanlagen der Hafenbahn.

Der vorliegende Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) dient der Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den rechtlichen Anforderungen nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Er stellt die möglicherweise aus dem Vorhaben resultierenden Projektwirkungen auf Gewässer im Einflussbereich des Vorhabens dar. Dabei steht 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. Sie 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.

2.1 Verschlechterungsverbot

Die Bewirtschaftung der oberirdischen Gewässer in Deutschland ist im WHG in den §§ 27 bis 31 geregelt. Gemäß WHG ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer zu vermeiden:

„Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass [...] eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird“ (§ 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG).

Oberirdische Gewässer, die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, *„sind so zu bewirtschaften, dass [...] eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird“ (§ 27 Abs. 2 Nr. 1 WHG).*

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

„Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass [...] eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird“ (§ 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG).

Unsicherheiten bei der Umsetzung der WRRL, insbesondere in Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren, wurden teilweise durch die Rechtsprechung ausgeräumt:

Laut Urteil des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) vom 01. Juli 2015 (Rechtssache 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 [...]“.*

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 Qualitätskomponente¹ 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.“

Nicht-berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper (Gewässer mit einem Einzugsgebiet von weniger als 10 km²), die nicht Gegenstand eines Bewirtschaftungsplans sind, sind laut Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 10.11.2016 - 9 A 18.15 - zur Elbquerung BAB A 20, Leitsatz 4 so zu schützen, wie dies zum Schutz und zur Verbesserung der mit ihnen verbundenen größeren Gewässer erforderlich ist, um den Anforderungen des Verschlechterungsverbotes zu entsprechen.

Hinsichtlich der nicht-berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper ist außerdem „das Verschlechterungsverbot nicht gesondert zu prüfen“ urteilt in Rn. 141 das BVerwG zur Westumfahrung Halle vom 12.06.2019 - 9 A 2.18.

In dem Urteil zur Elbvertiefung vom 09.02.2017 - 7 A 2.15 - heißt es im Leitsatz 9: „Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers liegt vor, sobald durch die Maßnahme mindestens eine Umweltqualitätsnorm [...] überschritten wird. Hat ein Schadstoff die Umweltqualitätsnorm bereits überschritten, ist jede weitere vorhabenbedingte messtechnisch erfassbare Erhöhung der Schadstoffkonzentration eine Verschlechterung“.

¹ Die Qualitätskomponenten werden in Kap.3.2 dargestellt.

Mit dem Urteil des BVerwG vom 27.11.2018 - 9 A 8.17 - wurde im Leitsatz 2 beschieden, dass eine *„ordnungsgemäße Prüfung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots im Rahmen der Vorhabenzulassung [...] regelmäßig eine Ermittlung des Ist-Zustands der betroffenen Gewässer und hierauf aufbauend eine gewässerkörperbezogene Auswirkungsprognose voraus[setzt]“*. Die normativ vorgegebenen Überwachungsintervalle für die überblicksweise Überwachung sind in der OGewV (Anlage 10) enthalten: Demnach ist die überblicksweise Überwachung *„für die biologischen Qualitätskomponenten alle ein bis drei Jahre und für die chemischen Qualitätskomponenten, die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sowie für die prioritären Stoffe mindestens einmal in sechs Jahren durchzuführen“*. *„Wenn die in einem Bewirtschaftungsplan dokumentierten Daten aus der Gewässerüberwachung lückenhaft, unzureichend oder veraltet sind, [...] bedarf [es] weiterer Untersuchungen“*.

„Hinsichtlich des chemischen Zustands des Grundwassers“ urteilt das BVerwG in dieser Sache (Rn. 41) *„sind regelmäßig quantitative Angaben zur Grundbelastung mit Chlorid im Grundwasserkörper erforderlich, um eine Aussage dazu treffen zu können, ob der für Chlorid maßgebliche Schwellenwert von 250 mg/l [...] auch nach Hinzutritt der vorhabenbedingten Zusatzbelastung durch Tausalzeintrag eingehalten wird“*.

Laut Urteil des BVerwG vom 11.07.2019 - 9 A 13.18 - zur A 39 (Leitsatz 7) 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.“*

Dort heißt es auch, bezüglich der mit dem Einsatz von Tausalz verbundenen kurzzeitigen Spitzenbelastungen mit Chlorid, dass die OGewV keine Regelungen dazu enthält. Und: *„Auch eine anerkannte Methode zur Beantwortung der Frage, ob kurzzeitige vorhabenbedingte Spitzenbelastungen mit Chlorid zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands führen können, existiert bisher nicht.“* (Rn. 191)

Der EuGH hat in seinem Vorlagebeschluss vom 28. Mai 2020 (Rechtssache C-535/18) 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.

In einer Entscheidung vom 5. Mai 2022 (Rechtssache C-525/20) hat sich der EuGH damit beschäftigt, wie mit Auswirkungen vorübergehender Art oder kurzer Dauer auf die Gewässerqualität umzugehen ist. Nach Auffassung des EuGH ist die Wasserrahmenrichtlinie dahingehend auszulegen, dass es den Mitgliedstaaten nicht erlaubt ist, *„bei der Beurteilung, ob ein konkretes Programm oder Vorhaben mit dem Ziel der Verhinderung einer Verschlechterung der Wasserqualität vereinbar ist, vorübergehende Auswirkungen von kurzer Dauer und ohne langfristige Folgen für die Gewässer nicht zu berücksichtigen, es sei denn, dass sich diese Auswirkungen ihrem Wesen nach offensichtlich nur geringfügig auf den Zustand der betroffenen Wasserkörper auswirken und im Sinne dieser Bestimmung nicht zu einer „Verschlechterung“ ihres Zustands führen können.*

Wird danach festgestellt, dass das Vorhaben zu einer solchen Verschlechterung führen kann, kann es auch im Fall einer bloß vorübergehenden Verschlechterung nur dann genehmigt werden, wenn die Voraussetzung einer Ausnahme erfüllt sind.

Grundsätzlich liegt eine Verschlechterung im Sinne des Verschlechterungsverbots vor, sobald sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der WRRL um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist *„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 dar“*. Dieser Grundsatz gilt auch für Verschlechterungen kurzer Dauer oder vorübergehender Art. Ausdrücklich hat sich der EuGH dagegen ausgesprochen, den Monitoringzyklus von bis zu sechs Jahren als Maßstab für den Zeitraum der Verschlechterung anzusetzen.

2.2 Verbesserungsgebot

Gemäß der WRRL sollen die Mitgliedstaaten der EU alle Oberflächen- und Grundwasserkörper (OWK und GWK) schützen, verbessern und sanieren, mit dem Ziel, einen guten Zustand zu erreichen (Art. 4 Abs. 1a ii und 1b ii WRRL). In diesem Sinne ist auch eine Gefährdung der angestrebten Verbesserungen zu vermeiden.

„Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass [...] ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden“ (§ 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG).

Oberirdische Gewässer, die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, *„sind so zu bewirtschaften, dass [...] ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden“ (§ 27 Abs. 2 Nr. 2 WHG).*

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

„Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass [...] 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 Nr. 3 WHG).

Laut Urteil des Europäischen Gerichtshofes vom 01. Juli 2015 (Rechtssache 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 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.“*

2.3 Trendumkehr

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres eigenständiges Bewirtschaftungsziel, welches nur für die Bewirtschaftung von Grundwasserkörpern gilt und sich auf den chemischen Zustand bezieht:

„Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass [...] alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden“.

Dieser Verpflichtung wird nach Auslegung von KAUSE & DE WITT (2016) im Rahmen von Vorhabenplanungen derzeit dadurch genügt, dass der Stand der Technik eingehalten wird.

2.4 Phasing-Out-Verpflichtung

Für Straßenbauvorhaben bedeutet die Phasing-Out-Verpflichtung das schrittweise Beenden von Einleitungen und Emissionen prioritärer, gefährlicher Stoffe (HANUSCH & SYBERTZ 2018). Auch dieser Verpflichtung ist nach Auslegung von KAUSE & DE WITT (2016) im Rahmen von Vorhabenplanungen derzeit dadurch zu genügen, dass der Stand der Technik eingehalten wird.

2.5 Zusammenwirken mit anderen Projekten

In dem Urteil zur Elbvertiefung vom 09.02.2017 - 7 A 2.15 - ist das BVerwG der Frage nachgegangen, inwieweit bzgl. des Verschlechterungsverbot und des Verbesserungsgebotes der WRRL kumulative Effekte zu berücksichtigen sind. Dort (s. Rn. 594) heißt es:

„Weder die Wasserrahmenrichtlinie noch das Wasserhaushaltsgesetz verlangen - anders als etwa Art. 6 Abs. 3 FFH-RL/§ 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG - explizit, dass bei der Vorhabenzulassung auch die kumulierenden Wirkungen anderer Vorhaben zu berücksichtigen sind. Für eine solche "Summationsbetrachtung" besteht im Genehmigungsverfahren auch weder eine Notwendigkeit noch könnte dieses Sachproblem auf der Zulassungsebene angemessen bewältigt werden. Vielmehr folgt aus der vorstehend bereits angesprochenen Vorrangstellung der Bewirtschaftungsplanung, dass die vielfältigen aktuellen und zukünftigen (absehbaren) Gewässernutzungen in die Ziel- und Maßnahmenplanung einzustellen sind. Es unterliegt der fachkundigen Einschätzung des Plangebers und der Wasserbehörden, ob die Maßnahmen zur Zielerreichung selbst dann noch geeignet und ausreichend "dimensioniert" sind oder gegebenenfalls nachgesteuert werden muss, wenn im Verlaufe des Bewirtschaftungszeitraums Gewässernutzungen intensiviert werden oder neue Nutzungen bzw. Ausbaumaßnahmen hinzutreten. Dem Umstand, dass die Bewirtschaftungsplanung nicht statisch und unveränderlich ist und es deshalb möglich sein muss, auf Entwicklungen zu reagieren, die für die Bewirtschaftungsziele relevant sind, tragen auch Art. 11 Abs. 5 WRRL und die nationale Umsetzungsregelung in § 82 Abs. 5 WHG Rechnung. Danach sind, wenn sich aus der Überwachung oder aus sonstigen Erkenntnissen ergibt, dass die Bewirtschaftungsziele nach Maßgabe der §§ 27 bis 31, 44 und 47 nicht erreicht werden können, die Ursachen hierfür zu untersuchen, die Zulassungen für Gewässerbenutzungen und die Überwachungsprogramme zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen sowie nachträglich erforderliche Zusatzmaßnahmen in das Maßnahmenprogramm aufzunehmen. Die Planungen nach den §§ 82, 83 WHG sind daher nicht nur turnusmäßig alle sechs Jahre zu überprüfen und zu aktualisieren (§ 84 Abs. 1 WHG), sondern dynamisch fortzuschreiben [...].“

Bei der Planung und der Genehmigung von Vorhaben sind demnach kumulative Auswirkungen verschiedener Vorhaben bei der Prüfung des Verschlechterungsverbots nicht summierend, sondern als Vorbelastung zu berücksichtigen.

UHL et al. (2019) erarbeiteten in einem Forschungsvorhaben konkrete Handlungshinweise für die Ermittlung und Bewertung der kumulativ auftretenden Beeinträchtigungen.

In dem vorliegenden Fachbeitrag werden die Auswirkungen auf Gewässer in einem der drei Abschnitte der A 26 Hafenpassage Hamburg untersucht. Der Abschnitt 6a (VKE 7051 (AK HH-Hafen (A 7) - AS HH-Moorburg)) ist nach dem oben Gesagten jedoch als Vorbelastung zu berücksichtigen. Da es sich hier jedoch um ein Gesamtvorhaben handelt, zu welchem auch der zeitlich nachfolgende Abschnitt 6c (VKE 7053 (AS HH-Hohe Schaar - AD HH-Süderelbe (A 1))) gehört, werden in diesem Fachbeitrag im Rahmen einer Gesamtbetrachtung alle drei Abschnitte berücksichtigt. Dementsprechend sind bei der Anwendung von Bagatellschwellen sämtliche belastende Auswirkungen der Beeinträchtigungsseite zuzuschlagen.

3 Methodik

Im Folgenden wird die Vorgehensweise in diesem Fachbeitrag beschrieben, die sich aus den rechtlichen Anforderungen, den Gegebenheiten der betroffenen Wasserkörper sowie der nicht-berichtspflichtigen Gewässer und den Wirkungszusammenhängen des geplanten Vorhabens unter Beachtung des Hinweisdokuments zum Fachbeitrag WRRL der zuständigen Fachbehörde FHH BUE (2019), jetzt Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) und der „Kommentierten Leistungsbeschreibung zur Erstellung eines FB WRRL“ (DEGES 2020) ergibt. Weiterhin wurde das „Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung“ (FGSV 2021) sowie das Gutachten zur immissionsorientierten Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen IFS (2018) bei der Erstellung dieses Fachbeitrages herangezogen.

Als Ausgangspunkt der Beurteilung von möglichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzregime der WRRL werden zunächst die relevanten Wasserkörper identifiziert (Kap. 4). Anschließend werden in Kapitel 5 Merkmale und Wirkungen des Vorhabens beschrieben, für die eine wasserrechtliche Bewertung erforderlich ist.

In Kapitel 6 erfolgt die Zustandsbeschreibung der relevanten Wasserkörper, wonach eine Abschichtung der zu betrachtenden Qualitätskomponenten hinsichtlich der Wirkungen des Vorhabens möglich ist.

Für die als relevant verbliebenen Wirkungen des geplanten Vorhabens werden in Kapitel 7 die Auswirkungen auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten, Zustände und Bewirtschaftungsziele dargestellt und bewertet. In Kapitel 8 wird entsprechend der Aussage in Kap. 2.5 das Zusammenwirken der drei Abschnitte der A 26 Hafenpassage Hamburg hinsichtlich der Wirkung auf die betroffenen Wasserkörper behandelt. Das abschließende Fazit des Fachbeitrages wird in Kapitel 9 dargestellt.

3.1 Vorgehensweise bei der Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Gewässer und Grundwasserleiter

Im Kapitel 4 wird dargelegt, welche Oberflächen- (OWK) und Grundwasserkörper (GWK) vom Vorhaben potenziell betroffen sind. Außerdem werden die relevanten nicht-berichtspflichtigen Gewässer identifiziert.

Grundsätzlich gelten die Bewirtschaftungsziele nach § 27 WHG für alle oberirdischen Gewässer. Nach Anlage 1 OGewV werden Oberflächenwasserkörper („einheitliche und bedeutende Abschnitte eines oberirdischen Gewässers“ laut § 3 Nr. 6 WHG)² aber erst ab einer bestimmten Größe erfasst und in Kategorien eingeteilt. Für die Berichterstattung an die Europäische Kommission erfolgte eine Beschränkung auf einen Teil der Gewässer. Es handelt sich dabei um:

- Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von 10 km² oder größer und
- Seen mit einer Oberfläche von 50 ha oder größer.

Demzufolge werden kleinere (sogenannte nicht-berichtspflichtige) Gewässer bei den Bewirtschaftungsplänen und der Berichterstattung an die Europäische Kommission nicht berücksichtigt. Aufgrund der Berichtspflicht sind die in der OGewV Anlage 1 genannten Gewässer 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.

Für das Grundwasser wurden die Bewirtschaftungsziele in § 47 WHG festgelegt. Grundwasserkörper sind laut § 3 Nr. 6 WHG „abgegrenzte Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter“.

Zur Identifizierung und Darstellung der relevanten Gewässer mit ihren Einzugsgebieten und der Grundwasserleiter wurden der Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zum Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe (FHH 2009) bzw. deren Aktualisierungen (FHH 2021, 2015) und die von der zuständigen Fachbehörde BUE, jetzt Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA), zur Verfügung gestellten Karten verwendet.

3.2 Vorgehensweise bei der Zustandsbeschreibung der vom Vorhaben betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper sowie der nicht-berichtspflichtigen Gewässer

In Kapitel 6 werden der Zustand der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper sowie die jeweiligen Bewirtschaftungsziele hinsichtlich

- der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials der Oberflächenwasserkörper (OWK),
- des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper (OWK) und

² Zu den Oberflächenwasserkörpern gehören laut § 3 Nr. 6 WHG auch die Küstengewässer, die hier jedoch nicht relevant sind.

- des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers (GWK)

dargestellt.

Gemäß WRRL Anhang V oder Anlage 3 der OGewV sind zur Einstufung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials für Fließgewässer die folgenden Qualitätskomponenten zu betrachten:

- Biologische Komponenten:
 - Phytoplankton (Artenzusammensetzung, Biomasse),
 - Makrophyten/Phytobenthos (Artenzusammensetzung, Abundanz),
 - benthische wirbellose Fauna (Artenzusammensetzung, Abundanz) und
 - Fischfauna (Artenzusammensetzung, Abundanz, Altersstruktur).
- Hydromorphologische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten:
 - Wasserhaushalt (Abfluss und Abflussdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern),
 - Durchgängigkeit und
 - Morphologie (Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone).
- Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten:
 - Flussgebietsspezifische Schadstoffe (synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen),
 - Temperaturverhältnisse,
 - Sauerstoffhaushalt,
 - Salzgehalt,
 - Versauerungszustand und
 - Nährstoffverhältnisse.

Die qualitative Beschreibung des ökologischen Zustands oder 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 oben 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“), stärker (dann „unbefriedigend“) oder erheblich (dann „schlecht“) sind.

Zur Beurteilung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper sind die Umweltqualitätsnormen gemäß Anlage 8 der OGewV heranzuziehen. Die Beurteilung des mengenmäßigen sowie des chemischen Zustandes der Grundwasserkörper erfolgt gemäß den Kriterien der der § 4 Abs. 2 und § 7 GrwV. Die Einstufung des chemischen Zustandes der OWK sowie des Zustandes der GWK erfolgt in eine der beiden Klassen „gut“ oder „schlecht“.

Die Einstufung des aktuellen Zustands der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper wurde der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2022 bis 2027 bzw. dem Beitrag dazu (FGG ELBE 2021, FHH 2021, BfG – Geoportal o. J.) entnommen.

Die vorhabenbezogene Beschreibung des Ist-Zustandes erfolgt anhand der Daten aus dem Fachinformationssystem Elbe (FIS) und FGG Elbe (FGG Elbe o. J.) sowie vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Stade (Email vom 10.08.2023) (NLWKN STADE 2023). Von den straßenspezifischen Parametern wurden die gemäß der geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen relevanten Stoffe (IFS 2018) ausgewählt. Für diese Parameter wurden die Jahresdurchschnittskonzentrationen für die betreffenden Referenzmessstellen im Vergleich zu den in der OGewV in Anlage 6 bis 8 aufgeführten Umweltqualitätsnormen ermittelt. Die Daten zu Chloridkonzentrationen im Grundwasser an Landesmessstellen im Planungsgebiet stammen von der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) (Email vom 27.10.2022) (FHH BUKEA 2022).

Laut FGG ELBE (2021, S. 114) erfolgt die Bewertung des Phytoplanktons „für die Tideelbe anhand des Bewertungssystems Gesamtindex Phytoplankton (MISCHKE & BEHRENDT 2007). Aufgrund gleicher Bewertungskriterien für natürliche und erheblich veränderte bzw. künstliche Gewässer sieht dieses Bewertungsverfahren keine Unterscheidung zwischen Zustands- und Potenzialbewertung vor. Nach den vorliegenden Ergebnissen ist jedoch noch zu prüfen, inwieweit die bei der Auswertung angewandte Software PhytoFluss für den Bereich der TEL, insbesondere ab dem Hamburger Hafen, zu gesicherten Ergebnissen führt. U. a. ist die starke Trübung ein Grund dafür, dass die Ergebnisse für Biovolumen und Chlorophyllgehalte deutlich niedriger ausfallen als oberhalb und es damit zu einer besseren Einstufung kommt. Die Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten erfolgt für die Tideelbe nach dem BMT-Verfahren („Verfahren zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in Tidegewässern Nordwestdeutschlands gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie“, STILLER 2011). Dieses Verfahren erlaubt sowohl die Ermittlung des ökologischen Zustands als auch des ökologischen Potenzials.“

4 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper sowie Schutzgebiete

Das geplante Vorhaben liegt direkt im Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers (OWK) Elbe-Hafen³ und grenzt im Süden an das Einzugsgebiet des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern⁴ (s. Abb. 1). Der Referenzmesspunkt des, als erheblich verändert gemäß § 28 WHG eingestuften Wasserkörpers Elbe-Hafen ist die Messstelle Seemannshöft (s. Abb. 1).

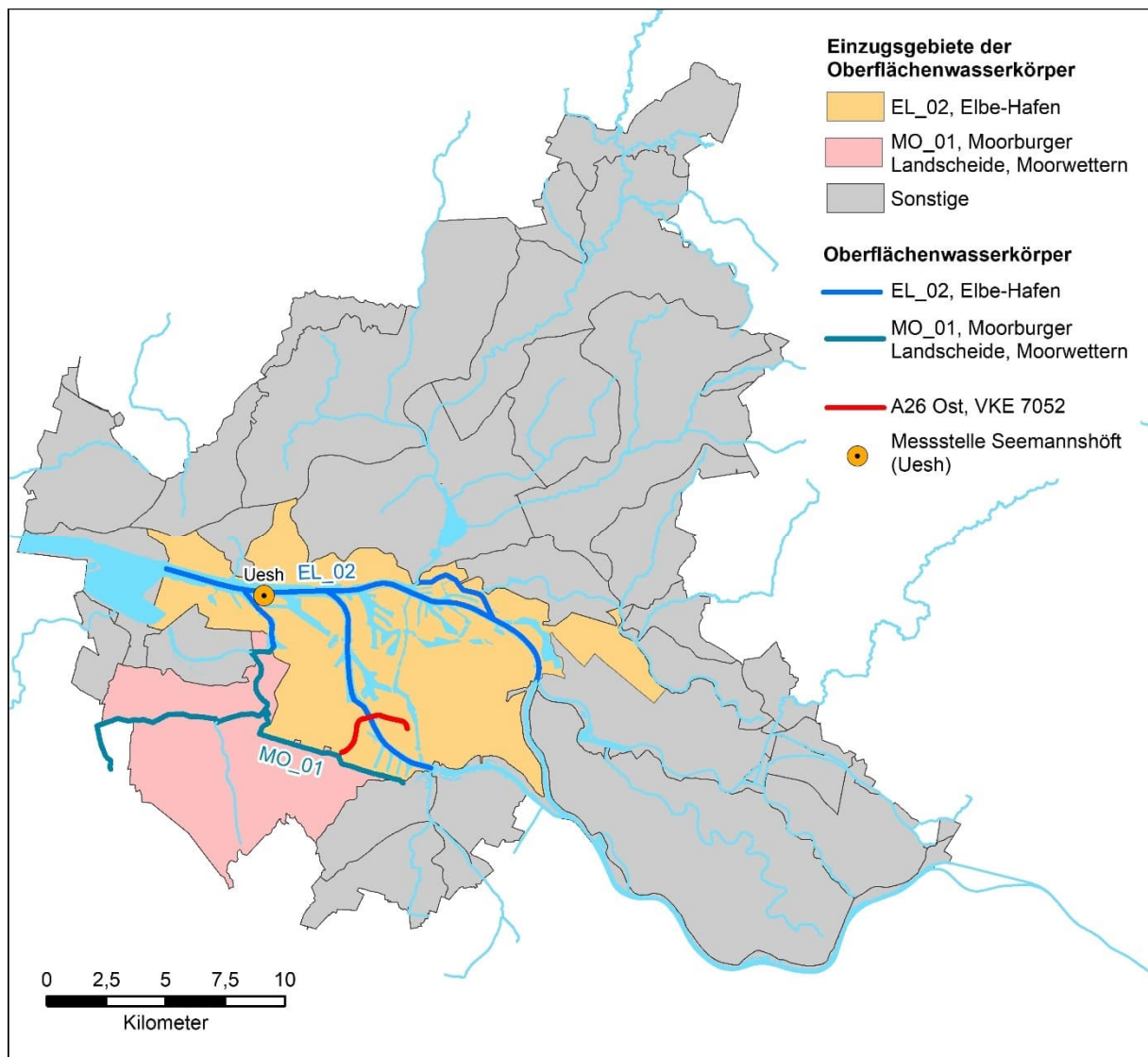


Abb. 1: Lage des Plangebietes im Einzugsgebiet des OWK Elbe-Hafen mit angrenzendem Einzugsgebiet des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern

³ EU-Code: DERW_DEHH_EL_02

⁴ EU-Code: DERW_DEHH_MO_01; im Anhang 2 (FHH 2021) wird dieser OWK als "Moorwettern und Moorburger Landscheide" bezeichnet

Die dem geplanten Vorhaben nächstgelegenen berichtspflichtigen Gewässer sind die Süderelbe und die damit zusammenfließende Norderelbe. Südlich grenzt das berichtspflichtige Gewässer Moorburger Landscheide an. Berichtspflichtige Stillgewässer befinden sich nicht im Einflussbereich des geplanten Vorhabens.

Ein vom Vorhaben betroffenes nicht-berichtspflichtiges Gewässer ist der Reiherstieg, ein schiffbarer Seitenarm der Elbe, der den westlichen Teil Wilhelmsburgs in Nord-Süd-Richtung durchschneidet und die Norder- und Süderelbe miteinander verbindet. Betroffen ist auch die Rethe, die Verbindung zwischen Reiherstieg und Süderelbe nördlich der Binneninsel Hohe Schaar (s. Abb. 2). Weitere nicht-berichtspflichtige Gewässer sind zwei Regenrückhaltebecken, Gräben und Regenkanäle vorwiegend nördlich des Kattwykdamms und der parallel dazu verlaufenden Bahntrasse auf der Hohen Schaar, die zum Entwässerungssystem Hohe Schaar gehören, sowie der Hohe-Schaar-Hafen. Linksseitig der Süderelbe sind der Entwässerungsgraben an der Moorburger Schanze sowie der Deichfußgraben am Kattwykdamm und Verbindungsgräben von dort bis zum Zusammenfluss von Alter Süderelbe und Hohenwischer Schleusenfleet nicht-berichtspflichtige Gewässer. Ab dort wird die Alte Süderelbe dann Teil des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern, der als künstlicher Oberflächenwasserkörper gemäß § 28 WHG eingestuft wird.

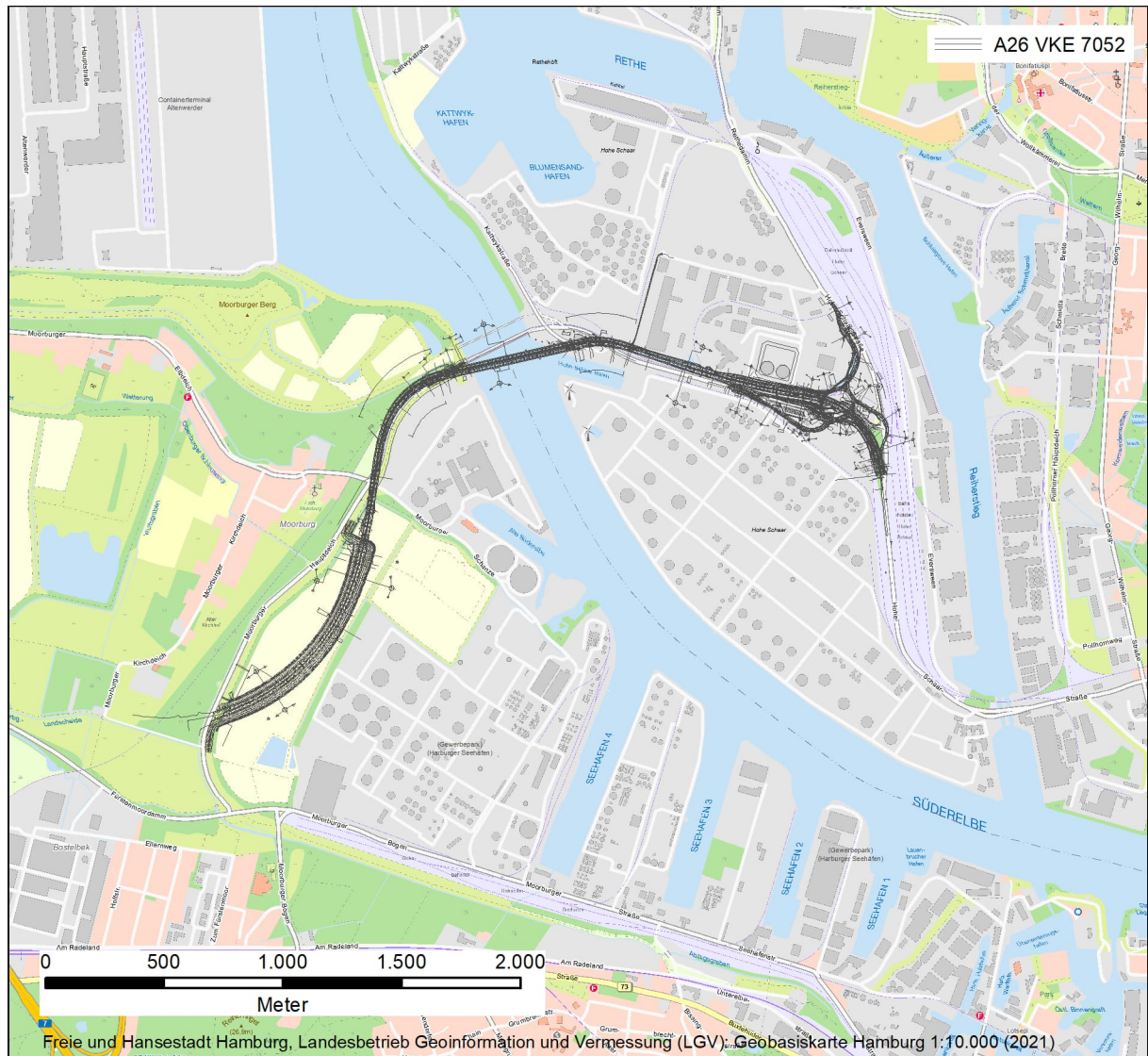


Abb. 2: Lage des Planabschnitts [VKE 7052] der A 26

Für weitere an den OWK Elbe-Hafen angrenzende OWK bestehen aufgrund der Lage des Plangebietes keine vorhabenbedingten potenziellen Betroffenheiten, da es lediglich zu lokal begrenzten Auswirkungen des geplanten Vorhabens kommt.

Die oberflächennahen Grundwasserkörper, in deren Bereich sich das geplante Vorhaben befindet, sind der GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht⁵ sowie der GWK Este-Seeve Lockergestein⁶ (s. Abb. 3). Der GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht weist eine Gesamtfläche von ca. 230 km² auf. Linksseitig der Süderelbe bzw. Elbe schließt sich der GWK Este-Seeve Lockergestein mit einer Gesamtfläche von ca. 1100 km² an, der mit 86 % der Fläche zu Niedersachsen gehört und für den Niedersachsen bzgl. der WRRL meldepflichtig ist.

⁵ EU-Code: DEGB_DEHH_EL12

⁶ EU-Code: DEGB_DENI_NI11_3

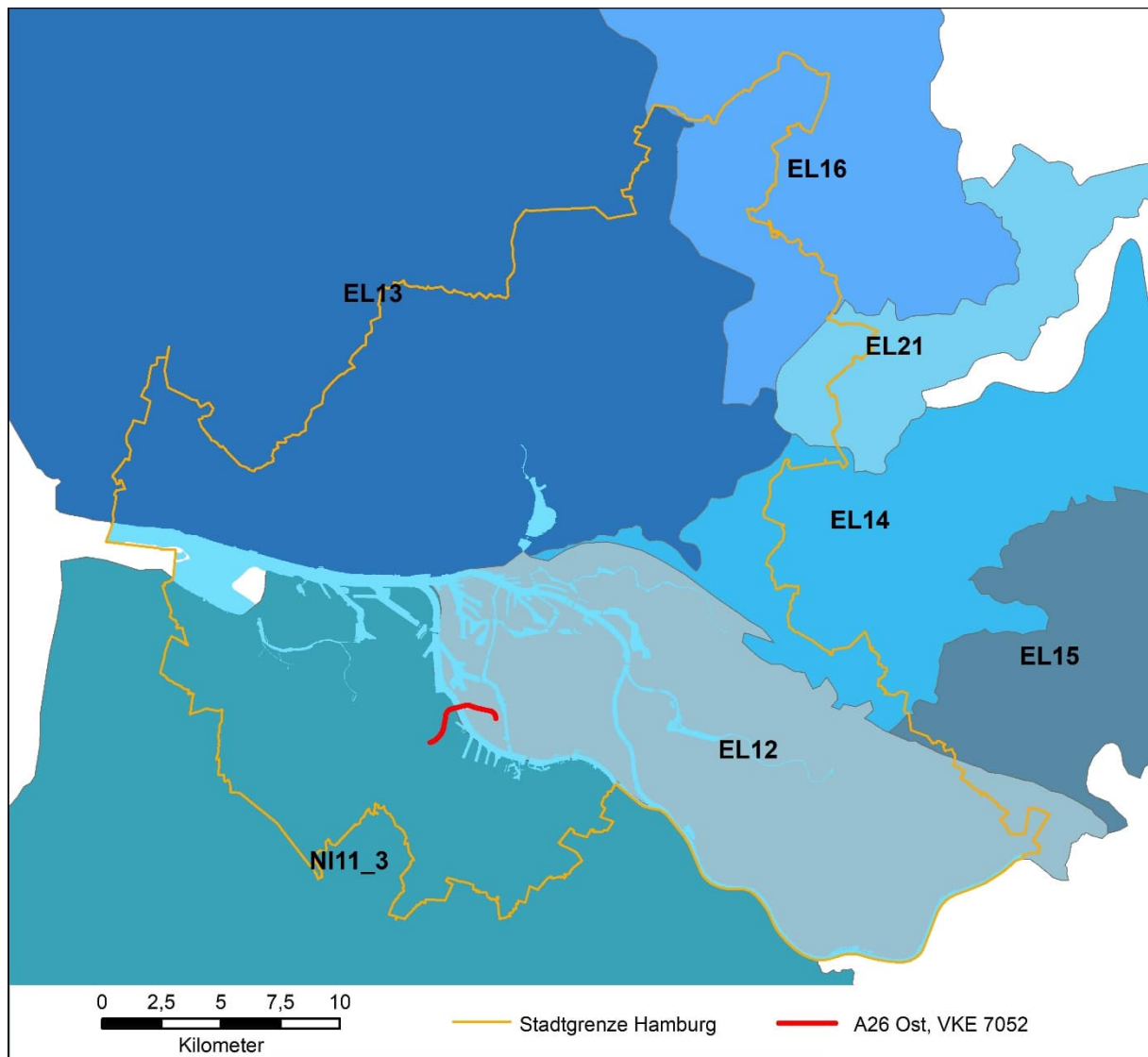


Abb. 3: Lage des Plangebietes innerhalb der GWK Este-Seeve Lockergestein (NI11_3) und Bille-Marsch/Niederung Geesthacht (EL12)

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 Bereich des Vorhabens hydraulisch vom oberflächennahen Grundwasserkörper getrennt. Aufgrund der Tiefenlage und der hydraulischen Trennung ist der tiefe Grundwasserkörper nicht durch die Planungen betroffen. Mögliche Auswirkungen sind auf die oberflächennahen Grundwasserleiter begrenzt.

In der folgenden Tab. 1 sind die betroffenen Wasserkörper mit ihren Bezeichnungen und Typ-Angaben aufgeführt:

Tab. 1: Betroffene Wasserkörper im Projektgebiet der A 26 Hafenpassage, VKE 7052

| Wasserkörper | Wasserkörpername | EU-Code | LAWA-Typcode für Fließgewässer | Fließgewässertyp |
|--------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------|-----------------------|
| OWK | Elbe-Hafen | DERW_DEHH_EL_02 | 20 | Sandgeprägte Ströme |
| OWK | Moorburger Landscheide, Moorwettern | DERW_DEHH_MO_01 | 22.1 | Gewässer der Marschen |
| GWK | Bille-Marsch/Niederung Geesthacht | DEGB_DEHH_EL12 | | |
| GWK | Este-Seeve Lockergestein | DEGB_DENI_NI11_3 | | |

Im Planungsraum sind keine **Trinkwasserschutzgebiete bzw. Wasserschutzgebiete** vorhanden. Im südöstlichen Teil des GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht an der Landesgrenze befindet sich das Wasserschutzgebiet Curslack/Altengamme. Und im Hamburger Teil des GWK Este-Seeve Lockergestein liegt an der Landesgrenze das Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch/Harburger Berge. Im GWK Este-Seeve Lockergestein liegt östlich der A7 darüber hinaus der HFB 2 ein Trinkwasserbrunnen ohne Schutzgebietsausweisung.

Grundwasserabhängige Landökosysteme im Sinne der WRRL (vgl. FHH BUE 2005, S. 15), wie z. B. grundwasserabhängige Natura 2000- und Naturschutzgebiete oder Moore, Sümpfe, Brüche, sind in der direkten Umgebung des geplanten Vorhabens nicht vorhanden. Westlich angrenzend an das Plangebiet befinden sich Niedermoore mit teilweise oberflächennahen Torfen sowie vollständig geschützte Feuchtbiootope, die größtenteils zum Landschaftsschutzgebiet Moorburg gehören.

Der gesamte deutsche Teil der Flussgebietseinheit Elbe ist als nährstoffsensibel (gefährdetes Gebiet) nach Nitratrichtlinie (91/676/EWG) und als empfindliches Gebiet nach Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) eingestuft.

5 Merkmale und Wirkungen des Vorhabens

In diesem Kapitel werden Merkmale und Wirkungen des Vorhabens beschrieben, für die eine wasserrechtliche Bewertung erforderlich ist.

5.1 Beschreibung des Vorhabens

Die Beschreibung des Vorhabens beschränkt sich auf die Bestandteile und Maßnahmen, die hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Oberflächen- und Grundwasserkörper relevant sein können. Sie ist im Wesentlichen dem Erläuterungsbericht als Unterlage 1 der Planunterlagen entnommen. Weitere Unterlagen, die die Grundlage für einzelne Unterkapitel bilden, werden jeweils dort aufgeführt.

5.1.1 Planerische und straßenbauliche Beschreibung

Die DEGES plant im Auftrag der Autobahn GmbH des Bundes, diese wiederum im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland (bis zum 31.12.2020 für die Freie und Hansestadt Hamburg in Auftragsverwaltung für die Bundesrepublik Deutschland), den Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg mit vier Fahrstreifen im südlichen Hafengebiet der Freien und Hansestadt Hamburg. Als neue West-Ost-Verbindung schließt die A 26 Hafenpassage Hamburg eine Netzlücke mit überregionaler Verbindungsbedeutung. Sie verknüpft die A 7 am Autobahnkreuz (AK) HH-Hafen (bisher HH-Süderelbe) und die A 1 am Autobahndreieck (AD) Süderelbe (bisher HH-Stillhorn). Sie wird als direkte Weiterführung der A 26 (Stade – Hamburg) geplant. Neben der überregionalen Funktion im Autobahnnetz soll die A 26 Hafenpassage Hamburg zu einer verbesserten Verkehrsinfrastruktur und durch Anbindung der Umschlaganlagen zur Verbesserung der Erreichbarkeit im Hamburger Hafen beitragen.

Der vorliegende Fachbeitrag behandelt den Ausbau der VKE 7052, die zwischen der AS HH-Moorburg (Bau-km 1+950) und der AS HH-Hohe Schaar (Bau-km 5+841) beiderseits der Süderelbe, linksseitig östlich an Moorburg vorbei und rechtsseitig auf der Elbinsel Hohe Schaar, verläuft und eine Länge von ca. 3.890 km aufweist.

Vom Abschnitt 6a (VKE 7051), aus Westen kommend wird die A 26 westlich der Süderelbe im Linksbogen geschwungen über die Entwässerungsfelder der HPA geführt. Die Entwässerungsfelder sind bundesimmissionsschutzrechtlich genehmigte Anlagen zur Behandlung von Baggergut. Der durch die geplante A 26 Hafenpassage entstehende Eingriff in mehrere Entwässerungsfelder ist derart umfangreich, dass diese Felder stillzulegen sind. Anschließend läuft die Trasse in einem Rechtsbogen auf die Süderelbquerung zwischen Kattwykbrücke und dem Kraftwerk Moorbург zu. Nach deren Querung passiert die VKE 7052 im Bereich der Hohen Schaar einen von beiderseitigen Gewerbe- bzw. Industrieanlagen gebildeten engen Korridor in West-Ost-Richtung, bevor er an der AS HH-Hohe Schaar nach Süden in Richtung Reiherstiegsschleuse abknickt. Westlich der Süderelbe verläuft die A 26 Hafenpassage, VKE 7052 zunächst in Dammlage und steigt zur Süderelbe deutlich an. Der weitere Verlauf erfolgt auf Brückenbauwerken mit großen Feldweiten. Vorgesehen sind insgesamt fünf Großbrücken, die eine Gesamtlänge von ca. 2.900 m aufweisen.

Die VKE 7052 kreuzt westlich der Süderelbe zweimal die bestehende Hauptdeichlinie. Die zugrunde liegende Planung sieht daher die Verlegung der Deichlinie auf einer Länge von ca. 1000 m an den östlichen Damm der A 26 vor. Aufgrund der Führung der Trasse im Anschluss auf einer Hochstraße sind Straßen und Wege ausschließlich im Bereich von Pfeilerstellungen sowie im Bereich der AS HH-Hohe Schaar zu verlegen. Diese Anschlussstelle ist in Form einer Raute mit Verteilerkreis geplant.

Der Streckenverlauf der A 26 Hafenpassage, VKE 7052 ist höhentechisch durch eine hohe Dammlage im Bereich der Entwässerungsfelder Moorbург-Ost und einem anschließenden Brückenzug aus fünf aufeinanderfolgenden Großbrücken charakterisiert. Von einer Höhe von +13,59 m NHN am Beginn der VKE 7052 erreicht die Trasse bei Bau-km 2+625 ihren einzigen, nur unwesentlich niedriger liegenden Tiefpunkt und steigt dann bis zur Strommitte der Süderelbe beim Höhenzwangspunkt auf die größte Höhe von +57,53 m NHN an. An der AS HH-Hohe Schaar ist ein weiterer Höhenzwangspunkt von annähernd +23 m NHN gegeben.

Die Trasse der A 26 erhält einen Regelquerschnitt RQ 31 mit einer 135 m langen Mittelstreifenüberfahrt ab Bau-km 2+400 und die Großbrücken erhalten einen Regelquerschnitt des Typs RQ 31B, wobei die Mittelstreifenbreite auf 3,50 m reduziert ist. Abweichend dazu ist für die Süderelbbrücke (Bw 7052/02) ein 4,40 m breiter Lichtspalt zwischen den Überbauten der beiden Richtungsfahrbahnen vorgesehen. Für die Verbindungsrampen Nordwest und Südost der AS-Hohe Schaar sind modifizierte Regelquerschnitte des Typs Q1 mit schmalere Kappe zu Gunsten einer breiteren Fahrbahn bzw. des Typs Q2 in Annäherung an den Verteilerkreis vorgesehen. Die Aufweitung beginnt bei den Rampen Südwest und Nordost bereits am Trennpfeiler zur Vorlandbrücke. Die Rampe Nordost erhält zusätzlich zum zweistreifigen Querschnitt der anderen drei Rampen in Annäherung an den Verteilerkreis eine Aufweitung als dritte Fahrspur, die als Bypass in Richtung Hohe-Schaar-Straße Nord abzweigt. Die Ausfahrten, abgesehen von der Ausfahrt zum Kattwykdamm, werden zweistreifig ausgelegt. Die Hafenstraßen erhalten eine 7,0 m breiten zweistreifigen Regelquerschnitt. Die Ausnahme bildet der umverlegte Kattwykdamm auf der Westseite der Süderelbe mit einem zweistreifigen Querschnitt von 7,50 m Breite sowie die umverlegte Hohe-Schaar-Straße (Nordost) mit einem dreistreifigen Querschnitt von 10,50 m Breite.

Gemäß dem Hamburger Regelwerk für Planung und Entwurf von Stadtstraßen wird für beide Richtungsfahrbahnen (Stade und Hamburg/A 1) der A 26 ein frostsicherer Oberbau von 70 cm Stärke vorgesehen. Außerdem erhalten die A 26 und alle Verbindungsrampen eine lärmindernde Gussasphaltschicht.

Voraussetzung für den Bau ist eine Baufeldfreimachung. Die dazugehörigen Arbeiten können im Wesentlichen zeitgleich erfolgen und sollen innerhalb von ca. zwei Jahren abgeschlossen sein. Für den Streckenbau und die Ingenieurbauwerke wird eine Dauer von fünf Jahren veranschlagt, sodass mit einer voraussichtlichen Gesamtbauzeit von sieben Jahren zu rechnen ist.

5.1.2 Baugrund und Grundwasser

Der Streckenabschnitt liegt im Wesentlichen in der im Elbtal nacheiszeitlich entstandenen Elbmarsch und dem daran südlich angrenzenden Randmoor. Charakteristisch für diesen Bereich sind die unterhalb der natürlichen Geländeoberkante einsetzenden und unterschiedlich mächtigen organischen Weichschichten aus Klei und Torf, die einheitlich von holozänen Sanden unterlagert werden, unter denen pleistozäne Flusssande des Elbeurstromtales bzw. Schmelzwassersande mit örtlichem Geschiebemergel und schließlich elsterzeitlicher Beckenschluff und Beckensand folgen.

Im Trassenverlauf weist die natürliche Bodenschichtung flächendeckend mehrere Meter mächtige Auffüllungen unterschiedlicher Zusammensetzung auf. Im Streckenabschnitt zwischen km 1+950 (Ende VKE 7051) und km 3+150 (Straße Moorburger Elbdeich) befindet sich unter dem Entwässerungsfeld Moorburg-Ost ein Altspülfeld, das seinerzeit auf die natürliche Geländeoberfläche aufgespült wurde. Die organischen Weichschichten stellen landseitig eine gering wasserdurchlässige Deckschicht über dem zusammenhängenden Grundwasserleiter aus den gut wasserdurchlässigen und hydraulisch verbundenen holozänen und pleistozänen Sanden dar.

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

Infolge der wasserstauenden Wirkung ist oberhalb der organischen Weichschichten bzw. bindigen Auffüllungen zeitweilig mit dem Auftreten von Schichten-, Sicker- und Stauwasser zu rechnen. Bei entsprechenden Wasserstandsereignissen der Elbe kann das Grundwasser bis zur Geländeoberkante ansteigen. Die höchsten Grundwasserstände, die unter natürlichen Randbedingungen eintreten können, die Bemessungsgrundwasserstände, liegen im Bereich des geplanten Trassenverlaufs zwischen +8,1 und +1,0 m NHN, im Bereich der Dammlage zwischen +1,5 und 1,0 m NHN (s. Unterlage 18.6A, Kap. 3.1 Abb. 2).

Die gesamte VKE 7052 ist durch setzungsempfindlichen Baugrund gekennzeichnet, der sowohl beim Streckenbau als auch bei der Bauwerksherstellung besondere Maßnahmen erfordert. Im Ergebnis der geotechnischen Fachplanung wird der Dammkörper auf einem Niveau von ca. +6,00 bis +10,00 m NHN über den stillgelegten Entwässerungsfeldern hergestellt und zur Verringerung von Setzungen auf einem aufgeständerten Tragsystem gegründet, das als Pfahlraster mit einer Geogitterüberspannung geplant ist. Die Auflast wird so vom Geogitter aufgenommen und über die Gründungspfähle in die tragenden Sande (1. HGWL) abgeleitet. Ein geringes Setzungsmaß resultiert aus dem Durchhang des Geogitters, der sich mit der Aufbringung des Dammkörpers einstellt (s. Unterlage 18.6A, Kap. 3.3 Abb. 3). Aufgrund der Überdeckung der natürlichen Weichschichten mit sehr gering durchlässigen tonig-schluffigen Schichten ist zu erwarten, dass der Großteil des aus den natürlichen Weichschichten stammenden Porenwassers nach unten in den Grundwasserleiter abgegeben wird (Unterlage 18.6A, Kap. 3.3).

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

5.1.3 Entwässerungsfelder des Anlagenteils Moorburg-Ost

Die nach § 67 Absatz 2 BimSchG übergeleiteten Entwässerungsfelder des Anlagenteils Moorburg-Ost der Behandlungsanlage Moorburg/Ellerholz der HPA befinden sich auf dem Altspülfeld Moorburg-Ost. Der geplante Trassendamm lagert diesem bestehenden Aufhöhungskörper auf. Dort liegen die Stauwasserstände höher als die Grundwasserpotezenziale, so dass eine Einsickerung von Stauwasser in den Grundwasserleiter gegeben ist (Unterlage 18.6A Kap. 2).

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

Der außenseitige Deichgraben dient der Oberflächen- und Deichfußentwässerung und entwässert bisher in den bestehenden Ringgraben der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost. Mit Teilstilllegung der BimSch-Anlage Entwässerungsfelder Moorburg-Ost wird der Deichaußengraben an den Straßengraben der Straße Moorburger Schanze als neue Vorflut angeschlossen. Der bestehende Straßengraben muss hierfür auf den erforderlichen hydraulischen Abflussquerschnitt ausgebaut werden. Über einen Durchlass DN 450 entwässert der Straßengraben abschließend in den nördlichen kleinen Nebenarm der Süderelbe. Der Durchlass ist mit einer Rückstauklappe sowie außen- und binnenseitigen Absperrschiebern gegen Sturmfluten gesichert.

5.1.4 Entwässerung

Das Entwässerungskonzept ist dem Erläuterungsbericht zur Entwässerung (Unterlage 18.1A) und den Berechnungsunterlagen Streckenentwässerung A 26 (Unterlage 18.2A) zu entnehmen. Zur Beschreibung des geplanten Entwässerungssystems wurden außerdem der Übersichtslageplan Entwässerung (Unterlage 8), die Lagepläne (Unterlage 5) sowie die Unterlage 16.4 Hochwasserschutz herangezogen.

Als Grundlage für die Planung und Berechnung der Entwässerungsanlagen dienen folgende Regelwerke (Unterlage 18.1A, Kap. 2.1):

- Arbeitsblatt DWA-A 102-1: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 1: Allgemeines, Dezember 2020,
- Arbeitsblatt DWA-A 102-2: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen, Dezember 2020,
- Arbeitsblatt DWA-A 110: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und Kanälen, August 2006,

- Arbeitsblatt DWA-A 117: Bemessung von Regenrückhalteräumen, Dezember 2013,
- Arbeitsblatt DWA-A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, März 2006,
- Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005,
- Arbeitsblatt DWA-M 176: Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung, November 2013,
- Arbeitsblatt DWA-A 178: Retentionsbodenfilteranlagen, Juni 2019,
- RewS: Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (Ausgabe 2021).

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

5.1.4.1 Entwässerung im Ist-Zustand

Die Entwässerung im Projektgebiet erfolgt zum einen über das Entwässerungssystem Moorburg, zum anderen aus den Poldern heraus, aus denen das Wasser entweder in das Entwässerungssystem Moorburg oder direkt in oder über nicht-berichtspflichtige Gewässer in die Süderelbe geleitet wird. Im Projektgebiet befinden sich die drei Polder 4, 7 und 13. Polder sind gemäß § 2 Abs. 3 PolderV Geländeflächen, die durch Hochwasserschutzanlagen gesichert sind.

Die VKE 7052 quert aus Westen kommend zunächst den Polder 4 und verläuft nach Überquerung der Süderelbe im Polder 7 entlang der Schutzwand zum Polder 13 weiter. Der Polder 13 besitzt ein separates Entwässerungssystem, welches von der Baumaßnahme nicht betroffen ist.

Polder 4 liegt östlich des Moorburger Hauptdeiches, umfasst aktuell ca. 250 ha und wird sich durch das geplante Vorhaben im Westen mit der vorrückenden Hauptdeichlinie um ca. 20 ha verkleinern. Der vom Vorhaben betroffene Teil des Polders entwässert über Gräben und ein Pumpwerk über den Moorburger Hauptdeich zum Speicherbecken Moorburg-Mitte.

Die Elbinsel Hohe Schaar liegt östlich der Süderelbe und wird von den Vorflutern Rethe, Reiherstieg und Süderelbe umschlossen. Sie ist durch eine Hochwasserschutzwand in den Polder 13 (Shell) im Süden und den Bereich Polder 7 (Hohe Schaar) geteilt.

Die Oberkante der Hochwasserschutzwände, die die Polder 4 und 7 von der Süderelbe trennen, und das Schutzniveau dieser beiden Poldergebiete liegt auf +7,50 m NHN und damit ca. 1 m über dem Gelände und dem höchsten bekannten Tidehochwasser HHThw, das bei +6,50 m NHN (03.01.1976) liegt. Polder 7 auf der Hohen Schaar umfasst im Bestand rund 180 ha, von denen rund 50 ha befestigt und kanalisiert sind. Das Entwässerungssystem Hohe Schaar im Polder 7 besteht aus Gräben, Durchlässen, zwei Rückhaltebecken und Regenkanälen. Der Kattwykdamm entwässert dort in den Ringgraben Süd. In der Regel erfolgt die Einleitung in die Süderelbe und die Rethen im Freigefälle. Im Hochwasserfall stehen im Polder ein großes Rückhaltevolumen als Puffer sowie zwei Pumpwerke zur Verfügung.

Die im Polder 7 bestehenden Straßen Kattwykdamm und Hohe-Schaar-Straße sind größtenteils mit Trümmern ausgestattet, welche direkt an die parallel verlaufenden Straßenseitengräben angeschlossen sind. Erst ca. 130 m südlich des Endes des Abschnittes 6b beginnt ein Straßenentwässerungskanal DN 400, der in südliche Richtung durch die Hohe-Schaar-Straße und zukünftig durch die VKE 7053 verläuft und nach Querung der Gleise in den Reihstieg mündet.

5.1.4.2 Betroffene Bauwerke mit wasserrechtlicher Genehmigung

In der Süderelbe wurde in Zusammenhang mit der Kühlwasserentnahme durch das Kraftwerk Moorburg ein Auslassbauwerk für die Fischrückführung (Wasserbuch-Nr. 4 A III 1143) errichtet. Trotz Stilllegung des Kraftwerkes und beschlossener Rückbau soll die Fischrückführung bestehen bleiben. Eine neu zu errichtende Uferwand zwischen der vorhandenen Kaikante und der Uferspundwand des westlichen Pylons der zukünftigen Süderelbbrücke spart daher das Bauwerk zur Rückführung aus, so dass die wasserrechtliche Genehmigung nicht berührt wird.

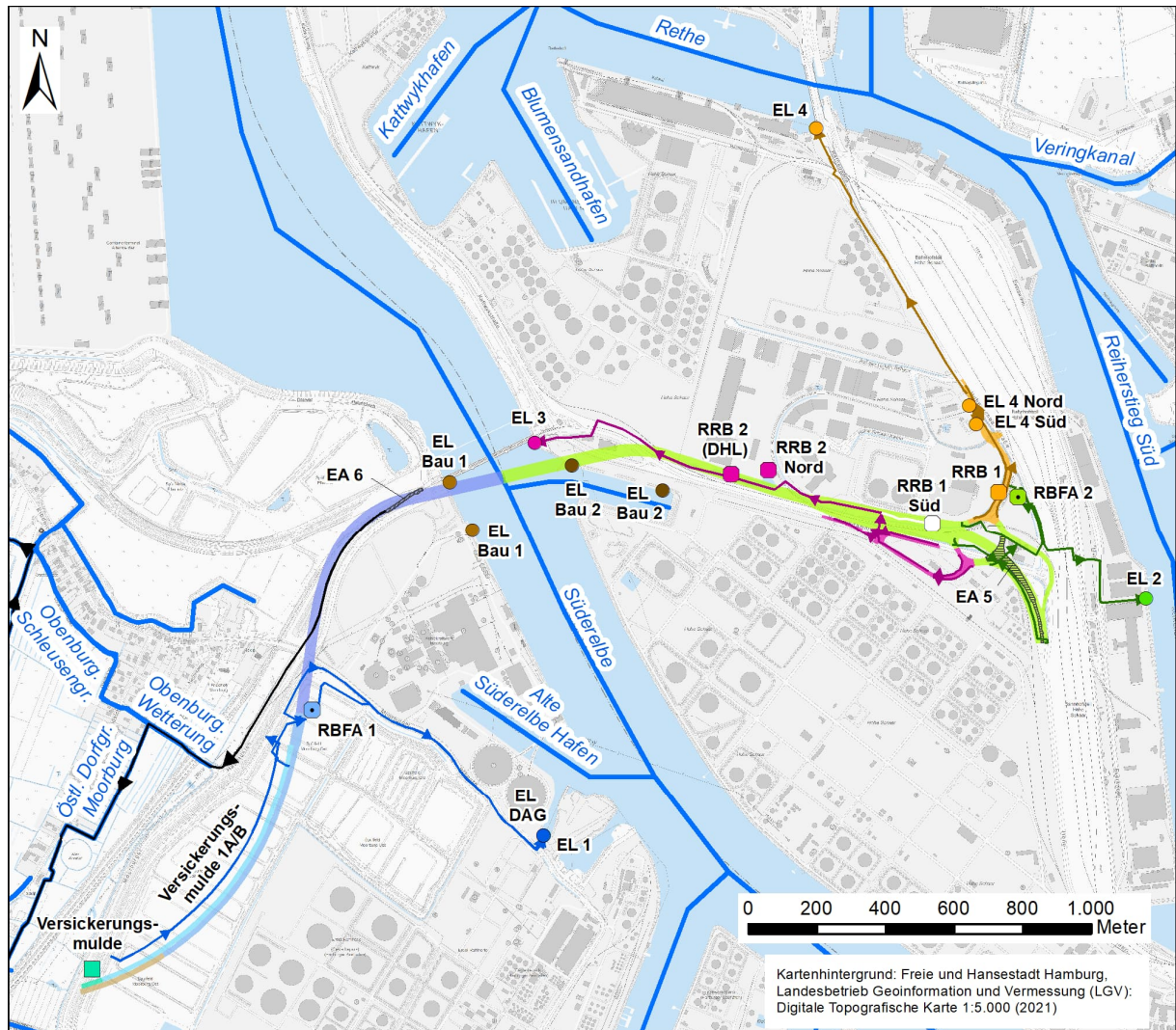
Die Mole am Nordeingang Hohe-Schaar-Hafen (Wasserbuch-Nr. 4 A III 4, danach als „Fanggedamm“ bezeichnet) wird im Rahmen des Pylonbaus auf der östlichen Seite der Süderelbbrücke überbaut. Genehmigungsinhaber ist die Shell Deutschland Oil GmbH. Mit Abschluss des Vertrages zwischen der Straßenbauverwaltung der Bundesrepublik Deutschland und der Shell Deutschland Oil GmbH zur Räumung von Teilen des Tanklagers Harburg für den Bau der A26, Hafenpassage Hamburg ist das Einvernehmen mit dem Genehmigungsinhaber hergestellt.

Weitere Bauwerke mit wasserrechtlicher Genehmigung (Freileitung, Düker) haben für diesen Fachbeitrag keine Relevanz.

5.1.4.3 Geplantes Entwässerungssystem

Die Entwässerung der VKE 7052 wird durch den Brückenhochpunkt der Süderelbbrücke in die zwei voneinander unabhängigen Bereiche unterteilt, von denen der eine westlich und der andere östlich der Süderelbe liegt. Vorfluter für die erforderliche Autobahntwässerung sind die Süderelbe und der Reiherstieg. Ableitungen in die vorhandenen Grabensysteme und über die Polderpumpwerke sind nicht zulässig. Durch das Längsgefälle (Hoch- und Tiefpunkte) ergeben sich im westlichen Teil zwei Entwässerungsabschnitte (EA 0 und EA 1) und im östlichen Teil ein Entwässerungsabschnitt (EA 2) (s. Abb. 4 und auch Anl. 1). Teilbereiche des Verteilerkreises müssen aus konstruktiven Gründen auch an die Ablauffleitung der Autobahn und somit an den EA 2 angeschlossen werden.

Den geplanten Hafenstraßen mitsamt den restlichen Teilbereichen des Verteilerkreises wurden die drei Entwässerungsabschnitte (EA 3 bis EA 5) auf der Hohen Schaar zugewiesen sowie ein weiterer (EA 6) westlich der Süderelbe (s. Abb. 4 und Anl. 1), wo der Kattwykdamm wegen des Pendelpfeilers Achse 120 Richtung Norden umtrassiert wird. Für diese Entwässerungsabschnitte können weiter die vorhandenen Grabensysteme als Vorfluter genutzt werden. Die Bildung der Entwässerungsabschnitte erfolgt damit so, dass Autobahnflächen und Hafenstraßen getrennt entwässern und gleichzeitig nur wenige Abschnitte und Betriebspunkte entstehen (s. a. Unterlage 8 des Antrags auf Planfeststellung).



Zeichenerklärung

| | | | |
|--------------------------------|--|---------------------|---------------------------------|
| Gewässernetz | Schöpfwerk | | |
| Entwässerungsabschnitte | Lineare Entwässerungsstrukturen | Einleitungen | RBFA und RRB |
| EA 0A | Graben, Rohrleitung EA 1 | EL 1/DAG | RBFA 1 |
| EA 0B | Erdverlegte Leitung/Kanal, Druckleitung EA 2 | EL 2 | RBFA 2 |
| EA 1A | Graben, Rohrleitung EA 3 | EL 3 | RRB 2 (DHL)/Nord |
| EA 1B | Graben, Rohrleitung EA 4 | EL 4 Nord/Süd | RRB 1 (KALA) |
| EA 1C | Graben, Rohrleitung EA 6 | EL Bau 1 | RRB 1 Süd mit Anbindung an EA 3 |
| EA 2 | | EL Bau 2 | Versickerungsmulde |
| EA 3 | | | |
| EA 4 | | | |
| EA 5 | | | |
| EA 6 | | | |

RBFA = Retentionsbodenfilteranlage
RRB = Regenrückhaltebecken

Abb. 4: Entwässerungsabschnitte (EA), Entwässerungs-/Reinigungsanlagen und Einleitstellen im Projektgebiet, potenzielle Entwässerung aus dem EA 6 (s. auch Anl. 1)

Der Großteil des anfallenden Oberflächenwassers der VKE 7052 wird zur Reinigung in die Retentionsbodenfilteranlagen (RBFA) geleitet, die in den Poldern 4 und 7 errichtet werden sollen und somit vor Hochwässern bis +7,50 m NHN geschützt sind. Anschließend erfolgt die gedrosselte Weiterleitung in die Vorfluter. Die RBFA bestehen jeweils aus

- einem bzw. zwei Bauwerken zur Vorbehandlung von Straßenoberflächenwasser, um mineralische Grobstoffe und Leichtflüssigkeiten zurückzuhalten (Grobstoffrückhalt und Tauchwand),
- einem Retentionsbodenfilterbecken,
- einer Regenrückhaltelamelle (Bemessung für fünfjähriges Regenereignis),
- einer Ablaufdrosselung sowie
- einem Notüberlauf.

Für die Richtungsfahrbahn Stade im Dammbereich am Übergang zur VKE 7051, die teilweise zu den Entwässerungsabschnitten 0 und 1 (EA 0 und EA 1) gehört, soll die Entwässerung über eine breitflächige Versickerung in Bankett und Dammböschung westlich der Autobahn erfolgen (s. Abb. 4 und Anl. 1).

Zur Behandlung des Oberflächenwassers der Hafenstraßen sind im EA 3 eine und im EA 4 zwei Rohrsedimentationsanlagen vorgesehen. Rohrsedimentationsanlagen gewährleisten auch den Rückhalt von Leichtstoffen. Die Abflüsse werden ungedrosselt in Gräben bzw. deren Verrohrungsstrecken des Entwässerungssystems Hohe Schaar geleitet. Aus dem EA 5 wird das Straßenoberflächenwasser nach deren Fertigstellung der VKE 7053 zugeführt, vorher wird es der RBFA 2 zugeleitet. Aus dem EA 6 werden die Oberflächenabflüsse vom Kattwykdamm und angrenzendem Lagerstreifen mit Deichböschung teils über den bestehenden Straßenablauf, teils über Straßenabläufe mit Filtereinsatz dem Deichfußgraben zugeführt. In den Bereichen, in denen eine begrünte Böschung angrenzt, soll die Behandlung des Straßenoberflächenwassers durch breitflächige Ableitung und Versickerung erfolgen.

Das Entwässerungssystem Hohe Schaar wird im Bereich zwischen den beiden Regenrückhaltebecken (RRB) 1 und 2 schrittweise umgebaut. U. a. entsteht das RRB 1 Süd durch die Aufweitung des Grabens, das RRB 2 wird in die beiden Regenrückhaltebecken RRB 2 Süd und RRB 2 (DHL) unterteilt und der Südliche Ringgraben wird verrohrt.

Eine Übersicht über die Entwässerungsanlagen in den einzelnen Entwässerungsabschnitten gibt Tab. 2. Insgesamt soll von ca. 77 % der angeschlossenen befestigten Fläche das Oberflächenwasser den Retentionsbodenfilteranlagen zugeführt werden. Von ca. 12 % dieser Fläche erfolgt die Oberflächenwasserbehandlung durch Rohrsedimentationsanlagen und von ca. 7 % soll es über die belebte Bodenschicht versickern.

Tab. 2: Entwässerungsanlagen in den Entwässerungsabschnitten im Planzustand und den von der Einleitung betroffenen OWK

| EA | Art der Fläche | Entwässerungs-/Reinigungsanlage | Befestigte angeschlossene Fläche $A_{E,b,a}$ [m ²] | Unbefestigte angeschlossene Fläche $A_{E,u,a}$ [m ²] | Einleitstelle in nicht-be-richts-pflichtige Gewässer | Einleitung in den OWK |
|------------|---|---|---|--|---|---|
| 0A | Fahrbahn, Böschung | Versickerung über Bankett und Dammböschung, Auffang- und Rückhaltemulde | 762 | 1.700 | - | - |
| 0B | Fahrbahn, Mittelstreifen | Regenwasserkanal und Behandlung in der VKE 7051 | 3.396 | 871 | s. FB WRRL VKE 7051 | s. FB WRRL VKE 7051 |
| 1A | Fahrbahn, Böschung | Versickerung über Bankett und Dammböschung, Auffang- und Versickerungsmulde | 11.066 | 15.241 | bei Starkregene-reignissen auch Retenti-onsraum in Böschungs-fußmulde | - |
| 1B | Fahrbahn, Mittelstreifen oder Fahrbahn, Mittelstreifen und Kappen | RBFA 1 | 12.504* | 2.405 | bei Starkregene-reignissen auch Retenti-onsraum in Böschungs-fußmulde | Elbe-Hafen, Einleitstelle 1 (Süderelbe) |
| 1C | Fahrbahn, Mittelstreifen und Kappen oder zwei Fahrbahnen mit Kappen | RBFA 1 | 33434* (für den Bereich), 35830 (bis Dammende, einschl. Teilabschnitt von 1B) | - | bei Starkregene-reignissen auch Retenti-onsraum in Böschungs-fußmulde | Elbe-Hafen, Einleitstelle 1 (Süderelbe) |
| 2 | Fahrbahn, Mittelstreifen und Kappen oder zwei Fahrbahnen mit Kappen sowie Rampen und Abschnitte im Verteilerkreis | RBFA 2 | 79.099* | - | - | Elbe-Hafen, Einleitstelle 2 (Reiherstieg) |
| 3 | Hafenstraße Kattwykdamm Ost, südl. Teil des Verteilerkreises | Rohrsedimentationsanlage | 9.438 | - | Entwässerungssystem Hohe Schaar | Elbe-Hafen, Einleitstelle 3 (Süderelbe) |
| 4 | Hafenstraße Hohe-Schaar-Straße Nord, nördlicher Teil des Verteilerkreises | zwei Rohrsedimentationsanlagen | 10.162 | - | Entwässerungssystem Hohe Schaar | Elbe-Hafen, Einleitstelle 3 (Reihe) |
| 5 bauz. | Hafenstraße Hohe-Schaar-Straße Süd, südöstlicher Teil des Verteilerkreises | RBFA 2 | 5.325 | - | - | Elbe-Hafen, Einleitstelle 2 (Reiherstieg) |

| EA | Art der Fläche | Entwässerungs-/Reinigungsanlage | Befestigte angeschlossene Fläche $A_{E,b,a}$ [m ²] | Unbefestigte angeschlossene Fläche $A_{E,u,a}$ [m ²] | Einleitstelle in nicht-be-richts-pflichtige Gewässer | Einleitung in den OWK |
|---|--|--|--|--|--|---|
| 5 | Hafenstraße Hohe-Schaar-Straße Süd, südöstlicher Teil des Verteilerkreises | s. FB WRRL VKE 7053; provisorisch RBFA 2 | <5.300 | | s. FB WRRL VKE 7053 | s. FB WRRL VKE 7053 |
| 6 | Hafenstraße Kattwykdamm West, westl. Teil bis Hochpunkt | bestehender Straßenablauf, Straßenabläufe mit Filtereinsatz, Deichböschung | 2751 | | Deichfußgraben | Moorburger Landscheide, Moorwettern, Alte Süderelbe |
| 6 | Hafenstraße Kattwykdamm West, östl. Teil ab Hochpunkt | Versickerung über Bankett und Dammböschung | 830 | | - | Elbe-Hafen, Süderelbe |
| EA Entwässerungsabschnitt, RBFA Retentionsbodenfilteranlage; *mittels Angaben in Unterlage 18.1A der Planfeststellungsunterlagen berechnet | | | | | | |

Die Flächengrößen der befestigten angeschlossenen Flächen derjenigen Entwässerungsabschnitte, von denen durch das Vorhaben bedingt zusätzliches Oberflächenwasser in die Oberflächenwasserkörper eingeleitet wird, sind in Tab. 3 aufgeführt. Zur Fahrbahn des bestehenden Kattwykdamms (West) im EA 6 kommen etwa 687 m² befestigte angeschlossene Fläche hinzu (s. Unterlage 18.1A, Kap. 3.5.6 und Tab. 5).

Tab. 3: Befestigte angeschlossene Fläche der Entwässerungsabschnitte mit zusätzlicher Einleitung in die jeweiligen OWK

| Entwässerungsabschnitt (EA) | Befestigte angeschlossene Fläche $A_{E,b,a}$ [m ²] |
|--|--|
| Einleitung in OWK Elbe-Hafen | |
| 1 | 48.334 |
| 2 | 79.099 |
| Summe | 127.433 |
| Einleitung in OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | |
| 6 | 687 |

Im Folgenden wird detailliert auf die Entwässerungsmaßnahmen in den einzelnen Abschnitten und Unterabschnitten eingegangen.

Entwässerungsabschnitt EA 0 (am Übergang von VKE 7051 zu VKE 7052)

Im Entwässerungsabschnitt 0 werden die beiden Richtungsfahrbahnen gesondert betrachtet (s. Abb. 4 und Anl. 1). Der EA 0A beinhaltet die Richtungsfahrbahn Stade, der EA 0B die Richtungsfahrbahn Hamburg/A 1.

Entwässerungsabschnitt 0A (Richtungsfahrbahn Stade)

Der Entwässerungsabschnitt 0A umfasst insgesamt 2.465 m² Fahrbahn- und Böschungsfläche der Richtungsfahrbahn Stade am Übergang von VKE 7051 zu VKE 7052. Hier wird das Oberflächenwasser der Fahrbahn über eine Länge von ca. 65 m über den westlichen Dammbereich versickert. Am Böschungsfuß ist für Starkregenereignisse eine Auffang- und Versickerungsmulde angeordnet, die auch den Abfluss vom angrenzenden Betriebsweg aufnehmen kann.

Entwässerungsabschnitt 0B (Richtungsfahrbahn Hamburg/A 1)

Am Übergang von VKE 7051 zu VKE 7052 wird das Oberflächenwasser der Richtungsfahrbahn Hamburg/A 1 wegen der Neigung am Mittelstreifen gefasst. Dieser Entwässerungsabschnitt EA 0B umfasst 3.396 m² Fahrbahnfläche sowie 871 m² Fläche im Mittelstreifen. Unter Heranziehung der Spitzenabflussbeiwerte ψ_s ergibt sich eine undurchlässige Fläche $A_u = 3.144 \text{ m}^2 (=A_{\text{red}})$. Das Oberflächenwasser dieses Entwässerungsabschnittes wird über einen Regenwasserkanal ca. 240 m im Mittelstreifen bis zum Übergang beschacht an die VKE 7051 geführt. Die weitere Vorflut und Behandlung in der Retentionsbodenfilteranlage erfolgt in der VKE 7051.

Entwässerungsabschnitt 1 (westlich der Süderelbe bis zum Hochpunkt der Süderelbrücke)

Der Entwässerungsabschnitt 1 unterteilt sich in drei Unterabschnitte (s. Abb. 4 und Anl. 1): Im Dammbereich liegen der EA 1A, der die Richtungsfahrbahn (RiFa) Stade umfasst, und der EA 1B, der die Richtungsfahrbahn (RiFa) Hamburg/A 1 und ab dem Damme ca. 90 m beide Richtungsfahrbahnen betrifft. Im Brückenbereich liegt der EA 1C. Das Fließschema in Abb. 5 gibt einen Überblick über die Entwässerung im EA 1.

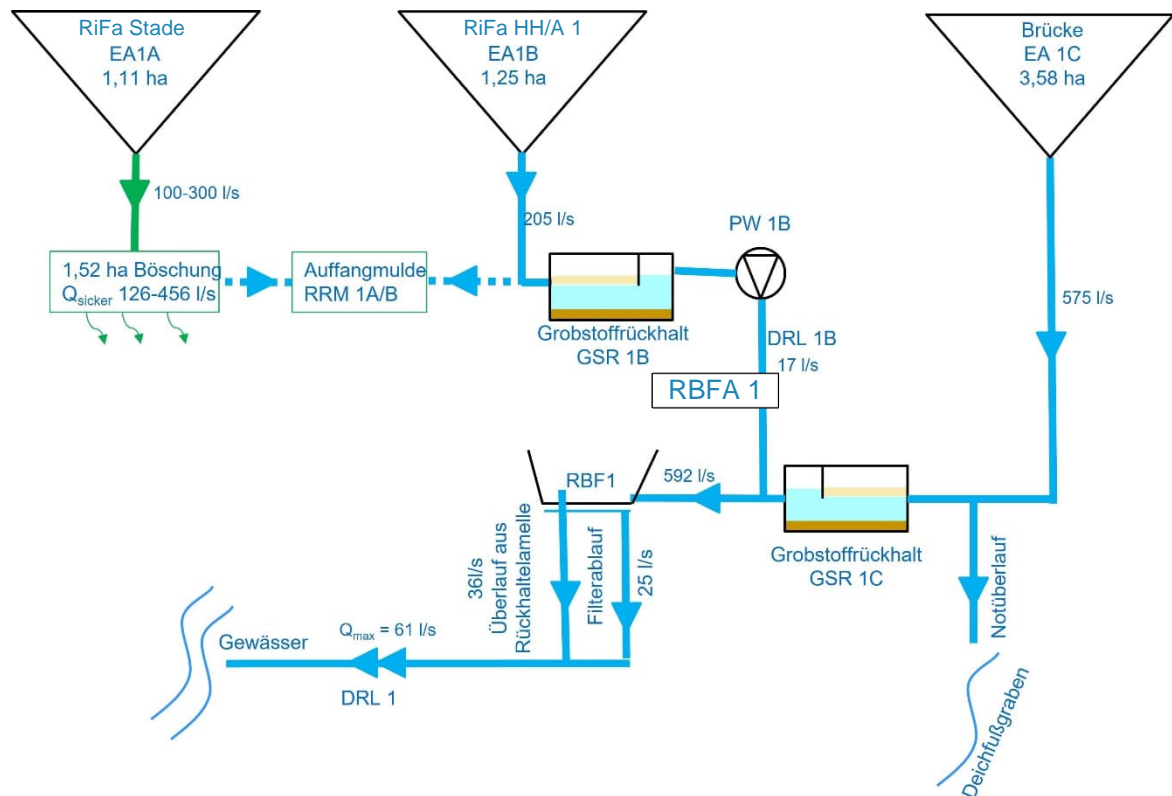


Abb. 5: Fließschema der Entwässerung im Entwässerungsabschnitt 1 (EA 1A (RiFa Stade), 1B (RiFa Hamburg/A1) und 1C) mit den Komponenten der Retentionsbodenfilteranlage 1 (RBFA 1) (Grobstoffrückhalt, Retentionsbodenfilterbecken 1 (RBF 1), Rückhaltelamelle) mit Angabe der Entwässerungsflächengrößen in ha und der Abflüsse in l/s bei einem 3-jährlichen Niederschlagsereignis ($T = 3$) und der Dauerstufe $D = 10$ min

Insgesamt umfasst der Entwässerungsabschnitt 1 auf einer Fahrbahnlänge von ca. 2060 m (Richtungsfahrbahn Stade) bzw. ca. 1867 m (Richtungsfahrbahn Hamburg/A1) eine befestigte Fläche von ca. 59.400 m². Unter Heranziehung der Spitzenabflussbeiwerte ψ_s ergibt sich eine undurchlässige Fläche $A_u = 53.460$ m² ($=A_{red}$). In Tab. 4 sind die Flächengrößen der einzelnen Teilabschnitte aufgelistet.

Tab. 4: Flächengrößen der Entwässerungsflächen im Entwässerungsabschnitt 1

| Teilabschnitt | Entwässerung | Reinigungsanlage | Befestigte angeschlossene Fahrbahnfläche $A_{E,b,a,F}$ [m ²] | Befestigte angeschlossene Fläche insg. $A_{E,b,a}$ [m ²] |
|---------------------|--|--------------------|--|--|
| 1 A | dezentralisiert, über Bankett und Dammböschung | Versickerungsmulde | 11.066 | 11.066 |
| 1 B (Damm) | zentralisiert, über Regenwasserkanal | RBFA 1 | 8.916 | 9.456 |
| 1 B (Brückenanfang) | zentralisiert, über Regenwasserkanal | RBFA 1 | 2.640 | 3.048 |
| 1 C | zentralisiert, über Regenwasserkanal | RBFA 1 | | 35.830 |

Das Oberflächenwasser aus dem EA 1 wird, sofern es nicht im Mittelstreifen, im Böschungsbereich der Richtungsfahrbahn Stade oder in der Böschungsfußmulde versickert oder verdunstet, der RBFA 1 zugeführt. Die Retentionsbodenfilteranlage besteht aus der Vorstufe mit Grobstoffrückhaltung und Leichtstoffabscheidung und dem Retentionsbodenfilterbecken (RBF). Die Drainage des Retentionsbodenfilterbeckens wird auf der Höhe der Oberkante der Hochwasserschutzwände (+7,50 m NHN, s. Kap. 5.1.4.1) angeordnet, sodass das Becken auch bei Sturmfluten hochwassersicher ist. Zur Rückhaltung der Niederschlagsabflüsse ist über dem Retentionsraum des Retentionsbodenfilterbeckens eine Regenrückhaltelamelle (Rückhalteraum) angeordnet, die für ein fünfjähriges Regenereignis bemessen ist. Das Filtrat aus dem Filterbecken durchläuft im Filterablauf eine Drosseleinrichtung, um die erforderliche Filtergeschwindigkeit einzuhalten. Der Abfluss aus der Regenrückhaltelamelle wird durch die Abmessungen der Ablaufleitung sowie die Differenz der Wasserspiegelhöhen an Ein- und Auslauf separat gedrosselt. Die Ableitung der Wässer erfolgt über eine ca. 915 m lange hydrostatische Druckleitung in einen Altarm der Süderelbe (Einleitstelle 1) (s. Abb. 4). Der Rohrauslass befindet sich bei +3,60 m NHN, oberhalb des mittleren Tidehochwassers MThw.

Als Entlastungsanlage zum Schutz des Retentionsbodenfilterbeckens ist zwischen den Fallleitungen des EA 1C und der Grobstoffrückhaltung ein Notüberlauf vorgesehen. Ab Erreichen eines Wasserspiegels von +9,80 m NHN im RBF springt der Notüberlauf, ausgebaut als Regenüberlauf, an und entwässert in den Deichfußgraben in nordöstlicher Richtung. Der Deichfußgraben setzt sich als Straßenseitengraben entlang der Moorburger Schanze fort. Von dort erfolgt die Einleitung zusammen mit dem außendeichs anfallenden Wasser an gleicher Stelle wie der Abfluss aus RBF und Regenrückhaltelamelle in den Altarm der Süderelbe (s. Abb. 4 und Anl. 1, EL 1 und EL DAG, und auch Unterlage 16.4 Blatt 05-1 und 2).

Entwässerungsabschnitt 1A (westlich der Süderelbe, Richtungsfahrbahn Stade)

Der Entwässerungsabschnitt 1A umfasst 11.066 m² der nach Westen geneigten Fahrbahn- und 15.241 m² Böschungsfläche der Richtungsfahrbahn Stade zwischen EA 0A und dem Dammende. Das auf der Fahrbahn anfallende Oberflächenwasser soll über das Bankett und die westliche Böschung abgeleitet und versickert werden. Oberflächenabfluss der Böschung, der bei Starkregenereignissen auftreten kann, wird am Dammfuß von der Auffang- und Versickerungsmulde RRM 1A/B mit einem Rückhaltevolumen von ca. 1.250 m³ bei einer Einstauhöhe von 0,60 m gefasst, um dort zu versickern oder verdunsten. Die Versickerungsmulde ist für ein zehnjähriges Regenereignis bemessen. Bei einem Einstau bis zur Oberkante des angrenzenden Betriebsweges beträgt das Rückhaltevolumen ca. 3.700 m³ (s. auch Unterlage 18.2: Ermittlung der verfügbaren Rückhaltevolumina).

Entwässerungsabschnitt 1B (westlich der Süderelbe, Richtungsfahrbahn Hamburg/A 1)

Das in diesem Entwässerungsabschnitt 1B ab dem Hochpunkt der Strecke bei Bau-km 2+174 auf der Richtungsfahrbahn A 1 und am Mittelstreifen anfallende Oberflächenwasser soll am Mittelstreifen über Straßenabläufe gefasst und über einen Sammler im Mittelstreifen bis etwa bei Bau-km 2+860 nach Norden geleitet werden. Der EA 1B setzt sich von dieser Stelle, dann ab etwa Bau-km 2+917 mit beiden Richtungsfahrbahnen und Mittelstreifen, bis zur Achse 30 des Brückenanfangs bei Bau-km 3+007 fort, wo das gefasste Oberflächenwasser aus dem EA 1C über zwei Fallrohre nach unten geführt wird. Das im EA 1B auf dem Brückenanfang anfallende Oberflächenwasser wird in drei abgehängten Leitungen bis zum Dammende und anschließend gemeinsam im Mittelstreifen in südlicher Richtung bis etwa Bau-km 2+860 geführt, wo es mit dem Oberflächenwasser aus Richtung Süden zusammentrifft. Der EA 1B umfasst damit, einschließlich einer optionalen Mittelstreifenüberfahrt, eine befestigte Fläche von 12.504 m², wovon 9.456 m² auf dem Damm und 3.048 m² auf dem Brückenanfang liegen. Hinzu kommen 2.405 m² unbefestigte Fläche aus dem Mittelstreifen. Unter Heranziehung der Spitzenabflussbeiwerte ψ_s ergibt sich eine undurchlässige Fläche $A_u = 11.494 \text{ m}^2 (=A_{\text{red}})$.

Die Ableitung der Abflüsse aus dem EA 1B erfolgt über Abstürze und einen Kanal zum Pumpwerk mit vorgeschaltetem Überlauf- und Entleerungsbauwerk sowie Grobstoffrückhalt (s. Abb. 5). Das Pumpwerk fördert den Drosselabfluss von 17,24 l/s (s. Unterlage 18.2A, S. 20) über eine Druckleitung zur Retentionsbodenfilteranlage (RBFA) 1. Das Überlauf- und Entleerungsbauwerk sorgt bei Starkregenereignissen zunächst für eine Ableitung des überschüssigen Niederschlagswassers in die Auffang- und Versickerungsmulde RRM 1A/B am westlichen Dammfuß und mit dem Nachlassen des Niederschlages für dessen Entleerung.

Am Dammende soll zusätzlich Oberflächenwasser, welches bei Starkregenereignissen auf den Brücken im EA 1B und 1C abfließt und von den Abläufen nicht mehr aufgenommen werden kann, über eine Kaskade der Auffang- und Versickerungsmulde direkt zugeleitet werden. Diese Versickerungsmulde ist so bemessen (s. Entwässerungsabschnitt 1A), dass sie das Oberflächenwasser aus dem gesamten Entwässerungsabschnitt 1 bei extremen Starkregenereignissen aufnehmen kann. Ein Notüberlauf ist daher nicht vorgesehen.

Der Übergang der Gräben zwischen den Entwässerungsabschnitten 0A und 1A wird ausreichend erosionssicher und hoch (min. auf +7,25 m NHN) und damit als stabile Wasserscheide zwischen den beiden Entwässerungsabschnitten EA 0A und 1A ausgeführt, um für eine stets sichere Rückhaltung in der Auffangmulde zu sorgen.

Entwässerungsabschnitt EA 1C (westlich der Süderelbe bis zum Hochpunkt der Süderelbbrücke)

Ab dem Widerlager der Vorlandbrücke liegt die Autobahn in Brückenlage und das gefasste Regenwasser wird für jede Richtungsfahrbahn separat einer Leitung zugeführt, die unterhalb der Brücke aufgehängt ist. Aufgrund wechselnder Quergefälle ist eine zusätzliche Leitung entlang der linken Fahrspur einer der beiden Richtungsfahrbahnen notwendig. Alle drei Leitungen werden bei Bau-km 3+007 über zwei Fallleitungen von der Brücke nach unten geführt.

Der Entwässerungsabschnitt EA 1C umfasst damit die gesamte Brückenfläche von Bau-km 3+007 bis zum Brückenscheitel bei Bau-km 4+041 einschließlich der Kappen an den Brückenrändern mit einer Fläche von ca. 33.434 m² ($A_u = 30.090 \text{ m}^2$). Bei extremem Starkregenereignissen können sich Zuflüsse zum Entwässerungsabschnitt 1B ergeben, die von der dortigen Auffangmulde aufgenommen werden (s. Entwässerungsabschnitt 1B).

Die beiden Fallleitungen werden am Fuß der Autobahnbrücke zusammengeführt. Von dort wird das Oberflächenwasser über einen Grobstoffrückhalt mit integrierter Tauchwand, die für die Abscheidung und den Rückhalt von Leichtstoffen sorgt, der Retentionsbodenfilteranlage 1 (RBFA 1) weitergeleitet (s. Abb. 5).

Entwässerungsabschnitt 2 (östlich der Süderelbe vom Hochpunkt der Süderelbbrücke bis zum Beginn der VKE 7053)

Der Entwässerungsabschnitt 2 umfasst die Fläche der A 26 vom Hochpunkt der Süderelbbrücke bei Bau-km 4+041 bis zum Ende der VKE 7052 bei Bau-km 5+840,895 (ca. 1.800 m Fahrbahnlänge) sowie die Zu- und Abfahrrampen bis zum Verteilerkreis (s. Abb. 4 und Anl. 1). Insgesamt wird in diesem Abschnitt eine befestigte Fläche von ca. 79.099 m² entwässert. Unter Heranziehung des Spitzenabflussbeiwertes ψ_s ergibt sich eine undurchlässige Fläche $A_u = 71.189 \text{ m}^2$ ($= A_{red}$). Das anfallende Oberflächenwasser soll für die Richtungsfahrbahnen der A 26 separat gesammelt und an zwei Stellen, bei Achse 320 (das ist etwa bei Bau-km 5+570, östlich des Verteilerkreises) und am südöstlichen Ende der VKE 7052 in die unterirdisch angeordneten Schächte geführt werden. Dementsprechend wird der EA 2 für die A 26 in die beiden Unterabschnitte Hochstraße HS West und Hochstraße HS Ost aufgeteilt. Das Fließschema in Abb. 6 gibt einen Überblick über die Entwässerung im EA 2. Der EA 2 übernimmt darüber hinaus bauzeitlich alle Abflüsse des 5.300 m² Fahrbahnfläche umfassenden Entwässerungsabschnitts EA 5 und kann später ggf. auch Notüberläufe des EA 5 aufnehmen. Das gesamte im EA 2 anfallende Oberflächenwasser wird der Retentionsbodenfilteranlage 2 (RBFA 2) zugeführt.

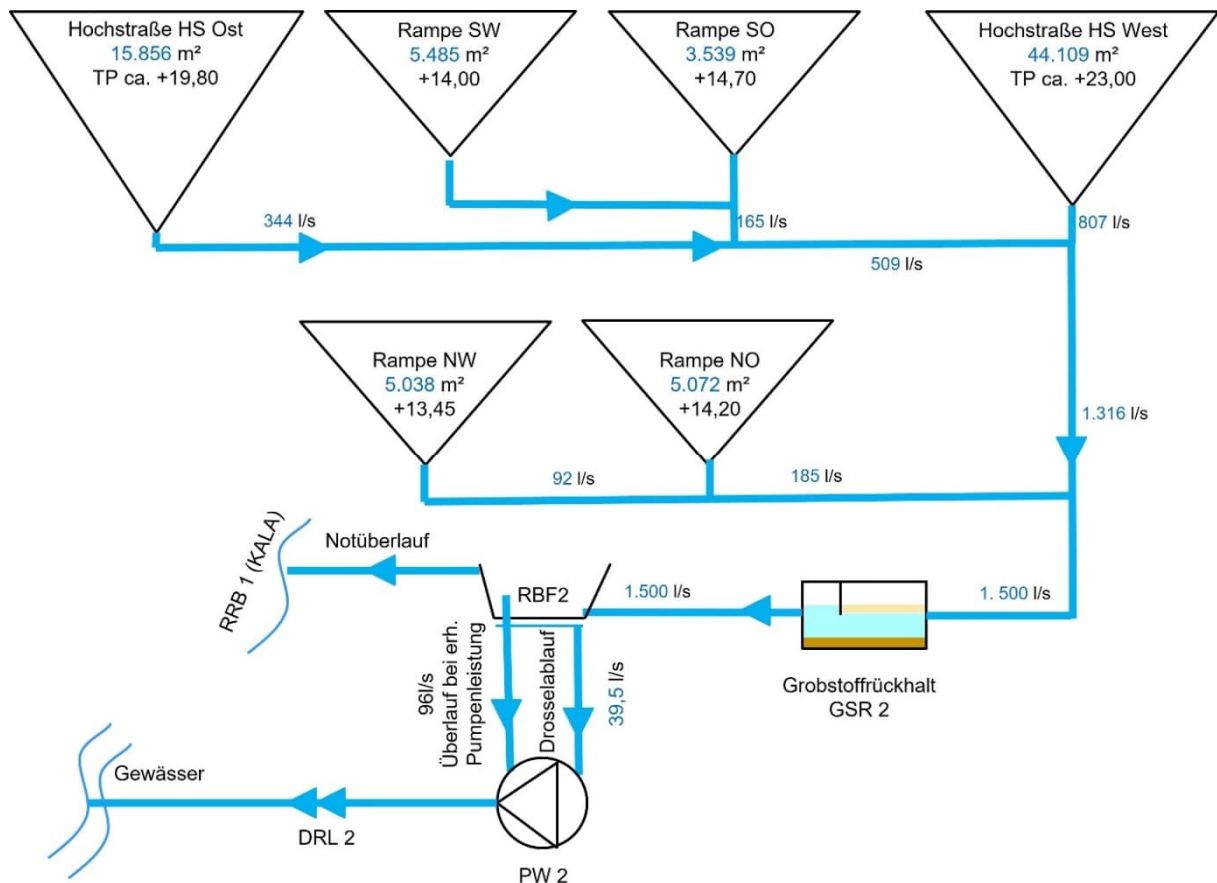


Abb. 6: Fließschema der Entwässerung im Entwässerungsabschnitt 2 (EA 2) mit den Komponenten der Retentionsbodenfilteranlage 2 (Grobstoffrückhalt, Retentionsbodenfilterbecken 2 (RBF 2), Rückhaltelamelle) mit Angabe der Entwässerungsflächengrößen in ha und der Abflüsse in l/s bei einem 5-jährlichen Niederschlagsereignis ($T = 5$) und der Dauerstufe $D = 10$ min

Die RBFA 2 besteht aus der Vorstufe mit Grobstoffrückhaltung und Leichtstoffabscheidung und dem Retentionsbodenfilterbecken (RBF 2), das aufgrund des hoch anstehenden Grund- bzw. Stauwassers als Betonbecken ausgeführt werden soll. Zur Rückhaltung der Niederschlagsabflüsse ist über dem Retentionsraum des Retentionsbodenfilterbeckens eine Regenrückhaltelamelle (Rückhalteraum) angeordnet, die für ein fünfjährliches Regenereignis bemessen ist. Über das nachgeschaltete Pumpwerk und die Druckrohrleitung wird das Wasser über ca. 650 m zur Einleitstelle EL 2 am Reiherstieg geführt.

Das Filtrat aus dem Filterbecken wird bis zu einer Einstauhöhe von 50 cm durch die Pumpe auf einen Drosselabfluss von maximal 39,5 l/s begrenzt, um die erforderliche Filtergeschwindigkeit einzuhalten und damit die Filterflächenbelastung zu vergleichmäßigen. Bei höherem Wasserstand aufgrund stärkerer Niederschlagsereignisse wird der Drosselabfluss mit einem Bypass zum Pumpwerk und wechselnder Pumpe auf 96 l/s erhöht. Ab einer Beckeneinstauhöhe von 1,70 m erfolgt ein Überlauf bei +5,00 m NHN zum Regenrückhaltebecken 1 (RRB 1) (KALA), welches westlich der RBFA 2 liegt (s. Abb. 4 und AnlageAnl. 1). Da der Wasserspiegel im RRB 1 (KALA) über +5,00 m NHN ansteigen kann, soll eine selbst aufschwimmende Überlauf- und Rückstauklappe dafür sorgen, dass bis zu einem Wasserspiegel von +5,40 m NHN kein Zufluss vom RRB 1 (KALA) in das RBF 2 erfolgt.

Entwässerungsabschnitt 3 (Kattwykdamm Ost)

Der Entwässerungsabschnitt 3 (EA 3) umfasst den südlichen Teilabschnitt des Verteilerkreises sowie dessen Zu- und Abfahrt Richtung Westen zum bestehenden Kattwykdamm. Bei der Straße handelt es sich um eine Hafenstraße der HPA. Zusätzlich wird ein Teil des alten Kattwykdamms entwässert. Die Einzugsfläche umfasst insgesamt ca. 9.438 m² ($A_u = 8.494 \text{ m}^2$).

Die Ableitung der Abflüsse erfolgt nach Passage der Regenwasserbehandlung ungedrosselt in die Verrohrung des Ringgraben Süd, welche die beiden Regenrückhaltebecken RRB 1 und 2 verbinden soll (s. Unterlage 8). Als Regenwasserbehandlung ist eine Rohrsedimentationsanlage mit einem kleinen Bypass vorgesehen. Das leicht veränderte Entwässerungssystem Hohe Schaar in diesem Bereich ist weiterhin so bemessen (laut Hamburg Wasser), dass es das Straßenoberflächenwasser aus dem EA 3 aufnehmen und südlich der Kattwykbrücke in die Süderelbe einleiten kann.

Entwässerungsabschnitt 4 (Hohe Schaar Nord)

Der nördliche Abschnitt des Verteilerkreises und die von dort aus trassierte Hohe-Schaar-Straße bis zum Anschluss an die bestehende Hohe-Schaar-Straße im Norden bildet den Entwässerungsabschnitt 4. Bei der Straße handelt es sich um eine Hafenstraße der HPA. Zusätzlich wird ein Teil des alten Kattwykdamms entwässert. Die Einzugsfläche umfasst insgesamt ca. 10.162 m² ($A_u = 9.146 \text{ m}^2$).

Die Ableitung der Abflüsse erfolgt nach Passage der Regenwasserbehandlung ungedrosselt in den Straßenseitengraben an der Hohe-Schaar-Straße (s. Unterlage 8), der Teil des Entwässerungssystems Hohe Schaar ist. Als Regenwasserbehandlung sind zwei Rohrsedimentationsanlagen vorgesehen. Der Straßenseitengraben entwässert in Richtung Norden. Die Einleitung erfolgt in die Rethel.

Entwässerungsabschnitt 5 (Hohe Schaar Süd)

Der Entwässerungsabschnitt 5 umfasst den südöstlichen Abschnitt des Verteilerkreises und von dort aus die verlegte Hohe-Schaar-Straße bis zum Anschluss an die bestehende Hohe-Schaar-Straße im Süden. Dieser Teil der Hohe-Schaar-Straße liegt vollständig unterhalb der 32 m breiten Autobahn. Die Einzugsfläche umfasst insgesamt ca. 5.325 m², von denen nur zwei kleinere Teilflächen des Verteilerkreises mit zusammen ca. 1.000 m² Einzugsfläche nicht überbaut sind.

Die Ableitung des Oberflächenwassers soll über einen Regenwasserkanal in die VKE 7053 erfolgen. Bis zur Fertigstellung und Inbetriebnahme der VKE 7053 ist eine provisorische Einleitung in den EA 2 eingeplant.

Entwässerungsabschnitt 6 (Kattwykdamm West, Moorbург)

Westlich der Süderelbe wird die Straße Kattwykdamm über eine Länge von ca. 100 m angepasst und verschwenkt. Die Einzugsfläche dieses Entwässerungsabschnitts 6 (EA 6) umfasst bis zum Fahrbahnhochpunkt ca. 1.014 m² Fahrbahnfläche. Zusätzlich entwässern die befestigte Deichfläche und der Lagerstreifen HWS (Geh-, Radweg, öffentlich gewidmet) von ca. 1.732 m² in Richtung der Straße (s. a. Unterlage 16.4 BI-08 und BI-09). Der Fahrbahnhochpunkt ist Teil der Hochwasserschutzanlage. Die verbleibende Fläche von ca. 515 m² östlich des Fahrbahnhochpunktes entwässert ebenfalls nach Nordwesten, aber in Richtung der süderelbseitigen Deichböschung (Deichvorland). Die Fahrbahnflächen und insgesamt versiegelten Flächen der einzelnen Teilabschnitte des EA 6 sind übersichtshalber in Tab. 5 aufgelistet.

Der westliche Abschnitt mit einer Fläche von 111 m² der geplanten Straße sowie der angrenzende 150 m² große Lagerstreifen mit Deichböschung entwässert analog zum Bestand zu dem bestehenden Straßenablauf. Dessen Ablaufleitung wird im Rahmen der Baumaßnahme an die Verlängerung des Deichfußgrabens angeschlossen und als im Bestand enthaltene Fahrbahnfläche betrachtet.

Im mittleren Abschnitt bis zum Ende der befestigten Deichböschung zwischen Fahrbahn und Deichfußgraben ist für die Fahrbahnfläche von 687 m² sowie 1269 m² angrenzender Lagerstreifen mit Deichböschung eine technische Regenwasserbehandlung erforderlich. Dazu sollen Straßenabläufe mit Filtereinsatz mit einem Wirkungsgrad von mindestens 0,52 verwendet werden. Sie schließen je nach Höhenlage entweder direkt an den Deichfußgraben bzw. an eine in Richtung Deichfußgraben profilierte Mulde an oder enden in der mit Betondeckwerk befestigten Böschung, von wo das Oberflächenwasser in den ebenfalls befestigten Deichfußgraben fließen kann.

Der Deichfußgraben entwässert auf einer Länge von ca. 8.000 m über Verbindungsgräben am Zusammenfluss von Alter Süderelbe (Altarm) und Hohenwischer Schleusenfleet in das berichtspflichtige Gewässer Alte Süderelbe, das als Teil des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern zusammen mit der Aue die Verbindung zum OWK Elbe-Hafen darstellt (s. Abb. 7).

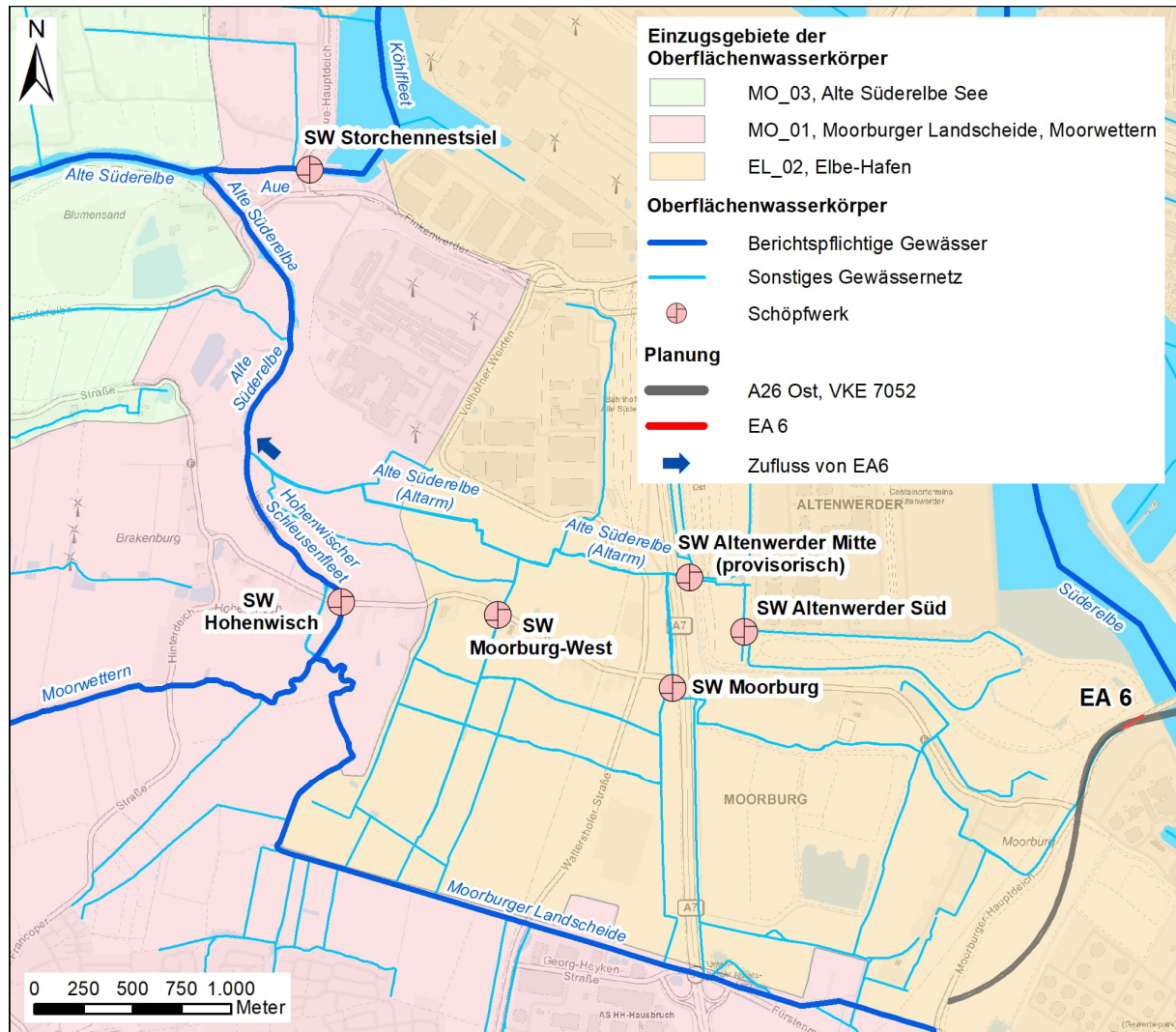


Abb. 7: Ableitung des Entwässerungsabschnitts 6 (EA 6) über die nicht-berichtspflichtigen Gewässer in den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern

Im anschließenden Ausbaubereich des Kattwykdamms bis zum Hochpunkt mit einer Fläche von insgesamt ca. 534 m² soll über das Bankett mit anschließender begrünter Böschung entwässert werden. Die Behandlung des Straßenoberflächenwassers erfolgt hier durch die breitflächige Ableitung und Versickerung durch die bewachsene Bodenzone.

Vom Hochpunkt bis zum Ausbauende auf einer Fläche von 830 m² anfallendes Wasser wird ebenfalls über Bankett und Böschung versickert. Die begrünte Böschung ist hier die süd-
elbseitige Böschung (Deichvorland).

Tab. 5: Flächengrößen der Entwässerungsflächen im Entwässerungsabschnitt 6 (EA 6)

| Teilab- schnitt im EA 6 | Entwässerung | Reinigungs- anlage | Befestigte ange- schlossene Fahrbahnfläche $A_{E,b,a,F}$ [m ²] | Befestigte an- geschlossene Fläche insg. $A_{E,b,a}$ [m ²] |
|---|--|------------------------------------|--|--|
| West | zentralisiert, über beste- henden Straßenablauf | - | 111 | 261 |
| Mitte | zentralisiert, über Stra- ßenablauf | Straßenablauf mit Filtereinsatz | 687 | 1956 |
| Mitte bis Hochpunkt des Kattwyk- damms | dezentralisiert, über Sei- tenflächen | begrünte Deich- böschung | 216 | 534 |
| Ost | dezentralisiert, über Sei- tenflächen | begrünte Deich- böschung | 515 | 830 |

5.1.4.4 Gestreute Straßenfläche

Im Rahmen des Winterdienstes erfolgt die Aufbringung von Streusalz auf die Fahrbahnflä-
chen. Die Fahrbahnflächen entsprechen nicht grundsätzlich den Entwässerungsflächen, da
bei diesen z. B. die Kappen bei den Brücken und Rampen einbezogen werden. Zusätzlich
sind im Zuge des Vorhabens Wege geplant, die nicht im Entwässerungskonzept berücksich-
tigt werden, da sie nicht behandlungsbedürftig sind (Unterlage 18.1A der Planfeststellungs-
unterlagen, S. 9). Die durch das Vorhaben hinzukommenden Streu- bzw. Fahrbahnflächen
sind in Tab. 6 aufgeführt. Dabei wurden die Abschnitte mit denselben betroffenen Oberflä-
chenwasserkörpern (OWK), in die die Entwässerung erfolgt, und mit denselben mittleren
Streusalzichten jeweils zusammengefasst.

Tab. 6: Flächengrößen der neuen zusätzlichen Fahrbahnlflächen in den Entwässerungs- und -teilabschnitten sowie der weiteren neuen asphaltierten, potenziell zu streuenden Wegflächen

| im Entwässerungsabschnitt (EA) | Entwässerung/ Ableitung | Bauwerk/Straße | Entwässerung in den OWK bzw. das OWK-Einzugsgebiet | Befestigte angeschlossene Fahrbahnlfläche $A_{E,b,a,F}$ [m ²] | Verweis auf |
|--|------------------------------------|---|--|---|-------------|
| Flächen auf dem Damm mit Entwässerung in den OWK Elbe-Hafen | | | | | |
| 0A | über Bankett und Dammböschung | Damm | Elbe-Hafen | 762 | |
| 1 | Seitenflächen und Regenwasserkanal | Damm | Elbe-Hafen | 19.982 ¹ | Tab. 4 |
| Summe | | | | 20.744 | |
| Flächen auf aufgeständerten, überwiegend aus Stahl bestehenden Hochstraßen mit Entwässerung in den OWK Elbe-Hafen | | | | | |
| 1 und 2 | Regenwasserkanäle | Vorlandbrücke West, Süderelbbrücke, Vorlandbrücken Ost und Verteilerkreisabschnitt West und Nordost | Elbe-Hafen | 85.167 ² | |
| 3 und 2 | Regenwasserkanäle | Verteilerkreisabschnitt Süd, Rampe Kattwykdamm | Elbe-Hafen | 4.434 ² | |
| 4 und 2 | Regenwasserkanäle | Verteilerkreisabschnitt Nord, Rampe Hohe-Schaar-Straße Nord | Elbe-Hafen | 4.950 ² | |
| 5 und 2 | Regenwasserkanäle | Verteilerkreisabschnitt Ost, Rampe Hohe-Schaar-Straße Süd | Elbe-Hafen | 3.454 ² | |
| Summe | | | | 98.005 | |
| Flächen zusätzlicher Straßen und Wege mit Entwässerung in den OWK Elbe-Hafen | | | | | |
| 5 | Regenwasserkanäle | Hohe-Schaar-Straße Nord | Elbe-Hafen | 3.866 | |
| - | Entwässerungsgräben | Geh- und Radwege | Elbe-Hafen | 7.930 | |
| - | über Dammböschung | Deichverteidigungsweg | Elbe-Hafen | 7.867 | |
| Summe | | | | 19.663 | |
| Flächen auf dem Damm mit Entwässerung in den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | | | | | |
| 0B | Regenwasserkanal in die VKE 7051 | Damm | Moorburger Landscheide, Moorwettern | 3.396 | |
| Flächen auf der Straße mit Entwässerung in den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | | | | | |
| 6 | über Straßenablauf | Kattwykdamm | Moorburger Landscheide, Moorwettern | 687 | Tab. 5 |

¹ anhand der Daten in den Feststellungsunterlagen berechnet² laut Angaben der projektbeteiligten Vössing Ingenieurgesellschaft mbH (Email vom 31.01.2023)

5.1.4.5 Bauzeitliche Wasserhaltung und Entwässerung

Die Angaben zur bauzeitlichen Entwässerung sind der Unterlage 18.5.1A zu entnehmen. Die Pläne zur Baustelleneinrichtung und Erschließung bilden die Unterlage 16.5. Für alle bauzeitlichen Einleitungen in Oberflächengewässer werden im Rahmen der Bauausführung gesonderte Anträge für Wasserrechtliche Erlaubnisse gestellt.

Auf den Baustelleneinrichtungsflächen (s. Unterlage 16.5) wird das Tagwasser dort gefangen und abgeleitet, wo ein Aufweichen der Oberflächen zu verhindern ist. Die Ableitung des Tagwassers erfolgt über die vorhandene Regenentwässerung, wobei temporäre Rückhalte- und Behandlungsanlagen vorzuschalten sind.

Die Baustelleneinrichtungsfläche West (Logistikfläche) wird zwischen dem stillgelegten Kohlekraftwerk Moorburg und dem Kattwykdamm angeordnet. Das auf Dachflächen von z. B. Montagehallen oder Containern anfallende Niederschlagswasser soll über Rohrleitungen zur Süderelbe geführt werden (EL Bau 1, s. Abb. 4 und Anl. 1).

Die Poldererweiterungsfläche, die durch die Verlegung der Polderschutzwand im Nordosten des Polders 13 (Shell) dem Polder 7 (Hohe Schaar) zugeschlagen wird, soll bauzeitlich als Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche) für Baustraßen, die Lagerung von Baustoffen und den Fuhrpark verwendet werden. Die BE-Fläche wird mit sickerfähigem Schotter sowie wassergebundenen Oberflächen im Bereich des Fuhrparks mit angrenzenden Sickermulden versehen. Das anfallende Regenwasser im Bereich der BE-Fläche im Polder 7 kann somit vollständig vor Ort zurückgehalten und versickert werden.

Die zentrale Baustelleneinrichtungsfläche (Bau- und Logistikfläche Ost) wird südlich der neuen Polderschutzwand errichtet. Auf Flächen mit Schotter oder wassergebundener Decke besteht eine Dränwirkung und das Tagwasser kann versickern. Auf Werkstraßen, die nicht rückgebaut werden, erfolgt die Entwässerung durch Versickerung wie im Bestand. Das auf Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird ohne Vorbehandlung aus einem Retentionsraum über die Polderschutzwand gepumpt und in den Hohe-Schaar-Hafen eingeleitet (EL Bau 2, s. Abb. 4 und Anl. 1). Anfallendes Schmutzwasser aus den Einrichtungen für Mitarbeitende wird entweder nach Passage einer Kleinkläranlage mit dem Niederschlagswasser der Dachflächen abgeleitet oder per Tankwagen zur Entsorgung abtransportiert. Die Entwässerung eines potenziellen Tankbereichs für den Fuhrpark erfolgt nach Behandlung durch Leichtflüssigkeitsabscheider vor Ort.

Planmäßig erfolgt die Ableitung des Tagwassers von den Straßen während des Baus, wie es für die einzelnen Entwässerungsabschnitte im vorherigen Kapitel (Kap. 5.1.4.3) dargestellt ist, da die Ableitungen vorlaufend oder baubegleitend hergestellt werden. Sofern dies im Bauablauf nicht eingehalten werden kann, werden zur bauzeitlichen Entwässerung dezentrale temporäre Entwässerungsanlagen aufgebaut. Das bei Bohrungen der Pfeilergründungen im Bereich der Süderelbbrücke anfallende Prozesswasser soll abgepumpt, mit Schuten zu geeigneten Reinigungsanlagen transportiert und von dort in die Elbe abgeleitet werden.

Für tiefliegende Ingenieurbauwerke (insb. Pfahlkopfplatten), deren Baugruben unterhalb des Grundwasserspiegels liegen, wird zur Fassung des Stau- und Schichtenwassers sowie des Tagwassers eine offene Wasserhaltung mit Drainage und Pumpensumpf angenommen. Das anfallende Prozesswasser wird zentral an den Baugruben aufgereinigt und über die vorhandene Regenentwässerung abgeleitet. Dies gilt auch für das in den Bodenzwischenlagern anfallende Prozesswasser. Stau- oder Schichtenwasserabsenkungen können beim Bau von Grobstoffrückhalt (GSR 1B) und Pumpwerk (PW 1B) im Entwässerungsabschnitt 1 (s. Unterlage 8 und Abb. 5) erforderlich sein (Unterlage 18.5.1A Kap. 2.1, s. auch Unterlage 20 Blatt 03).

Im Regenrückhaltebecken 2 (DHL) wird der Dauerwasserspiegel während der Baumaßnahme bei Trockenwetter von +3,80 m NHN auf +3,30 m NHN abgesenkt, um zusätzliches Retentionsvolumen zu generieren.

5.1.5 Schadensmindernde Maßnahmen und Vorkehrungen

Die Planung der VKE 7052 sieht im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP; Unterlage 19.1) unter anderem Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen vor, die mögliche Auswirkungen auf Gewässer, Tiere und Habitatkomplexe mit Gewässerbezug vermeiden oder vermindern. In diesem Zusammenhang sind insbesondere folgende Maßnahmen zu nennen (s. Unterlagen 19.1 und 19.2):

- Zum Schutz der Fische sollen durch einen angepassten Geräteeinsatz bei Baumaßnahmen in der Süderelbe bzw. unmittelbar am Wasserkörper Schädigungen vermieden werden (Maßnahme 1.4 V_{CEF} im LBP): Beim Einsetzen von Spundwänden mit direktem Kontakt zum Wasserkörper werden sofern möglich Vibrationsrammen eingesetzt. Falls aus technischen oder statischen Gründen auch Schlagrammen zum Einsatz kommen müssen, erfolgt vor den eigentlichen Rammarbeiten eine Vergrämung von Fischen durch eine langsame Erhöhung der Schallfrequenz bzw. ein langsames Anrammen (Vergrämrungsrammung). Dabei werden die Arbeiten mit geringer Schalldruck-Intensität begonnen und sukzessive auf die erforderliche Maximalintensität gesteigert.
- Es werden Schutzmaßnahmen für den Schierlingswasserfenchel ergriffen (Maßnahme 1.8 V_{CEF} im LBP): Im August vor dem Beginn der Bauarbeiten werden innerhalb des

Eingriffsbereichs die Ufer der Süderelbe und alle sonstigen tidebeeinflussten Uferbereiche (z. B. im Hohe-Schaar-Hafen und im alten Hafenbecken südlich des Kraftwerks Moorburg) auf aktuelle Vorkommen der Pflanze untersucht (Baufeldkontrolle).

Sollten Pflanzen im Eingriffsbereich nachgewiesen werden, bedarf es weiterer Maßnahmen: In einem ersten Schritt ist dann zu prüfen, ob die Individuen am vorhandenen Standort verbleiben und geschützt werden können.

Wenn Wuchsstandorte unvermeidbar überbaut werden müssen, ist es erforderlich, noch nicht ausgereifte Pflanzen mit möglichst viel Bodenmaterial an geeignete Standorte in der nächsten Umgebung umzusetzen, so dass sie dort ihre Samen ausbilden und ins Wasser verbreiten können. Jungpflanzen sind an solche Standorte umzusetzen, an denen sie den Winter überdauern und im nächsten Jahr blühen und fruchten können.

Als Bestandteil der Entwässerungsplanung sind weitere Maßnahmen vorgesehen, mit denen negative Auswirkungen auf die Wasserkörper verhindert werden (s. Unterlagen 18.1A und 18.5.1A):

- Es erfolgt die Reinigung des gesammelten Straßenoberflächenwassers in drainierten Versickerungsbecken und -mulden oder Retentionsbodenfilteranlagen (Vorreinigung durch Absetzbecken und Tauchwand, weitergehende Reinigung von Teilabflüssen über Filterbecken und Retention) vor der Einleitung in das Vorflutgewässer. Die Retentionsbodenfilter erfüllen die Kriterien gemäß dem Arbeitsblatt DWA-M 178 Retentionsbodenfilteranlagen.
- Das bei dem Bau der Süderelbbrücken-Pfeiler anfallende Prozesswasser der Baugruben wird abgepumpt und mit Schuten zu geeigneten Reinigungsanlagen transportiert. Das gereinigte Wasser wird anschließend in die Elbe eingeleitet.
- Für das in den Baugruben der landseitigen Brückenbauwerke anfallende Wasser werden, sofern Verunreinigungen nachgewiesen werden, entsprechende Behandlungsanlagen zur Reinigung des anfallenden Wassers vor Einleitung in ein Gewässer vorgesehen.
- Das auf Dachflächen der Baustelleneinrichtungsflächen anfallende unbelastete Wasser wird abgeleitet. Das in den Containern zur Mitarbeiterversorgung anfallende Schmutzwasser wird entweder nach Passage einer Kleinkläranlage gemeinsam mit dem Regenwasser abgeleitet oder alternativ gesammelt und per Tankwagen zur Entsorgung abtransportiert.
- Die Entwässerung eines etwaigen Tankbereiches für den Fuhrpark der Baustelle kann grundsätzlich über einen Leitflüssigkeitsabscheider direkt vor Ort erfolgen.

Weiterhin wird folgende Maßnahme vorgesehen, um negative Auswirkungen auf den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern zu verhindern:

- Eine Einleitung von bauzeitlich auf der Baustelle und den Baustelleneinrichtungsflächen anfallendem Wasser in den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern sowie in das nicht-berichtspflichtige Moorburger Grabensystem erfolgt nicht. Das Wasser wird, sofern es nicht anderweitig abtransportiert wird, in die Süderelbe geleitet.

Diese schadensmindernden Maßnahmen und Vorkehrungen werden bei der Darstellung der Wirkfaktoren und bei der Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens vorausgesetzt und berücksichtigt.

5.2 Wirkfaktoren Oberflächenwasserkörper

Eine Übersicht der potenziell beeinträchtigenden Auswirkungen des Vorhabens und seiner bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren für die OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern sind den beiden folgenden Tabellen (Tab. 7 und Tab. 8) und den ergänzenden Erläuterungen zu entnehmen:

Tab. 7: Potenzielle Wirkzusammenhänge Oberflächengewässer – OWK Elbe-Hafen

| Wirkfaktor | Ökologisches Potenzial | | | | | | | | Chemischer Zustand |
|---|--|-----------------|------------|----------------|-----------------|-------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| | Gewässerflora (Makrophyten, Phytobenthos) | Makrozoobenthos | Fischfauna | Wasserhaushalt | Durchgängigkeit | Morphologie | Flussgebietsspezifische Schadstoffe | Allgemeine physikalisch-chemische QK | |
| Bau | | | | | | | | | |
| Erschütterungen durch Rammarbeiten beim Einbringen von Spundwänden in der Süderelbe | - | - | X | - | - | - | - | - | - |
| Schadstoffeinträge durch Baufahrzeuge und Brückenbauarbeiten | X | X | X | - | - | - | X | X | X |
| Lichtimmissionen durch Baustellenbeleuchtung | - | X | X | - | - | - | - | - | - |
| Morphologische Veränderungen des Ufers der Süderelbe | X | X | X | X | X | X | - | - | - |
| Einleitung von baustellenseitigem Niederschlags- und Schmutzwasser | X | X | X | - | - | - | X | X | X |
| Wasserhaltung an Baugruben | X | X | X | X | - | - | X | X | X |
| Anlage | | | | | | | | | |
| Flächeninanspruchnahme durch die Süderelbbrücke und deren Pfeiler, die Uferwand und Einlassbauwerke | X | X | X | X | - | X | - | - | - |
| Verlust von ca. 2000 m² Wasserfläche im Hamburger Hafen | X | X | X | X | - | X | - | - | - |
| Betrieb | | | | | | | | | |
| Direkte und indirekte Einleitung von straßenspezifischen Schadstoffen mit dem Straßenabflüssen | X | X | X | - | - | - | X | X | X |
| Direkte und indirekte Einleitung von Chlorid durch die Aufbringung von Tausalz | X | X | X | - | - | - | X | X | - |
| - kein Wirkzusammenhang, X potenzieller Wirkzusammenhang | | | | | | | | | |

Tab. 8: Potenzielle Wirkzusammenhänge Oberflächengewässer – OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern

| Wirkfaktor | Ökologisches Potenzial | | | | | | | | Chemischer Zustand |
|---|---|-----------------|------------|----------------|-----------------|-------------|---|--|--------------------|
| | Gewässerflora (Makrophyten, Phyto- benthos) | Makrozoobenthos | Fischfauna | Wasserhaushalt | Durchgängigkeit | Morphologie | Flussgebietsspe- zifische Schadstoffe | Allgemeine physikalisch-che- mische QK | |
| Bau | | | | | | | | | |
| Schadstoffeinträge durch Bau- fahrzeuge und Brückenbauar- beiten | X | X | X | - | - | - | X | X | X |
| Betrieb | | | | | | | | | |
| Direkte und indirekte Einleitung von straßenspezifischen Schadstoffen mit dem Straßen- abflüssen | X | X | X | - | - | - | X | X | X |
| Direkte und indirekte Einleitung von Chlorid durch die Aufbrin- gung von Tausalz | X | X | X | - | - | - | X | X | - |
| - kein Wirkzusammenhang, X potenzieller Wirkzusammenhang | | | | | | | | | |

Wesentliche potenzielle Wirkzusammenhänge zwischen den zu betrachtenden Wasserkörpern und dem geplanten Vorhaben bestehen durch mögliche Stoffeinträge während der Bau- oder Betriebsphase in die Elbe direkt bzw. über die nicht-berichtspflichtigen Gewässer in die Elbe oder den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern.

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen der in den Tab. 7 und 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.

5.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind durch die gewässernahen Baumaßnahmen, die Gründungen der Süderelbbrücke sowie die Wasserhaltung zu erwarten. Hierdurch kommt es während der Bauphase zu vorübergehenden und lokal begrenzten Auswirkungen.

Baubedingter Lärm und Erschütterungen können gewässernah im Rahmen von Gründungsarbeiten entstehen, die potenziell zu nachteiligen Auswirkungen auf die Fischfauna führen können. Fische können auf Erschütterungen des Wasserkörpers empfindlich reagieren und sie meiden gestörte Bereiche.

Baubedingte Lichtimmissionen können potenziell insbesondere im Bereich der Süderelbe zu nachteiligen Auswirkungen auf die Fischfauna führen. Der betreffende Bereich ist, aufgrund der Hafennutzung, jedoch bereits deutlich durch Lichtimmissionen vorbelastet. Es sind daher durch das geplanten Vorhaben keine wesentlichen zusätzlichen Auswirkungen zu erwarten.

Durch den Neubau der Süderelbbrücke und die Errichtung weiterer Bauwerke kommt es zu Baumaßnahmen, die zu Sedimenteinträgen in den angrenzenden OWK führen können. Weiterhin sind damit mögliche Schadstoffeinträge durch den Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen und beim Neubau von Brücken verbunden. Mit dem Neubau der Süderelbbrücke gehen auch morphologische Veränderungen einher.

Durch die Einleitung von baustellenseitigem Niederschlags- und Schmutzwasser resultiert eine Betroffenheit des Oberflächenwasserkörpers Elbe-Hafen. Eine Wirkung auf das Oberflächengewässer kann hinsichtlich der Parameter Eisen und Ammonium-Stickstoff vom Baugrubenwasser ausgehen.

5.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt können sich durch die Bauwerke an Gewässern und Ufern (Fundamente der Brückenpfeiler am Gewässerufer der Süderelbe und Einleitbauwerke, Verlust von Wasserfläche, Rückbau der Mole und Bau der Uferwand) Auswirkungen auf die Gewässermorphologie des OWK Elbe-Hafen und deren Lebewesen ergeben.

5.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind dauerhaft mit Straßenabflüssen durch die Entwässerung des geplanten Vorhabens zu erwarten. Ca. 91 % des Oberflächenwassers der neuen bzw. zusätzlich angeschlossenen befestigten Fläche (s. Tab. 6) werden planmäßig den Retentionsbodenfilteranlagen zugeführt, die nach den aktuellen Regelwerken bemessen und gebaut werden. Die Reinigung von ca. 8 % erfolgt über eine breitflächige Versickerung. Der restliche Teil des Oberflächenwassers wird durch Straßenabläufe mit Filtereinsatz abgeleitet.

Zum Schutz vor Überlastung bei Starkregenereignissen sind Abläufe, Kaskaden oder ein Überlauf- und Entleerungsbauwerk vorgesehen, die das Wasser in Auffang- und Versickerungsmulden leiten. In den RBFA ist über dem Retentionsraum des Retentionsbodenfilterbeckens eine Regenrückhaltelamelle (Rückhalteraum) angeordnet, um das Niederschlagswasser zurückzuhalten. Aus den RBFA erfolgt der gedrosselte Abfluss in die Vorfluter.

Somit sind in der Betriebsphase Stoffeinträge in die Gewässer aus den Straßenabwässern zu erwarten. Über die stoffliche Belastung von Straßenabwässern liegen Untersuchungen von HOLTHUIS & TEGGE (2015) und von der Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie (IFS 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:

- 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 (PAK: Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Naphthalin, Benzo(a)pyren, Indeno(1,2,3-cd)-pyren) und
- Alkylphenole (Nonylphenol, Octylphenol) und Phthalate (Kunststoff-Weichmacher, wie z. B. DEHP).

Gemäß der immissionsorientierten Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen (IFS 2018, S. 45) werden Berechnungen der resultierenden Gewässerkonzentration nach Einleitung der Abflüsse aus Retentionsbodenfilteranlagen (RBFA) nicht als zwingend erforderlich angesehen. Die dem genannten Gutachten zugrunde liegenden Daten zeigen, dass die Ablaufkonzentrationen für fast alle Parameter unterhalb der Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) bzw. dem max./min. Jahresdurchschnittswert (Anlage 7 OGewV) liegen. Lediglich die Parameter Blei und Benzo(a)pyren sowie BSB₅ (als Parameter zur Beurteilung des Sauerstoffhaushaltes) weisen dort leichte Überschreitungen der JD-UQN auf. Demzufolge ist der stoffliche Nachweis für die Abflüsse aus RBFA nur für diese Parameter zu führen (FGSV 2021, S. 24).

Bei einer vollständigen Versickerung über Bankett und Böschung sowie Ableitung in Mulden ohne eine weitere Ableitung in den Oberflächenwasserkörper versickert das gesamte Wasser Richtung Grundwasser. Daher ist eine weitere Berücksichtigung dieses Oberflächenwassers für die OWK nicht erforderlich.

Für das Oberflächenwasser, das durch Straßenabläufe mit Filtereinsatz abgeleitet wird, muss dagegen der stoffliche Nachweis für alle straßentypischen Parameter erfolgen.

Aufbringung von Tausalz

Gesondert zu betrachten ist der vorhabenbezogene Eintrag von Chlorid aus dem Einsatz von Tausalz, da es von den Behandlungsanlagen für Straßenoberflächenwasser einschließlich der Retentionsbodenfilteranlagen nicht zurückgehalten wird. Für den Parameter Cyanid aus Tausalz ist dies nicht erforderlich, da in Auftausalzen für den Winterdienst eine komplexe Cyanidverbindung als Trennmittel zum Erhalt der Rieselfähigkeit eingesetzt wird, die nicht zu den Stoffen der Anlage 6 der OGewV gehört und sehr stabil ist. Toxische Cyanidionen können unter Lichteinfluss nur geringfügig freigesetzt werden. Alle Messwerte bei Untersuchungen der Landesstraßenbaubehörde in Sachsen-Anhalt zwischen 2019 und 2021 liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze von 5 µg/l. (FGSV 2021, S. 30 f.)

Die Aufbringung von Tausalz auf die geplanten Fahrbahnflächen erfolgt bei vorhergesagten oder bestehenden Frostwetterlagen. Witterungsbedingt beschränkt sich der mögliche Einsatz von Tausalz auf das hydrologische Winterhalbjahr (November bis April). Die hinzukommenden Einsatzflächen des Winterdienstes umfassen die Verkehrsflächen der A 26, die Rampen bis zum Verteilerkreis, den Verteilerkreis, die Rampen vom Verteilerkreis bis zu den bestehenden Straßen sowie die Hohe-Schaar-Straße Nord, teilweise den Abschnitt des Kattwykdammes westlich der Süderelbe, Geh- und Radwege und den Deichverteidigungsweg.

In Abhängigkeit vom Temperaturverlauf kann die in einer Winterperiode ausgebrachte Menge an Tausalz erheblich variieren. Dabei spielen sowohl die Anzahl der Streueinsätze als auch die jeweils pro Flächeneinheit ausgebrachte Tausalzmenge sowie das verwendete Taumittel eine Rolle. Die mittlere Menge an pro Quadratmeter ausgebrachtem Tausalz pro Einsatz beträgt nach Angaben der Autobahnmeisterei Othmarschen ca. 15 g. Bei einem Masseanteil von 61 % Chlorid in Natriumchlorid entspricht dies 9,15 g Chlorid pro Quadratmeter und Einsatz.

Nach Angaben der Autobahnmeisterei Othmarschen kann für den Planungsbereich als mittlere Anzahl an Streueinsätzen pro Winterdienstzeitraum ein Wert von 90 angesetzt werden. Somit ergibt sich eine Streudichte von durchschnittlich ca. 824 g/m² Chlorid innerhalb einer Winterdienstperiode. Dieser Wert entspricht den Angaben des Arbeitskreises Bewertungen von Straßenbaumaßnahmen in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie für übliche im Jahresmittel aufgebrachte Tausalzmengen (FGSV 2021, S. 29).

Im Bereich der aufgeständerten, überwiegend aus Stahl bestehenden Hochstraßenabschnitte (teilweise EA 1 und EA 2) ist aufgrund der erhöhten Frostgefahr ein Aufschlag von 50 % anzusetzen, so dass hier die mittlere Streudichte von 1.235 g/m² Chlorid innerhalb einer Winterdienstperiode berücksichtigt wird. Für die übrigen Straßen und Wege, die durch das Vorhaben hinzukommen, wird nach den Angaben in M WRRL (FGSV 2021 2021, S. 29, Tab. 9) ein Betreuungsfaktor von 0,67 zur Berechnung der Streudichte verwendet, so dass hierfür ein Wert von 552 g/m² Chlorid anzusetzen ist. Die Flächenabschnitte mit demselben Betreuungsfaktor sind im Kapitel 5.1.4.4 in Tab. 6 zusammengefasst. Für die Geh- und Radwege sowie den Deichverteidigungsweg ist dieser Betreuungsfaktor sicherlich zu hoch angesetzt. Mit dieser Annahme wird die ermittelte Konzentrationserhöhung folglich leicht überschätzt.

5.3 Wirkfaktoren nicht-berichtspflichtige Gewässer

Nicht-berichtspflichtige Gewässer sind nur in sehr geringem Umfang betroffen. Es handelt sich dabei um den Deichfußgraben unterhalb des Kattwykdamms westlich der Süderelbe, der mit der Obenburger Wetterung als Teil des Moorburger Grabensystems verbunden ist. In den Deichfußgraben wird betriebsbedingt in geringem Umfang Oberflächenwasser über die Rohrleitung aus dem EA 6 eingeleitet. Außerdem sind die nicht-berichtspflichtigen Gewässer Rethe und Reiherstieg betroffen, in die über das Grabensystem Hohe Schaar mit weiteren nicht-berichtspflichtigen Gewässern jeweils eine Einleitstelle Oberflächenwasser aus dem geplanten Autobahnabschnitt eingeleitet werden soll (s. Abb. 4 und Anl. 1). Rethe und Reiherstieg werden zusammen mit dem OWK Elbe-Hafen behandelt, da sie innerhalb des Tide-systems direkt mit dem OWK Elbe-Hafen in Verbindung stehen.

5.4 Wirkfaktoren Grundwasserwasserkörper

Folgende Wirkfaktoren sind für die GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht und Este-Seeve Lockergestein zu betrachten (s. Tab. 9 und Tab. 10):

Tab. 9: Potenzielle Wirkzusammenhänge Grundwasser – GWK Este-Seeve Lockergestein

| Wirkfaktor | mengenmäßiger Zustand | chemischer Zustand |
|---|------------------------------|---------------------------|
| Bau | | |
| Herstellung von Tiefgründungen | X | X |
| Porenwasserauspressung | - | X |
| Anlage | | |
| Tiefgründungen als Strömungsbarrieren im Grundwasserleiter | X | - |
| Entfernung schützender Deckschichten | X | X |
| Veränderung des Grundwasserhaushaltes durch Versiegelungen | X | - |
| Betrieb | | |
| Eintrag von straßenspezifischen Schadstoffen mit dem Straßenabwasser bei der Entwässerung über Versickerungsmulden und -becken, Bankette und Böschungen | - | X |

Tab. 10: Potenzielle Wirkzusammenhänge Grundwasser – GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht

| Wirkfaktor | mengenmäßiger Zustand | chemischer Zustand |
|---|------------------------------|---------------------------|
| Bau | | |
| Herstellung von Tiefgründungen | X | X |
| Anlage | | |
| Tiefgründungen als Strömungsbarrieren im Grundwasserleiter | X | - |
| Entfernung schützender Deckschichten | X | X |
| Veränderung des Grundwasserhaushaltes durch Versiegelungen | X | - |
| Betrieb | | |
| Eintrag von straßenspezifischen Schadstoffen mit dem Straßenabwasser bei der Entwässerung über Versickerungsmulden und -becken, Bankette und Böschungen | - | X |

Der mengenmäßige und der chemische Zustand im Grundwasserkörper sind über die Strömungssituation im Grundwasserleiter verknüpft und daher auch bezüglich ihrer Wechselwirkungen zu betrachten. Die Grundwasserströmung bestimmt z. B. den möglichen Stoffabstrom aus dem Planungsbereich und das mögliche Ausmaß hydraulischer Wirkungen vorhabenbezogener Strömungsbarrieren.

Folgende bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen sind für die betroffenen GWK zu betrachten:

5.4.1 Baubedingte Auswirkungen

Der geplante Aufhöhungskörper (Trassendamm) befindet sich im Trassenabschnitt westlich der Süderelbe und damit im Bereich des Grundwasserkörpers Este-Seeve Lockergestein. Baubedingt kann es zu Porenwasserauspressung im Bereich des Trassendamms kommen. Im Bereich des Grundwasserkörpers Bille-Marsch/Niederung Geesthacht sind im Rahmen des Vorhabens keine Weichschichtenkonsolidierungen zu erwarten, so dass dieser nicht von Porenwasserauspressungen betroffen ist.

Baubedingt ist darüber hinaus ein möglicher Stoffeintrag durch Wasserhaltungen zu betrachten, da im Zuge der Herstellung von Gründungselementen der in großen Teilen aufgeständerten Trasse bauzeitlich lokal die geringdurchlässigen natürlichen Deckschichten des Grundwasserleiters entfernt werden.

5.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen können sich aus einer Behinderung der Grundwasserströmung durch dauerhaft im Untergrund verbleibende Bauwerksteile ergeben, die in den Grundwasserleiter reichen. Dazu gehören die tiefgegründeten Brückenwiderlager und Stützbauwerke sowie das Pfahlraster im Bereich des geplanten Dammbauwerkes. Außerdem können im Untergrund verbleibende Schlitz- oder Spundwände der Baugruben die Grundwasserströmung verändern. Mit zusätzlichen Flächenversiegelungen kann die Grundwasserneubildung verringert werden.

5.4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser können sich aus einem Stoffeintrag durch Einsickerungen in den Untergrund, teilweise in Verbindung mit der Einsickerung von Elbwasser in die Grundwasserkörper, als Teilstrom der Entwässerung ergeben. Die Entwässerung der geplanten Verkehrsflächen erfolgt über verschiedene, gedichtete und ungedichtete Anlagen in Oberflächengewässer und das Grundwasser.

Der Parameter Chlorid nimmt bei dieser Betrachtung eine Sonderstellung ein, da vorhabenbezogen durch den Tausalzeinsatz in den geplanten Verkehrsflächen ein starker Eintrag möglich ist und keine Rückhaltung von Chlorid in den Retentionsbodenfilteranlagen erfolgt. Eine Betrachtung des Wirkfaktors für den Parameter Chlorid erfolgt daher gesondert in den Kapiteln 7.1.3.3 und 7.1.4.3.

6 Zustandsbeschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

6.1 Oberflächenwasserkörper

Der Zustand der Oberflächenwasserkörper wird anhand des ökologischen Zustandes und anhand des chemischen Zustandes beschrieben. Für künstliche (AWB – artificial waterbodies) oder erheblich veränderte OKW (HMWB – heavily modified water bodies) wird das ökologische Potenzial bewertet. Der OKW Elbe-Hafen wurde nach § 28 WHG als erheblich verändert eingestuft (FHH 2009, Anhang 2), so dass im Weiteren ausschließlich das ökologische Potenzial behandelt wird. Die repräsentative Messstelle (FGG ELBE 2015, Karte 4.1 TEL) für den OKW Elbe-Hafen ist die operative und Überblicksmessstelle Seemannshöft (km 628,9, Uesh) in der Stromelbe unterhalb des Zusammenflusses von Süderelbe (Köhlbrand) und Norderelbe (s. Abb. 1).

Da die Messstelle Seemannshöft tidebeeinflusst ist, werden Abflussdaten über den Pegel Neu Darchau ermittelt (Seemannshöft: Oberwasserzufluss mit Faktor 1,078⁷ bezogen auf den Pegel Neu Darchau). Die nachfolgend aufgeführten und verwendeten Daten (s. Tab. 11) beruhen auf der Gewässerkundlichen Information Pegel Hamburg-St. Pauli (HPA 2021) und auf eigenen Auswertungen auf Basis der Betriebsstunden und Pumpenleistung des Schöpfwerkes Hohenwisch (s. Abb. 7).

Der mittlere Abfluss (MQ) in der Elbe an der Messstelle Seemannshöft beträgt dementsprechend in der langjährigen Zeitreihe (1926 bis 2021) 749 m³/s. Die jüngsten mittleren Abflüsse (MQ) in der 5-Jahresreihe (2017 bis 2021) sind mit 516 m³/s gegenüber der langjährigen Zeitreihe unterdurchschnittlich. Der in dieser Zeitreihe höchste Abfluss mit 608 m³/s wurde 2021 erreicht, 2020 wurde mit 416 m³/s sogar der niedrigste mittlere Jahresabfluss der letzten 32 Jahre erfasst.

Für das Hohenwischer Schleusenfleet als Teil des OKW Moorburger Landscheide, Moorwettern (s. Abb. 7) wurde für die hydrologischen Jahre 2018 bis 2021 ein mittlerer Abfluss von ca. 550 l/s ermittelt.

⁷ Faktor zur Berechnung des Abflusses für Seemannshöft bezogen auf den Abfluss am Pegel Neu Darchau als Richtpegel für den Gesamtabfluss der Elbe, ermittelt als Grundlage zu Frachtenberechnungen für tideabhängige Pegel zwischen Geesthacht und Cuxhaven

Tab. 11: Mittelwasserabfluss MQ_{OWK} des OWK Elbe-Hafen für 2019 und für die 5-Jahresreihe 2017 bis 2021 sowie für den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern im Hohenwischer Schleusenfleet für die hydrologischen Jahre 2018 bis 2021

| Messstelle/hergeleitet für | MQ_{OWK} | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|
| | 2018-2021 | | 2019 | | 5-Jahresreihe: 2017 bis 2021 | |
| | m ³ /s | m ³ /a | m ³ /s | m ³ /a | m ³ /s | m ³ /a |
| Seemannshöft, OWK Elbe-Hafen (HPA 2021) | | | 424 | 13.396.438.850 | 516 | 16.286.533.526 |
| OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern im Hohenwischer Schleusenfleet auf Basis der Pumpmengen des Schöpfwerkes Hohenwisch | 0,55 | 17.344.800 | | | | |

6.1.1 Ökologisches Potenzial

Zur Beschreibung und Bewertung des ökologischen Potenzials dienen gemäß WRRL Anhang V bzw. OGewV Anlage 3 die in Kap. 3.2 aufgeführten Qualitätskomponenten (QK).

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 Moorburger Landscheide, Moorwettern gehören der Gewässerkategorie Flüsse (Elbe-Hafen: Typ 20, sandgeprägte Ströme und Moorburger Landscheide, Moorwettern: Typ 22.1, kleine und mittelgroße Marschengewässer) an. Ausschlaggebend für die Einstufung des ökologischen Potenzials ist die jeweils schlechteste Bewertung einer der biologischen Qualitätskomponenten.

Das ökologische Potenzial der OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern wird auch in der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und im Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg dazu (FGG ELBE 2021: Karte 4.2; FHH 2021) als mäßig eingestuft. Nach § 5 Absatz 5 OGewV sind die flussgebietsspezifischen Schadstoffe dann bewertungsrelevant, wenn eine oder mehrere Umweltqualitätsnormen nicht eingehalten werden. Dann ist das ökologische Potenzial höchstens als mäßig einzustufen. Die hydromorphologischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind unterstützend bei der Bewertung heranzuziehen.

Tab. 12 zeigt die Bewertung des ökologischen Potenzials für die OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern laut des ab 2022 geltenden Bewirtschaftungsplans (FHH 2021). Die beiden OWK weisen flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN) auf. Dazu zählen die Schwermetalle Silber, Kupfer und Zink sowie eine Reihe von Pflanzenschutzmitteln, die aus landwirtschaftlichen Nutzungen in die Gewässer gelangen. Silber wird z. B. zur Desinfektion und Konservierung von Wasser verwendet. Überschreitungen der UQN bei Zink finden sich dort, wo Großstädte im Einzugsgebiet der Messstellen liegen, Überschreitungen der UQN bei Kupfer werden vorwiegend unterhalb von Ballungsräumen festgestellt (UBA 2020).

Tab. 12: Bewertung des ökologischen Potenzials für die OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landschaft, Moorwettern (Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL) (FHH 2021)

| Bewertung des ökologischen Potenzials | | |
|--|--|--|
| Oberflächenwasserkörper (OWK) | Elbe-Hafen | Moorburger Landschaft, Moorwettern |
| Ökologisches Potenzial (gesamt) | mäßig | mäßig |
| Biologische Qualitätskomponenten | | |
| Phytoplankton | gut | n. k. |
| Makrophyten/Phytobenthos | n. k. | n. k. |
| Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos) | gut | mäßig |
| Fischfauna | gut | n. k. |
| Chemische Qualitätskomponenten | | |
| Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN) | <ul style="list-style-type: none"> • Imidacloprid • Nicosulfuron • Silber | <ul style="list-style-type: none"> • Imidacloprid • Kupfer • Omethoat • Pirimicarb • Zink |
| Unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten | | |
| Wasserhaushalt | nicht eingehalten | eingehalten |
| Morphologie | nicht eingehalten | nicht eingehalten |
| Durchgängigkeit | eingehalten | nicht eingehalten |
| Unterstützende allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten | | |
| Temperaturverhältnisse | eingehalten | nicht eingehalten |
| Sauerstoffgehalt | nicht eingehalten | nicht eingehalten |
| Salzgehalt | eingehalten | n. k. |
| Versauerungszustand | nicht eingehalten | nicht eingehalten |
| Nährstoffverhältnisse | | |
| Stickstoffverbindungen | nicht eingehalten | nicht eingehalten |
| Phosphorverbindungen | nicht eingehalten | nicht eingehalten |
| n. k. = nicht klassifiziert: nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar | | |

Das ökologische Potenzial der OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landschaft, Moorwettern wird jeweils als mäßig eingestuft.

6.1.2 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.

Der chemische Zustand der OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern wird in der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und im Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg dazu (FGG ELBE 2021: Karte 4.3; FHH 2021) als nicht gut eingestuft. Ausschlaggebend für die Einstufung des chemischen Zustands ist die flächendeckende Überschreitung der Umweltqualitätsnorm der prioritären Stoffe Quecksilber in Biota und polybromierte Diphenylether (BDE) in Biota. Für die nicht-ubiquitären Stoffe wird der chemische Zustand der OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern ebenfalls als nicht gut eingestuft.

Tab. 13 zeigt die Bewertung des chemischen Zustands für die OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern sowie die für die Einstufung des chemischen Zustands ausschlaggebenden prioritären Stoffe laut des ab 2022 geltenden Bewirtschaftungsplans (FHH 2021).

Tab. 13: Bewertung des chemischen Zustands für die OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landschaft, Moorwettern (Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL) (FHH 2021)

| Bewertung des chemischen Zustands | | |
|--|---|---|
| Oberflächenwasserkörper (OWK) | Elbe-Hafen | Moorburger Landschaft, Moorwettern |
| | nicht gut | nicht gut |
| Differenzierte Zustandsangaben | | |
| Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat | nicht gut | nicht gut |
| Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe* | nicht gut | nicht gut |
| Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) | <ul style="list-style-type: none"> • Benzo(b)fluoranthen • Benzo(g,h,i)perylen • Bromierte Diphenylether (BDE) • Cypermethrin • Heptachlor und Heptachlorepoxyd • Hexachlorbenzen • Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) • Quecksilber und Quecksilberverbindungen • Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation) | <ul style="list-style-type: none"> • Benzo(b)fluoranthen • Benzo(g,h,i)perylen • Bromierte Diphenylether (BDE) • Diuron • Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) • Quecksilber und Quecksilberverbindungen |
| * Ohne Einbeziehung der ubiquitären Stoffe entsprechend Anlage 8 OGewV, Spalte 7 | | |

Die chemischen Zustände der OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landschaft, Moorwettern werden jeweils als nicht gut eingestuft.

6.1.3 Vorhabenbezogene Beschreibung des Ist-Zustandes der OWK

Der Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zur Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans für den Zeitraum 2022 bis 2027 stammt von 2021 (FHH 2021). Zu den biologischen Qualitätskomponenten, für die eine Bewertung vorgenommen wurde (s. Tab. 12: zu Phytoplankton, Makrozoobenthos und Fischfauna jeweils ein gutes Potenzial für den OWK Elbe-Hafen und zu Makrozoobenthos für den OWK Moorburger Landschaft, Moorwettern ein mäßiges Potenzial) wurden aktuelle Daten erhoben. An der Referenzmessstelle Seemannshöft für den OWK Elbe-Hafen wurden allerdings keine taxonomischen Untersuchungen zu Phytobenthos, Makrophyten, Makrozoobenthos und Fischfauna nach dem Koordinierten Elbemessprogramm (KEMP) zwischen 2019 und 2022 durchgeführt (FGG ELBE 2018, 2019, 2020, 2021). Für das Jahr 2023 ist dort eine einmal stattfindende Messung zum Makrozoobenthos vorgesehen (FGG ELBE 2022, S. 22).

Zur Gewässerbeurteilung der Elbe im Raum Hamburg für die aquatische Flora wird die Qualitätskomponente Phytoplankton und nicht die Qualitätskomponente Makrophyten herangezogen, da die Elbe hier phytoplanktonreich ist (FHH 2005, S. 79). Die großen sandgeprägten Ströme (LAWA-Typ 20) weisen meist durch gewässerbauliche Maßnahmen relativ große Tiefen auf, die nicht mehr die ursprünglichen Besiedlungsmöglichkeiten für Makrophyten bieten, so dass damit eine Bewertung nicht möglich ist (SCHAUMBURG et al. 2012, S. 56).

Im Verfahren zur Ermittlung der ökologischen Qualität von Fließgewässern mittels der Qualitätskomponente „Phytoplankton“ (PhytoFluss) werden Chlorophyll a-Messungen für die Bestimmung der Biomasse des Phytoplanktons verwendet (MISCHKE et al. 2022). Die Chlorophyll a-Konzentration korreliert mit der Biomasse des enthaltenen Phytoplanktons, da alle Arten dieses Pigment zur Photosynthese nutzen.

Für das Phytoplankton innerhalb des OWK Elbe-Hafen liegen Werte zum Chlorophyll a für das Jahr 2021 vor, erhoben an der Referenzmessstelle Seemannshöft (s. Fachinformationssystem Elbe (FGG Elbe o. J. a)). Demnach entspricht der Saisonmittelwert Chlorophyll a mit 20,75 µg/l einem sehr guten Zustand und der Saisonmaximalwert Chlorophyll a mit 54 µm/l einem guten Zustand (MISCHKE et al. 2022, S. 17). Diese Werte sind allerdings stark von größeren Wassertiefen an dieser Messstelle im Hafen beeinflusst, die einen geringeren Lichteinfall und folglich eine geringere Biomasseproduktion bewirken. Diese Bedingungen sind bei der Bewertung zu berücksichtigen. Für den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern werden keine Daten zum Phytoplankton erhoben, da der OWK nicht zu den planktonführenden Fließgewässern gehört (s. dazu UBA o. J.).

Zur Aktualisierung des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie im Zusammenhang mit dem Vorhaben Neubau der A 26 Hafenpassage Hamburg, VKE 7051 (Unterlage 19.5 der Planfeststellungsunterlagen), war ein aktuelles Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten mit Bewertung für den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern (STILLER 2020) notwendig. Es wurden fünf Messstellen beprobt und nach dem sogenannten BEMA-Verfahren (BRUX & ADEN 2019) bewertet. Insgesamt erreichen die Makrophytenbestände nach den aktuellen BEMA-Bewertungen das Ziel der WRRL, das gute ökologische Potenzial.

Die Qualitätskomponente Makrozoobenthos im OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern wurde im Jahr 2020 im Zuge des behördlichen Monitorings von der Arbeitsgemeinschaft Fließgewässer (ARGE FLIESSGEWÄSSER 2020) erfasst. Die benthische Wirbellosenfauna wurde an fünf Probestellen in Absprache mit der Behördenvertreterin nach dem PERLODES-Verfahren für natürliche Gewässer (NWB) berechnet. Die Einstufung erfolgte allein auf Grundlage der Saprobie. Zusätzlich erfolgte eine fachgutachterliche Einschätzung. Insgesamt werden die Lebensgemeinschaften bei der Bewertung mit dem Saprobienindex, der ein Maß für die Verunreinigung mit biologisch leicht abbaubaren Substanzen gilt, dreimal als gut und zweimal als mäßig eingestuft. Die Zönosen deuten insgesamt auf einen mäßigen ökologischen Zustand hin.

Die Qualitätskomponente Fische wurde im Jahr 2021 im OWK Elbe-Hafen zweimal (im Mai und im September) erfasst. Die Rohdaten wurden übermittelt, die Ergebnisse lagen zum Zeitpunkt der Bearbeitung dieses Fachbeitrages noch nicht in der Berichtsfassung vor (NLWKN Stade 2023).

Aktuelle Vergleichsdaten der Referenzmessstelle des OWK Elbe-Hafen zu den straßenspezifischen Stoffen, für die Berechnungen der resultierenden Gewässerkonzentrationen nach Einleitung der Abflüsse durchzuführen sind (s. Kap. 5.2.3), stammen aus dem Fachinformationssystem Elbe (FGG Elbe o. J. a) und sind öffentlich zugänglich. Die Jahresdurchschnittskonzentrationen der Parameter BSB₅, Chlorid, Blei und Benzo(a)pyren sind in der folgenden Tab. 14 für den OWK Elbe-Hafen aufgeführt.

Tab. 14: Jahresdurchschnittskonzentrationen (JD) straßentypischer Parameter der Jahre 2019 bis 2021 der Messstelle Seemannshöft (Uesh) im OWK Elbe-Hafen mit Angabe der dazugehörigen Umweltqualitätsnorm (UQN) (rote Werte zeigen Überschreitungen der JD-UQN an)

| OWK Elbe-Hafen | | | | | |
|---|---------|--------------------|---------|---------|---------|
| Parameter | Einheit | JD-2019 | JD-2020 | JD-2021 | UQN |
| Wert gem. Anlage 7 OGewV^{1,3} | | | | | |
| BSB ₅ | mg/l | 2,4 | 2,3 | 2,7 | <4 |
| Chlorid | mg/l | 185 | 162 | 144 | ≤200 |
| Wert gem. Anlage 8 OGewV² | | | | | |
| Blei und Bleiverbindungen | µg/l | 0,072 ⁴ | 0,040 | 0,035 | 1,2 |
| PAK: Benzo(a)pyren | µg/l | 0,0033 | 0,0042 | 0,0037 | 0,00017 |
| ¹ Anlage 7 OGewV: Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial, ² Anlage 8 OGewV: Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands, ³ gewählter Wert entsprechend der Typisierung der Elbe als Fließgewässertyp 20, ⁴ gemäß der Handlungsempfehlung der LAWA (2019) werden bei der Jahresdurchschnittsberechnung Messergebnisse unter der BG durch die Hälfte des BG-Wertes ersetzt | | | | | |

Die Vergleichsdaten für den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern stammen aus dem Jahr 2019 von der Messstelle Mow5, die am Hohenwischer Schleusenfleet (SW Hohenwisch, s. Abb. 7) ca. 1.000 m oberhalb des Zusammenflusses mit der Alten Süderelbe (Altarm) (Einleitstelle aus dem Entwässerungsabschnitt 6 über die nicht-berichtspflichtigen Gewässer des Moorburger in den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern) liegt. Die Messwerte wurden von der BUKEA 2020 an die Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie (ifs) geliefert, die betriebsbedingte Auswirkungen und baubedingte Auswirkungen durch Porenwassereinleitung für den Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Neubau der Autobahn 26-Ost, VKE 7051 (Abschnitt 6a) untersuchte (s. Unterlage 19.5 der Planfeststellungsunterlagen). Die Mittelwerte der Parameter BSB₅, Chlorid, Blei und Benzo(a)pyren sind in der folgenden Tab. 15 für den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern aufgeführt. Für den Parameter Chlorid wurde in der Anlage 7 der OGeWV für diesen Fließgewässertyp (22.1 Marschengewässer) kein Wert für die Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm festgelegt.

Tab. 15: Mittelwerte straßentypischer Parameter des Jahres 2019 der Messstelle mow5 im OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern mit Angabe der dazugehörigen Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) (rote Werte zeigen Überschreitungen der JD-UQN an)

| OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | | | |
|---|---------|--------------------|---------|
| Parameter | Einheit | 2019 | JD-UQN |
| Wert gem. Anlage 7 OGeWV^{1, 3} | | | |
| BSB ₅ | mg/l | 2 | 3 |
| Chlorid | mg/l | 39,2 | - |
| Wert gem. Anlage 8 OGeWV² | | | |
| Blei und Bleiverbindungen | µg/l | 0,6 | 1,2 |
| PAK: Benzo(a)pyren | µg/l | 0,003 ⁴ | 0,00017 |
| ¹ Anlage 7 OGeWV: Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial, ² Anlage 8 OGeWV: Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands, ³ gewählter Wert entsprechend der Typisierung der Moorburger Landscheide und Moorwettern als Fließgewässertyp 22.1, ⁴ gemäß der Handlungsempfehlung der LAWA (2019) werden bei der Jahresdurchschnittsberechnung Messergebnisse unter der BG durch die Hälfte des BG-Wertes ersetzt | | | |

Zusätzlich wurde die mittlere Chloridkonzentration in der 3-Jahresreihe mit Angabe der Messbarkeitsgrenze für den OWK Elbe-Hafen bestimmt (s. Tab. 16). Bezugsgröße für die Berechnung ist dabei der Median der Messwerte. Die anzusetzende erweiterte Messunsicherheit mit dem Erweiterungsfaktor 2 beträgt 5 %, angelehnt an anspruchsvolle Werte guter Labore (FGSV 2021, S. 33).

Tab. 16: Mittlere Chloridkonzentration in der 3-Jahresreihe (2019-2021) (FGG ELBE o. J. a) und Messbarkeitsgrenze (nach FGSV 2021, S. 33) für den OWK Elbe-Hafen sowie für das Jahr 2019 für den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern

| Messstelle | $C_{Cl,OWK}$ | | |
|--|-----------------------|--------|--------------------|
| | mg/l | | |
| | Arithmetisches Mittel | Median | Messbarkeitsgrenze |
| Seemannshöft, OWK Elbe-Hafen | 163,7 | 170 | 8,5 |
| Mow5, Hohenwischer Schleusenfleet, OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern | 39,2 | - | - |

6.2 Grundwasserkörper

6.2.1 Chemischer und mengenmäßiger Zustand

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.

Der geplante Trassenabschnitt der VKE 7052 erfasst mit seinem Verlauf im Westen den Grundwasserkörper Este-Seeve Lockergestein und östlich der Süderelbe den Grundwasserkörper Bille-Marsch/Niederung Geesthacht (s. FHH 2009).

6.2.1.1 GWK Este-Seeve Lockergestein

Nach der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und dem Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg dazu (FGG ELBE 2021: Karte 4.6 und 4.7; FHH 2021) erreicht der GWK Este-Seeve Lockergestein das Ziel guter mengenmäßiger Zustand. Der chemische Zustand des GWK wird aufgrund von Verfehlungen des Ziels für den Parameter Nitrat als schlecht eingestuft. Als Verursacher für das Verfehlen werden die Landwirtschaft und diffuse Quellen angegeben. Die Zielerreichung der Umweltziele Chemie ist bis 2045 vorgesehen.

Der mengenmäßige Zustand des GWK Este-Seeve Lockergestein wird als gut eingestuft. Da der chemische Zustand jedoch als schlecht eingestuft wird, wird auch der Gesamtzustand des GWK als schlecht eingestuft.

6.2.1.2 GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht

Der oberflächennahe Grundwasserkörper Bille-Marsch/Niederung Geesthacht weist in der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und im Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg dazu (FGG ELBE 2021: Karte 4.6 und 4.7; FHH 2021) (laut BfG – Geoportal o. J.) keine signifikanten Belastungen auf und hat die Ziele guter mengenmäßiger Zustand als auch guter chemischer Zustand erreicht.

Sowohl der chemische als auch der mengenmäßige Zustand des GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht wird als gut eingestuft.

6.2.1.3 Tiefer Grundwasserkörper N8

Der tiefe Grundwasserkörper N8 ist in einem guten chemischen und mengenmäßigen Zustand (FHH 2021). Er ist durch das Vorhaben nicht betroffen.

6.2.2 Vorhabenbezogene Beschreibung der Grundwassersituation

Der westliche Teil des untersuchten Trassenabschnitts bis zur Querung Süderelbe verläuft im Bereich des oberflächennahen Grundwasserkörpers Este-Seeve Lockergestein, zunächst in Dammlage auf der Fläche der heutigen Entwässerungsfelder Moorburg-Ost (s. Abb. 8). Noch im Bereich der Entwässerungsfelder geht die Trasse in eine Brücke und nach Querung der Süderelbe, im Bereich des oberflächennahen Grundwasserkörpers Bille-Marsch/Niederung Geesthacht, in eine aufgeständerte Hochstraße über. Der Grundwasserstrom erfolgt in beiden GWK ausgehend von der Elbe (Zusickerung) in Richtung der zentralen Marschbereiche (Aussickerung). Im Bereich des Vorhabens sind die GWK durch natürliche geringdurchlässige Weichschichten überdeckt.

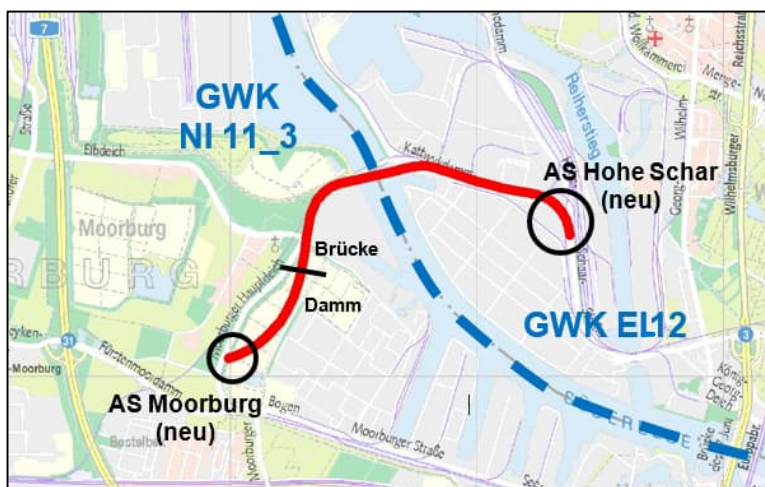


Abb. 8: Grundwasserkörper NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein) und EL12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) im Planungsraum der VKE 7052

Einen Überblick der Beschaffenheitssituation geben die Analytikdaten der Parameter Nitrat und Ammonium (ab 1991 bis 2023) (FHH BUKEA 2023) der in der Abb. 9 dargestellten Referenzmessstellen des GWK NI11_3 (Este-Seeve Lockergestein). Da alle Referenzmessstellen in größerer Entfernung zum geplanten Dammbauwerk liegen, wurden für die Betrachtung des Parameters Nitrat ergänzend die durch die HPA betriebenen Grundwasserüberwachungsmessstellen der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost herangezogen (s. vergrößerter Kartenausschnitt in Abb. 9).

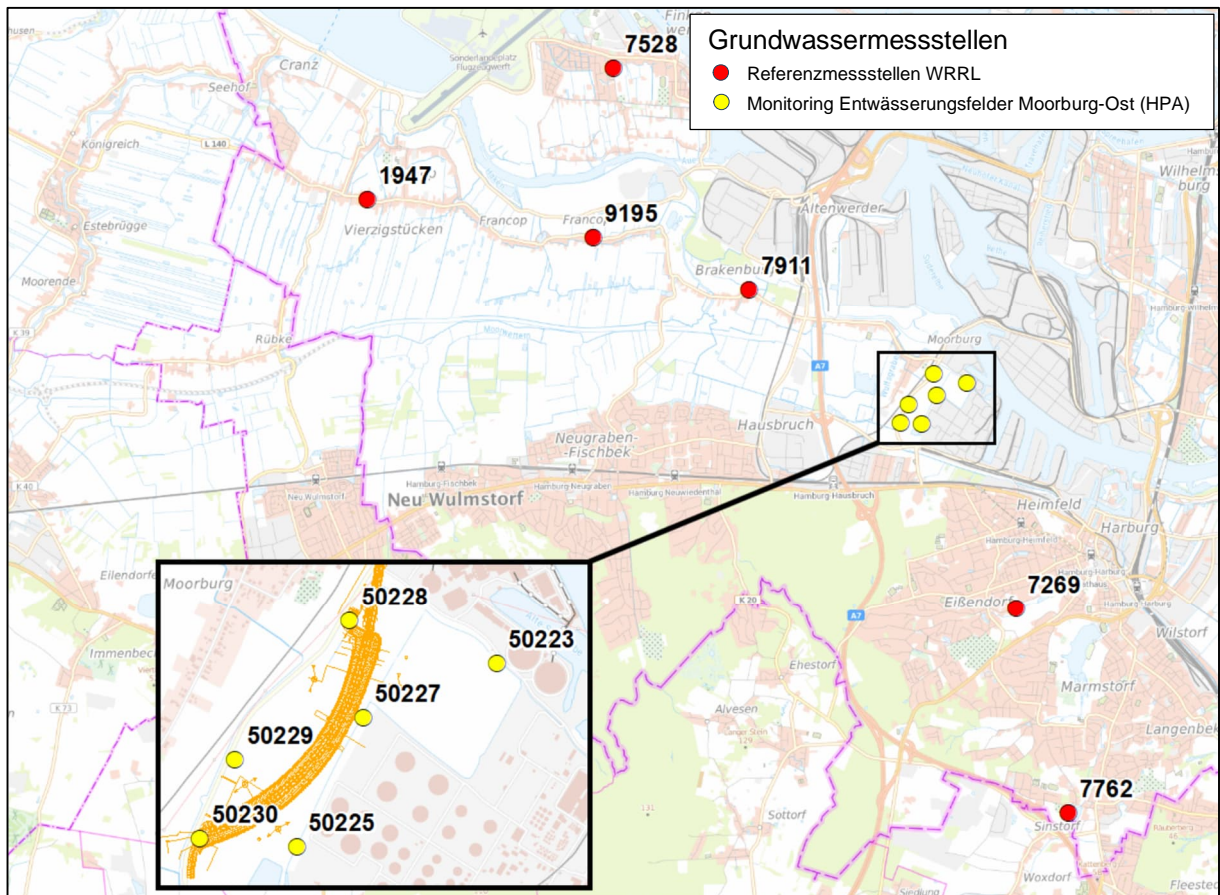


Abb. 9: Referenzmessstellen WRRL und Messstellen des Monitorings Entwässerungsfelder Moorburg-Ost

An den nordwestlich des Maßnahmensgebietes gelegenen Messstellen des Landesmessnetzes und bei der seit 1984 durchgeführten jährlichen Grundwasserüberwachung im Bereich der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost wurde der Parameter Nitrat bisher nicht nachgewiesen, obwohl sich der Grundwasseranstrom aus dem in den Grundwasserleiter einsickernden Wasser der Elbe mit einer mittleren Nitratkonzentration von ca. 2 mg/l (FGG ELBE o. J.) nährt.

Im Grundwasserleiter sind marschtypisch reduzierende Verhältnisse gegeben. In Verbindung mit dem geogenen Kohlenstoff im oberen Grundwasserleiterabschnitt (Auesande) ist ein hohes Abbaupotenzial gegeben. Bei der Denitrifikation wird der im Nitrat gebundene Stickstoff durch bestimmte Bakterien zu molekularem Stickstoff umgewandelt. Organisch gebundener Kohlenstoff dient dabei als Elektronenspender. Als Elektronenlieferant dient auch Pyrit (FeS_2) bei der chemolithotrophen Denitrifikation. Pyrit wird durch Schwefelbakterien oxidiert und es entsteht neben molekularem Stickstoff u. a. molekulares Eisen. Für ein hohes Abbaupotenzial könnten daher auch die beim Monitoring der Entwässerungsfelder Moorbург-Ost gemessenen etwas höheren Konzentrationen von Eisen (ca. 12 mg/l) und TOC (ca. 8 mg/l) sprechen.

Die Messstelle 7269, die ca. 3.300 m südöstlich des Maßnahmegebietes im Stadtteil Eißendorf im Naturraum Geest liegt, bildet mit Werten zwischen 2,7 und 17,0 mg/l im Zeitraum von 2021 bis 2023 eine Ausnahme unter den in Abb. 9 dargestellten Messstellen. Im oberflächennahen Grundwasserleiter bestehen hier im Vergleich zum Naturraum Marsch ungünstigere Bedingungen für den Abbau von Nitrat.

Die unterschiedlichen chemischen Milieubedingungen spiegeln sich auch in den Ammoniumkonzentrationen wider. Sehr niedrige Konzentrationen, um 0,1 mg/l, oder Werte unterhalb der Nachweisgrenze wurden an den in der Geest liegenden Messstellen 7269 und 7762 festgestellt.

Nördlich des geplanten Trassendamms befindet sich ein Marschbereich, dessen Deckschichten maßgeblich aus Klei bestehen (Kleimarsch). Der Grundwasserleiter weist in der Kleimarsch geogen stark erhöhte Ammoniumkonzentrationen um ca. 12 mg/l auf. Die Ammoniumkonzentrationen in den nordwestlichen Messstellen des Landesmessnetzes sind mit Werten zwischen 7,0 mg/l und 15,0 mg/l dementsprechend deutlich höher als in der Geest.

Mit dem Übergang zur torfdominierten Marsch sinken die Ammoniumkonzentrationen im nach Süden gerichteten Grundwasserstrom durch verschiedene Abbauprozesse (s. Abb. 10) erheblich. Dieser Prozess zeigt sich auch in den Ergebnissen der Grundwasserüberwachung im Bereich der Entwässerungsfelder Moorbург-Ost. Während die nördlichste Messstelle (50228) noch Werte über 10 mg/l aufweist, liegen diese bei den südlichen Messstellen bereits unter 5 mg/l.

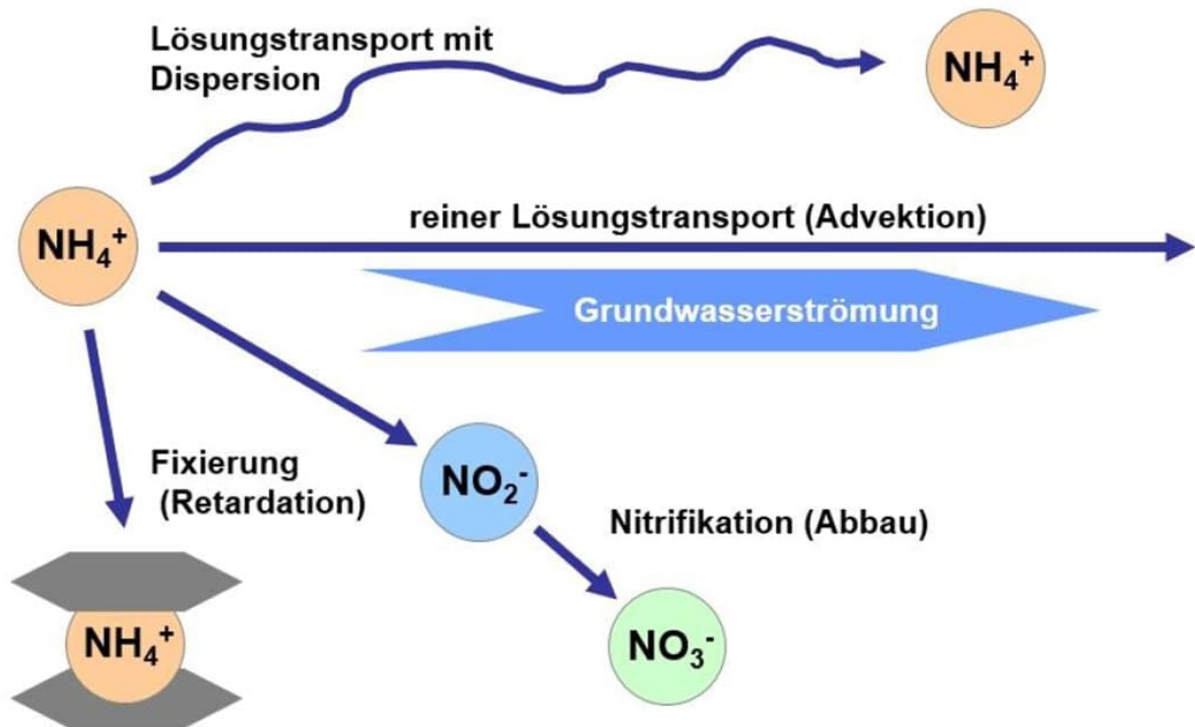


Abb. 10: Stofftransport Ammonium

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 selbständige Instrumente darstellen (EuGH mit Urteil vom 1. Juli 2015 C-461/13 Rn. 49-51).

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 der Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2026, 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 zuständigen Fachbehörde fachlich abgestimmter Bezugspunkt am berichtspflichtigen Gewässer (s. Kap. 6.1 und Abb. 1).

Für Grundwasserkörper ist darüber hinaus das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG als eigenständiges Bewirtschaftungsziel zu prüfen.

7.1 Prüfung des Verschlechterungsverbotes

Im Folgenden wird geprüft, ob es durch das geplante Vorhaben zu Verschlechterungen des ökologischen Potenzials oder des chemischen Zustands der betroffenen OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landschaft, Moorwetter sowie des mengenmäßigen oder des chemischen Zustands der GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht und Este-Seeve Lockergestein kommt (Verschlechterungsverbot).

7.1.1 OWK Elbe-Hafen

Das geplante Vorhaben befindet sich im Einzugsgebiet des OWK Elbe-Hafen (s. Abb. 1). Direkt von den Baumaßnahmen, der Anlage und dem Betrieb des hier zu betrachtenden Autobahnabschnittes betroffen sind die Süderelbe als berichtspflichtiges Gewässer sowie die nicht-berichtspflichtigen Gewässer Rethe und Reiherstieg.

In dem OWK Elbe-Hafen haben Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen vieler der ubiquitären Stoffe dazu beigetragen, dass der chemische Zustand mit nicht gut bewertet wurde (s. Kap. 6.1.2). Für die baubedingten Wirkfaktoren Schadstoffeinträge, Einleitung von baustellenseitigem Niederschlags- und Porenwasser und Wasserhaltung und für den betriebsbedingten Wirkfaktor Einleitung von Straßenabflüssen des geplanten Vorhabens gilt es zu betrachten, welche möglichen Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK Elbe-Hafen zu erwarten sind.

7.1.1.1 Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Baubedingte Wirkfaktoren

Durch die in Kapitel 5.2.1 beschriebenen baubedingten Wirkfaktoren (Erschütterungen, Schadstoffeinträge, Morphologische Veränderungen, Einleitung von baustellenseitigem Niederschlags- und Schmutzwasser, Wasserhaltung) kommt es zu Auswirkungen auf das berichtspflichtige Gewässer Süderelbe als Teil des OWK Elbe-Hafen. Diejenigen Wirkfaktoren werden teilweise zusammengefasst geprüft, deren potenzielle Wirkzusammenhänge die gleichen Qualitätskomponenten betreffen (vgl. Tab. 7).

Erschütterungen

Durch Rammarbeiten beim Einbringen von Spundwänden für die Pfeilergründungen der Norderelbbrücke kommt es zu Erschütterungen und Schall. Die Druckwellen können für in der Nähe befindliche Fische eine Gefahr darstellen, da sie zum Platzen der Schwimmblase und damit zum Tod der Tiere führen können.

Für die Baumaßnahmen der geplanten Süderelbbrücke sind bauzeitliche Gewässerschutzmaßnahmen vorgesehen (s. Kap. 5.1.5 und Unterlage 19.1):

Durch den Einsatz schonender Rammverfahren wie Vergrämungsrammen (Ausführung der Rammarbeiten unter vorsorglich langsamer Erhöhung der Schallfrequenz/schwächeres Anrammen) oder Vibrationsrammverfahren können Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten Fische weitgehend ausgeschlossen werden.

Schadstoffeinträge

Zu Schadstoffeinträgen kann es durch Treib- oder Schmierstoffe von Baufahrzeugen oder Baugeräten kommen, die in Gewässernähe oder auf Brücken eingesetzt werden. Für die Baumaßnahmen sind bauzeitliche Gewässerschutzmaßnahmen vorzusehen:

Die Bauarbeiten sind so auszuführen, dass eine Verunreinigung durch Öle, Kraftstoffe und andere Wasserschadstoffe oder sonstige nachteilige Veränderungen ausgeschlossen sind. Zur Abspundung sind ortstypische Materialien zu verwenden. Die geordnete Abwasser- und Abfallentsorgung der Baustelleneinrichtungen ist zu gewährleisten.

Mit Einhaltung dieser Maßnahmen und Vorkehrungen sind Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten (Gewässerflora, Makrozoobenthos, Fische) und auf die chemischen und die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des OWK Elbe-Hafen ausgeschlossen.

Morphologische Veränderungen durch Baumaßnahmen

Die Baumaßnahmen in der Süderelbe und am Ufer (z. B. Überbauung der Mole, neue Uferwände) betreffen direkt die Süderelbe. Sie erfolgen kleinräumig oder kurzzeitig und haben daher keinen wesentlichen Einfluss auf den OWK Elbe-Hafen.

Nachteilige Veränderungen im OWK Elbe-Hafen durch die geplanten gewässernahen Baumaßnahmen auf die biologischen Qualitätskomponenten (Gewässerflora, Makrozoobenthos, Fische) und auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten können weitgehend ausgeschlossen werden.

Einleitung von baustellenseitigem Niederschlags- und Schmutzwasser

Hinsichtlich der potenziellen Schadstoffbelastung des Niederschlags- und Schmutzwassers sind dezentrale Behandlungsanlagen vor der Einleitung in ein Fließgewässer vorzusehen, wenn das Wasser nicht abtransportiert oder anderweitig behandelt wird (vgl. Kap. 5.1.4.5). Vor der Einleitung in den OWK Elbe-Hafen ist sicher zu stellen, dass die behördlichen Grenzwerte der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) bezüglich einer Einleitung eingehalten werden.

Nach der Aufbereitung des Niederschlags- und Schmutzwassers vor der Einleitung in Fließgewässer sind Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten (Gewässerflora, Makrozoobenthos, Fische) und auf die chemischen und die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des OWK Elbe-Hafen auszuschließen.

Wasserhaltung

Baubedingte Wirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten, auf den Wasserhaushalt und auf die chemischen und die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten können durch die Entwässerung von gelenztem Wasser aus den Baugruben und dessen Ableitung in Oberflächengewässer eintreten.

Das in Spundwandkästen anfallende Wasser besitzt zumeist eine erhöhte Schwebstoffbelastung, die mit erhöhten Schwermetall- und ggf. auch organischen Belastungen einhergeht, da sich diese Stoffe vorzugsweise an Partikel anlagern. Deshalb ist vor der Einleitung in den OWK Elbe-Hafen sicher zu stellen, dass die behördlichen Grenzwerte bezüglich einer Einleitung eingehalten werden. Basierend auf den Untersuchungsergebnissen wird durch die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) die anzuwendende Behandlungsmethode vor der Einleitung festgelegt. Die Berücksichtigung der Vorgaben bzw. Schutzmaßnahmen gewährleistet, dass auch im Hinblick auf die Belange der WRRL keine Verschlechterung des ökologischen Potenzials im OWK Elbe-Hafen eintritt, wenn die Sumpfungswässer kurzzeitig in die Oberflächengewässer eingeleitet werden.

7.1.1.2 Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Anlagebedingte Wirkfaktoren

Durch die oben beschriebenen anlagebedingten Wirkfaktoren (Flächeninanspruchnahme durch Pfeiler der Süderelbbrücke, Bau einer Uferwand und von Einleitbauwerken, Verlust von Wasserfläche) kommt es zu Auswirkungen auf das berichtspflichtige Gewässer Süderelbe als Teil des OWK Elbe-Hafen.

Im Bereich der östlichen Mastgründung (Achse 140) wird eine neue wasserdichte, rückverankerte Uferspundwand als dauerhafte Ufereinfassung hergestellt und hinterfüllt. Hierdurch kommt es am Ostufer zu einer Flächeninanspruchnahme von ca. 2.000 m². Am Westufer wird eine bis zu 100 m lange Uferspundwand gebaut, die eine Schüttsteinböschung ersetzt. Hierdurch kommt es zu lokal begrenzten morphologischen Veränderungen in Uferbereichen. Die Auswirkungen auf den OWK insgesamt sind aufgrund der Kleinräumigkeit der Veränderungen jedoch als geringfügig zu beurteilen.

Anlagebedingte Auswirkungen auf das ökologische Potenzial des Wasserkörpers insgesamt können ausgeschlossen werden.

7.1.1.3 Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch die im Kapitel 5.2.3 näher beschriebenen betriebsbedingten Wirkfaktoren (Einleitung von Straßenabflüssen, Aufbringung von Tausalz) kommt es zu direkten Auswirkungen auf nicht-berichtspflichtige Gewässer im Einzugsgebiet des OWK Elbe-Hafen, aber auch zu indirekten auf das berichtspflichtige Gewässer Süderelbe als Teil des OWK Elbe-Hafen.

Im Rahmen der Bewertung nach WRRL werden die einzelnen Fließwege in nicht-berichtspflichtigen Gewässern nicht differenziert betrachtet. Die Einleitungen werden als direkte Einleitung in den OWK Elbe-Hafen aufgefasst. Da Verzögerungen und Verdünnungen in den nicht berichtspflichtigen Gewässern in den Auswertungen nicht berücksichtigt werden, erfolgt ein Ansatz auf der sicheren Seite.

Das Entwässerungssystem im Ist- und im Planzustand ist in Kapitel 5.1.4 beschrieben. Die Lage der Entwässerungsabschnitte und geplanten Einleitstellen ist zusammenfassend der Abb. 4 und Anl. 1 zu entnehmen. Insgesamt werden in den sechs Abschnitten 13,87 ha befestigte Straßenfläche an die Entwässerungsanlagen angeschlossen (s. Tab. 6).

Einleitung von Straßenabflüssen

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 den aktuellen Regelwerken und Vorschriften (s. Kap. 5.1.4) mittels Versickerung über Böschungen und Mulden oder Retentionsbodenfilteranlagen (s. Kap. 5.1.4.3) gereinigt wird, ist ein weitgehender Rückhalt straßenbürtiger Schadstoffe gegeben.

Die Reinigungsmechanismen bei Versickerungsanlagen (Filtration, Sorptionsprozesse, Abbau) sind mit denen in Retentionsbodenfiltern identisch (IFS 2018, S. 44). In diesem Sinne werden für die nachfolgende Prognose der Stoffeinträge in den OWK Elbe-Hafen für die Gesamtfläche der EA 1 und 2 von 12,743 ha (s. Tab. 3) die von IFS (2018) abgeleiteten spezifischen Schadstofffrachten für den Ablauf aus RBFA angesetzt.

Zur Untersuchung möglicher Konzentrationsveränderungen durch die Einleitung von Straßenabwasser in den OWK Elbe-Hafen werden die Ausgangsstoffkonzentrationen des straßentypischen Parameters BSB₅ an der Messstelle Seemannshöft aus dem Jahr 2019 (s. Tab. 14) sowie die spezifischen Ablauffrachten der Retentionsbodenfilter (IFS 2018, Anlage 7) verwendet. Dabei wird von einem unverdünnten Transport des Stoffeintrages von den Einleitstellen bis in das berichtspflichtige Gewässer ausgegangen. Als Abfluss wird der Mittelwasserabfluss des OWK Elbe-Hafen von 2019 (Kap. 6.1, Tab. 11) angesetzt.

Die Stoffkonzentration im OWK für die jeweiligen untersuchten Parameter nach Einleitung $c_{OWK,nE}$ ergibt sich dann folgendermaßen:

$$c_{OWK,nE} = \frac{c_{OWK} \cdot MQ_{OWK} + B_{RBF,ab} \cdot A_{E,b,a}}{MQ_{OWK}}$$

Formel 1

mit c_{OWK} Ausgangskonzentration des untersuchten Parameters im jeweiligen OWK,
 MQ_{OWK} Mittelwasserabfluss im OWK,
 $B_{RBF,ab}$ spezifische Ablaufracht der Retentionsbodenfilter und
 $A_{E,b,a}$ angeschlossene befestigte Fläche (Tab. 3).

Für die biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten, Makrozoobenthos, Fischfauna) des OWK Elbe-Hafen kommt es aufgrund der Lage des geplanten Vorhabens zu keinen direkten Auswirkungen, da die Trasse des geplanten Vorhabens überwiegend binnendeichs in einiger Entfernung zur Süderelbe verläuft und eine deutliche Trennung des binnendeichs gelegenen Grabensystems von der Süderelbe gegeben ist.

Zusätzlich sind nach § 5 Absatz 4 OGewV die hydromorphologischen und allgemeinen physikalisch-chemischen QK zur Einstufung unterstützend heranzuziehen. Für diese QK setzen die Kriterien für die Bewertung eines guten bzw. mäßigen Potenzials von künstlichen oder erheblich veränderten Gewässern die „Funktionsfähigkeit des Ökosystems“ und Schadstoffkonzentrationen, die die UQN einhalten bzw. „Bedingungen, unter denen die [...] für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können“ voraus (OGewV Anlage 4, Tabelle 6).

Als unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten werden Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie betrachtet. Die bei der Qualitätskomponente Wasserhaushalt zu berücksichtigenden Parameter Abfluss und Abflussdynamik sowie Verbindung zu Grundwasserkörpern werden für den OWK Elbe-Hafen mit „nicht eingehalten“ bewertet. Der vorhabenbezogene Abflussanteil ist sehr gering und hat keinen messbaren Einfluss auf Abfluss und Abflussdynamik. Eine nachteilige Veränderung von Abfluss und Abflussdynamik ist damit nicht verbunden. Die Verbindung von Norder- und Süderelbe zum Grundwasserkörper wird durch die Einleitung von Straßenabflüssen nicht beeinflusst.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Durchgängigkeit des OWK Elbe-Hafen sind für diesen Wirkfaktor auszuschließen, da keine vorhabenbedingten Veränderungen der Durchgängigkeit der Süderelbe geplant sind. Morphologische Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf den OWK Elbe-Hafen sind für diesen Wirkfaktor ebenfalls auszuschließen, da mit der Einleitung der Straßenabwässer keine morphologischen Auswirkungen auf das betroffene berichtspflichtige Gewässer verbunden sind.

Unterstützend werden die chemischen und die allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten betrachtet:

Flussgebietsspezifische Schadstoffe:

Die flussgebietsspezifischen Schadstoffe werden als chemische Qualitätskomponenten zur Bewertung herangezogen. Für die Stoffe, für die es zu Überschreitungen der UQN kommt (s. Tab. 12), sind keine zusätzlichen Einträge in den OWK Elbe-Hafen durch das geplante Vorhaben zu erwarten. Bei Imidacloprid und Nicosulfuron handelt es sich um Pflanzenschutzmittel. Imidacloprid wird als Insektizid eingesetzt, Nicosulfuron wird als Wirkstoff in Herbiziden verwendet. Auch für Silber ist vorhabenbedingt kein zusätzlicher Eintrag zu erwarten.

Nach IFS (2018, S. 33) ist eine Überschreitung der UQN für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe bezüglich der Einleitung von behandelten Straßenabflüssen eher unwahrscheinlich. Daher kann eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials des OWK Elbe-Hafen durch eine vorhabenbezogene Überschreitung der Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnormen ausgeschlossen werden.

Temperaturverhältnisse:

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Temperaturverhältnisse des OWK Elbe-Hafen sind aufgrund der Merkmale des Vorhabens auszuschließen.

Sauerstoffhaushalt:

Bezüglich der Qualitätskomponente Sauerstoffhaushalt wird der Parameter BSB₅ zur Beurteilung herangezogen. In Tab. 17 ist eine Übersicht der nach den Einleitungen in den EA 1 und 2 im OWK Elbe-Hafen resultierenden Konzentration sowie der sich gegenüber dem Ist-Zustand ergebende Konzentrationsunterschied zwischen dem Prognose- und Ist-Zustand an der Messstelle Seemannshöft dargestellt.

Tab. 17: Konzentrationen und Konzentrationsveränderungen von BSB₅ nach Einleitung im OWK Elbe-Hafen mit Angabe der spezifischen Ablaufracht der Retentionsbodenfilter, Ablaufracht der Behandlungsanlagen und Fracht im Ist-Zustand (2019)

| | Einheit | BSB ₅ |
|--|------------------------|------------------|
| Frachten (spezifisch, Plan-, Ist-Zustand) | | |
| Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018) | [kg/ha/a] | 20,16 |
| Ablaufracht Behandlungsanlagen EA 1 und 2 | [kg/a] | 256,91 |
| Fracht Elbe (Seemannshöft) | [kg/a] | 32.091.034 |
| Konzentration OWK | | |
| c _{OWK} vor Einleitung | [mg O ₂ /l] | 2,4 |
| c _{OWK} nach Einleitung | [mg O ₂ /l] | 2,400 |
| Δc _{OWK} | [mg O ₂ /l] | <0,00002 |
| Umweltqualitätsnorm | | |
| Wert gem. Anlage 7 OGewV | [mg O ₂ /l] | <4 |
| Messbarkeit | | |
| Median der gemessenen Werte | [mg O ₂ /l] | 2,15 |
| Messunsicherheit (FGSV 2021) | % | 15 |
| Messbarkeitsgrenze | [mg O ₂ /l] | 0,3225 |

Für den Parameter BSB₅ liegt sowohl die Konzentration vor Einleitung als auch die resultierende Gewässerkonzentration unter den Vorgaben der OGewV. Aufgrund der Messunsicherheit in Höhe von 15 % wird die Konzentrationserhöhung darüber hinaus als nicht messbar bewertet.

Da wie oben dargestellt davon auszugehen ist, dass mit dem Vorhaben keine Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt des OWK Elbe-Hafen 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 im OWK Elbe-Hafen ausgeschlossen werden.

Salzgehalt:

Veränderungen des Salzgehaltes sind vorhabenbedingt auf die Aufbringung von Tausalz zurückzuführen. Auswirkungen auf den OWK Elbe-Hafen werden weiter unten bei dem entsprechenden Wirkfaktor untersucht.

Versauerungszustand:

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

Nährstoffverhältnisse:

Nach IFS (2018, S. 34) sind i. d. R. keine Überschreitungen der UQN bei Gesamt-Phosphor und Ammonium-Stickstoff nach der Behandlung in RBFA zu erwarten. Daher ist davon auszugehen ist, dass mit dem Vorhaben keine Auswirkungen auf die Nährstoffverhältnisse des OWK Elbe-Hafen verbunden sind, die zu einer Überschreitung der Orientierungswerte für das gute ökologische Potenzial führen. Folglich können diesbezüglich nachteilige Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten im OWK Elbe-Hafen 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 hinsichtlich des Wirkfaktors Einleitung von Straßenabflüssen zu keinen Eingriffen in berichtspflichtige Gewässer, hier die Süderelbe, kommt, sind nachteilige Auswirkungen auf die Makrophyten im OWK Elbe-Hafen auszuschließen.

Auch für Fische der betroffenen berichtspflichtigen Gewässer im OWK Elbe-Hafen sind keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten, da es durch das geplante Vorhaben hinsichtlich des Wirkfaktors Einleitung von Straßenabflüssen zu keinen Eingriffen in diese berichtspflichtigen Gewässer kommt und nachteilige Auswirkungen durch vorhabenbedingt zusätzliche Stoffeinträge in die Tideelbe nicht zu erwarten sind.

Eine vorhabenbedingte Verschlechterung des ökologischen Potenzials des OWK Elbe-Hafen ist auszuschließen.

Aufbringung von Tausalz

Durch den Einsatz von Tausalz im Rahmen des Winterdienstes gelangt mit dem Straßenabfluss Chlorid, für das in OGewV (Anlage 7) und in GrwV (Anlage 2) Schwellenwerte aufgeführt sind, in die Oberflächenwasserkörper. Ein Teil der aufgebrachten Tausalzmengen wird allerdings über Sprühnebelverluste, Anhaftungen an Pflanzenoberflächen und Verschleppung durch Kraftfahrzeuge aus dem Einzugsgebiet verfrachtet. Im Sinne eines sicheren Bewertungsansatzes wird aber ein vollständiger Transport über das Entwässerungssystem im Weiteren zu Grunde gelegt, da das Salz auch über Nebenströme (u. a. dem Grundwasserabfluss) die OWK erreichen kann.

Die im Winterdienstzeitraum aufgebrachten Chloridfrachten B_{Cl} , die über Versickerung oder Einleitung in den OWK gelangen, werden wie folgt berechnet:

$$B_{Cl} = \sum (A_{E_{Plan,b,a}} \cdot SD_{Cl})$$

Formel 2

mit $A_{E_{Plan,b,a}}$ gestreute Straßenfläche eines Entwässerungsabschnittes im Planzustand
 SD_{Cl} Streudichte von Chlorid.

Die angesetzten Flächenangaben der gestreuten Straßenflächen sind im Kapitel 5.1.4.4 der Tab. 6 zu entnehmen. Als Streudichte von Chlorid wird der mittlere Wert von 824 g/m² für die Autobahn auf dem Damm bzw. 1.235 g/m² für die Hochstraßenabschnitte und 582 g/m² für die übrigen hinzukommenden Straßen und Wege (s. Kap. 5.2.3) angesetzt. Danach ergeben sich für die beiden Entwässerungsabschnitte die in Tab. 18 aufgeführten jährlichen Chloridfrachten. Der mittlere Jahreseintrag an Chlorid durch die Tausalzaufbringung beträgt demnach für den OWK Elbe-Hafen 148.985 kg.

Tab. 18: Jährliche Chloridfrachten und deren Summe bezüglich ihrer möglichen Einleitungen in den OWK Elbe-Hafen

| Fahrbahnflächen mit denselben Streusalzdichten | Chloridfracht B_{Cl} |
|--|------------------------|
| | kg |
| Damm (EA 0A und teilweise 1) | 17.093 |
| Aufgeständerte Hochstraßen | 121.036 |
| Zusätzliche Straßen und Wege | 10.856 |
| Summe | 148.985 |

Mit $c_{Cl,OWK}$ der Ausgangschloridkonzentration im jeweiligen OWK,
 MQ_{OWK} dem mittleren Abfluss und
 B_{Cl} der Chloridfracht

lässt sich folgendermaßen die mittlere Chloridkonzentration nach Einleitung $c_{Cl,OWK,nE}$ berechnen:

$$c_{Cl,OWK,nE} = \frac{c_{Cl,OWK} \cdot MQ_{OWK} + B_{Cl}}{MQ_{OWK}}$$

Formel 3

In Tab. 19 ist die durch die Einleitungen in den OWK Elbe-Hafen zu erwartende Veränderung der Chloridkonzentration angegeben. Die zur Berechnung verwendeten Werte sind Tab. 16 (Ausgangschloridkonzentration), Tab. 11 (mittlerer Abfluss) und Tab. 18 (Chloridfracht) zu entnehmen.

Tab. 19: Veränderung der Chloridkonzentration im OWK Elbe-Hafen

| | Ausgangschloridkonzentration c_{Cl} | Chloridkonzentration nach Einleitung und Zusicke- rung $c_{Cl,nE}$ | Absolute Änderung der Chloridkonzentration nach Einleitung und Zusicke- rung $\Delta c_{Cl,nE}$ | Prozentuale Änderung der Chloridkonzentration nach Einleitung und Zusicke- rung $\Delta c_{Cl,nE}$ |
|----------------|---------------------------------------|---|---|--|
| Einleitung in | mg/l | mg/l | mg/l | % |
| OWK Elbe-Hafen | 163,7 | 163,7091 | +0,0091 | +0,006 |

Die mittlere Erhöhung der Chloridkonzentration durch die zusätzlichen Einleitungen des Niederschlagswassers von den geplanten Verkehrsflächen in den OWK Elbe-Hafen beträgt unter den postulierten Annahmen ca. 0,0091 mg/l. Die relative Änderung beträgt ca. 0,006 Prozent. Die dieser Prognose zugrunde liegenden Berechnungen berücksichtigen die gesamte ausgebrachte Tausalzmenge ohne Abzüge, da das Salz längerfristig über Nebenströme (z. B. Verdriftungen mit Gischt oder Spritzwasser) auch die Süderelbe erreichen kann.

Ausgehend von dem Jahresmittelwert der Chloridkonzentration von 163 mg/l (3-Jahresreihe 2019 bis 2021) (s. Tab. 16) kann eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials des OWK Elbe-Hafen durch eine vorhabenbezogene Erhöhung der mittleren Chloridkonzentration auf einen Wert über oder gleich 200 mg/l (s. Tab. 14) und damit ein Überschreiten der Umweltqualitätsnorm ausgeschlossen werden. Somit können die berechneten Konzentrationsveränderungen nicht zu einer Verschlechterung im Hinblick auf den ökologischen Gewässerzustand bzw. das ökologische Potenzial führen (LAWA – AR 2017, S. 13).

7.1.1.4 Auswirkungen auf den chemischen Zustand – Baubedingte Wirkfaktoren

Schadstoffeinträge

Zu Schadstoffeinträgen kann es durch Treib- oder Schmierstoffe von Baufahrzeugen oder Baugeräten kommen, die in Gewässernähe oder auf Brücken eingesetzt werden. Weiterhin können schädliche Baustoffe beim Neubau der Süderelbbrücke und der Hochstraße in die direkt oder über das Entwässerungssystem Hohe Schaar in die Süderelbe gelangen.

Für die Baumaßnahmen sind bauzeitliche Gewässerschutzmaßnahmen vorgesehen (s. Kap. 5.1.5 und Unterlage 19.1):

Die Bauarbeiten sind so auszuführen, dass eine Verunreinigung durch Öle, Kraftstoffe und andere Wasserschadstoffe oder sonstige nachteilige Veränderungen ausgeschlossen sind. Die Arbeiten sind sorgfältig auszuführen, um einen Eintrag ins Gewässer zu vermeiden. Zur Abspundung sind ortstypische Materialien zu verwenden. Die geordnete Abwasser- und Abfallentsorgung der Baustelleneinrichtungen ist zu gewährleisten.

Mit Einhaltung dieser Maßnahmen und Vorkehrungen ist eine Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen Zustand des OWK Elbe-Hafen ausgeschlossen.

Einleitung von baustellenseitigem Niederschlags- und Schmutzwasser

Hinsichtlich der potenziellen Schadstoffbelastung des Niederschlags- und Schmutzwassers sind dezentrale Behandlungsanlagen vor der Einleitung in ein Fließgewässer vorzusehen, wenn das Wasser nicht abtransportiert oder anderweitig behandelt wird (vgl. Kap. 5.1.4.5). Vor der Einleitung in den OWK Elbe-Hafen ist sicher zu stellen, dass die behördlichen Grenzwerte der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) bezüglich einer Einleitung eingehalten werden.

Nach der Aufbereitung des Niederschlags- und Schmutzwassers vor der Einleitung in Fließgewässer ist eine Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen Zustand des OWK Elbe-Hafen ausgeschlossen.

Wasserhaltung

Baubedingte Wirkungen auf den chemischen Zustand können durch die Entwässerung von gelenztem Wasser aus den Baugruben und dessen Ableitung in Oberflächengewässer eintreten.

Das in Spundwandkästen anfallende Wasser besitzt zumeist eine erhöhte Schwebstoffbelastung, die mit erhöhten Schwermetall- und ggf. auch organischen Belastungen einhergeht, da sich diese Stoffe vorzugsweise an Partikel anlagern. Deshalb ist vor der Einleitung in die Gewässer sicher zu stellen, dass die behördlichen Grenzwerte bezüglich einer Einleitung eingehalten werden. Basierend auf den Untersuchungsergebnissen wird die anzuwendende Behandlungsmethode vor der Einleitung zwischen Vorhabenträgerin und der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) abgestimmt. Die Berücksichtigung der Vorgaben bzw. Schutzmaßnahmen gewährleistet, dass auch im Hinblick auf die Belange der WRRL keine Verschlechterung des chemischen Zustands im OWK Elbe-Hafen eintritt, wenn die Sumpfungswässer kurzzeitig in die Oberflächengewässer eingeleitet werden.

7.1.1.5 Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren, die Auswirkungen auf das ökologische Potenzial des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern haben (s. Tab. 8), bestehen nicht.

7.1.1.6 Auswirkungen auf den chemischen Zustand – Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Einleitung von Straßenabflüssen

Von den in Kapitel 6.1.3 dargestellten Parametern Blei und Benzo(a)pyren, die zur Beurteilung des chemischen Zustandes gem. Anlage 8 der OGewV herangezogen werden, die in Untersuchungen zu Straßenabwasser als Leitparameter identifiziert wurden und für die gemäß dem Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (FGSV 2021) der stoffliche Nachweis zu führen ist, wurden Mischungsberechnungen analog zum Vorgehen bei der Betrachtung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente (Kap. 7.1.1.3 Formel 1) durchgeführt.

In der nachfolgenden Tab. 20 ist eine Übersicht der nach den Einleitungen von Straßenabwasser aus den Entwässerungsabschnitten 1 und 2 im OWK Elbe-Hafen resultierenden Konzentrationen an der Messstelle Seemannshöft sowie der sich gegenüber dem Ist-Zustand ergebende Konzentrationsunterschied zwischen dem Prognose- und Ist-Zustand an der Messstelle dargestellt.

Tab. 20: Konzentrationen und Konzentrationsveränderungen von Blei und Benzo(a)pyren nach Einleitung im OWK Elbe-Hafen mit Angabe der spezifischen Ablauffracht der Retentionsbodenfilter, Ablauffracht der Behandlungsanlagen und Frachten im Ist-Zustand (2019)

| | Einheit | Blei | Benzo(a)pyren |
|--|----------|----------|---------------|
| Frachten (spezifisch, Plan-, Ist-Zustand) | | | |
| Spezifische Ablauffracht RBF (IFS 2018) | [g/ha/a] | 7,56 | 0,007 |
| Ablauffracht Behandlungsanlagen EA 1 und 2 | [g/a] | 96,339 | 0,089 |
| Fracht Elbe (Seemannshöft) | [kg/a] | 962,73 | 44,13 |
| Konzentration OWK | | | |
| c _{OWK} vor Einleitung | [µg/l] | 0,072 | 0,0033 |
| c _{OWK} nach Einleitung | [µg/l] | 0,0720 | 0,00330 |
| Δc _{OWK} | [µg/l] | <0,00001 | <0,000001 |
| Umweltqualitätsnorm | | | |
| Wert gem. Anlage 7 OGeWV | [µg/l] | 1,2 | 0,00017 |
| Messbarkeit | | | |
| Median der gemessenen Werte | [µg/l] | 0,032 | 0,0032 |
| Messunsicherheit (FGSV 2021) | % | 5 | 20 |
| Messbarkeitsgrenze | [µg/l] | 0,0016 | 0,00064 |
| rote Werte zeigen Überschreitungen der JD-UQN an | | | |

Mit der hier ermittelten Konzentrationsveränderung liegen die vorhabenbedingten Stoffeinträge im nicht messbaren Bereich. Für Benzo(a)pyren gilt außerdem, dass die JD-UQN im Ist-Zustand bereits überschritten ist. 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. Nach der Konvention zur Bewertung der Messbarkeit (FGSV 2021, S. 33) sind die Messbarkeitsgrenzen für die chemischen Parameter unterschritten (s. Tab. 20). Somit können die berechneten Konzentrationsveränderungen nicht zu einer Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen Zustand führen (LAWA – AR 2017, S. 13).

7.1.2 OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern

Das geplante Vorhaben befindet sich benachbart zum Einzugsgebiet des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern (s. Abb. 1). Direkt von den Baumaßnahmen, der Anlage und dem Betrieb des hier zu betrachtenden Autobahnabschnittes betroffen ist mit dem Deichfußgraben unterhalb des Kattwykdamms westlich der Süderelbe ein nicht-berichtspflichtiges Gewässer des OWK-Einzugsgebietes. Über nicht-berichtspflichtige Verbindungsgräben entwässert der Deichfußgraben nach ca. 8.000 m in die Alte Süderelbe, die beim Zusammenfluss mit dem Hohenwischer Schleusenfleet dann Teil des berichtspflichtigen OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern ist. Nach weiteren 1,5 km mündet die Alte Süderelbe in die Aue und danach in das Köhlfleet, das wieder Teil des OWK Elbe-Hafen ist.

Am südlichen Rand des Projektgebietes verläuft hinter der Deichlinie und der dazu parallel angelegten Straße Moorburger Hauptdeich auf einer Länge von weniger als 300 m die Moorburger Landscheide als Teil des OWK. Dort, wo die Moorburger Landscheide etwa senkrecht von Westen auf die Straße Moorburger Hauptdeich stößt, grenzt das Baufeld wegen der Verlegung der Deichlinie direkt an die Straße (s. Planunterlage 5, Lageplan 1). Im Zuge der Baumaßnahme zur VKE 7051 ist eine Verlegung der Moorburger Landscheide nach Süden geplant (s. Planfeststellungsunterlagen VKE 7051).

In dem OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern haben Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen vieler der ubiquitären Stoffe dazu beigetragen, dass der chemische Zustand mit nicht gut bewertet wurde (s. Kap. 6.1.2). Für den baubedingten Wirkfaktor Schadstoffeinträge und für den betriebsbedingten Wirkfaktor Einleitung von Straßenabflüssen des geplanten Vorhabens gilt zu betrachten, welche möglichen Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern zu erwarten sind.

7.1.2.1 Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Baubedingte Wirkfaktoren

In diesem Kapitel wird geprüft, ob der baubedingte Wirkfaktor Schadstoffeinträge durch Baufahrzeuge und Brückenbauarbeiten (s. Tab. 8) Auswirkungen auf das ökologische Potenzial des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern hat.

Schadstoffeinträge

Direkte Schadstoffeinträge in die Moorburger Landscheide, ausgehend von dem Einsatz von Baufahrzeugen und Baugeräten auf dem Baufeld, sind durch die Abschirmung von Deich und Straße nicht zu erwarten. Die Moorburger Landscheide grenzt aktuell nur punktuell im äußersten Süden auf der der VKE 7052 gegenüberliegenden Seite der Straße Moorburger Hauptdeich an das Baufeld (s. Abb. 1 und Planunterlage 5, Lageplan 1). Der kurze betroffene Abschnitt des OWK ist durch den Deich und die Straße Moorburger Hauptdeich vom Baufeld geschützt. Durch eine Verlegung der Moorburger Landscheide nach Süden (s. Kap. 7.1.2) wird sich der Abstand zwischen dem OWK und dem Baufeld deutlich vergrößern.

Über den von den Baumaßnahmen direkt betroffenen Deichfußgraben unterhalb des Kattwykdamms können Schadstoffe, die beim Neubau der Süderelbbrücke anfallen, in die nicht-berichtspflichtigen Gewässer gelangen. Auf Grund der großen Entfernung zwischen dem potenziellen Eintragsort von Schadstoffen und dem OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern und der geringen Fließgeschwindigkeit sind allerdings keine Auswirkungen auf diesen OWK zu erwarten.

Zusätzlich sind die Bauarbeiten so auszuführen, dass eine Verunreinigung durch Öle, Kraftstoffe und andere Wasserschadstoffe oder sonstig nachteilige Veränderungen ausgeschlossen sind. Mit Einhaltung dieser Maßnahmen und Vorkehrungen sowie aufgrund der Lage potenzieller Eintragsorte sind Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrophyten, Makrozoobenthos, Fische) und auf die chemischen und die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern ausgeschlossen.

7.1.2.2 Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren, die Auswirkungen auf das ökologische Potenzial des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern haben (s. Tab. 8), bestehen nicht.

7.1.2.3 Auswirkungen auf das ökologische Potenzial – Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch die im Kapitel 5.2.3 näher beschriebenen betriebsbedingten Wirkfaktoren (Einleitung von Straßenabflüssen, Aufbringung von Tausalz) kommt es zu direkten Auswirkungen auf nicht-berichtspflichtige Gewässer im Einzugsgebiet des OWK Elbe-Hafen (s. Abb. 7). Im Rahmen der Bewertung nach WRRL werden die Auswirkungen auf das Grabensystem Moorburg nicht differenziert betrachtet, da diese Gewässer nicht berichtspflichtig sind.

Das Entwässerungssystem im Ist- und im Planzustand ist in Kapitel 5.1.4 beschrieben. Die Lage der Entwässerungsabschnitte und geplanten Einleitstellen sind der Abb. 4 und Anl. 1 zu entnehmen. Aus dem Entwässerungsabschnitt 6 erfolgen die Einleitungen in den nicht-berichtspflichtigen OWK, den Deichfußgraben unterhalb des Kattwykdamms. In diesem Abschnitt sind ca. 687 m² befestigte Straßenfläche an den Straßenablauf mit Filtereinsatz (Teilabschnitt Mitte) angeschlossen und auf Grund der Baumaßnahmen als hinzukommende Fläche berücksichtigt (s. Tab. 5).

Einleitung von Straßenabflüssen

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 den aktuellen Regelwerken und Vorschriften (s. Kap. 5.1.4) mittels Versickerung über Böschungen oder Filteranlagen (s. Kap. 5.1.4.3) gereinigt wird, ist ein weitgehender Rückhalt straßenbürtiger Schadstoffe gegeben.

Über den Deichfußgraben unterhalb des Kattwykdamms können Schadstoffe in die nicht-berichtspflichtigen Gewässer gelangen. Auf Grund der großen Entfernung zwischen dem potenziellen Eintragsort von Schadstoffen und dem OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern und der geringen Fließgeschwindigkeit sind allerdings keine Auswirkungen auf diesen OWK zu erwarten.

Aufbringung von Tausalz

Durch den Einsatz von Tausalz im Rahmen des Winterdienstes gelangt mit dem Straßenabfluss Chlorid, für das in OGewV (Anlage 7) und in GrwV (Anlage 2) Schwellenwerte aufgeführt sind, in die Oberflächenwasserkörper. Ein Teil der aufgebrachten Tausalzmengen wird allerdings über Sprühnebelverluste, Anhaftungen an Pflanzenoberflächen und Verschleppung durch Kraftfahrzeuge aus dem Einzugsgebiet verfrachtet.

Die Berechnung der im Winterdienstzeitraum zusätzlich aufgebrachten Chloridfrachten B_{Cl+} , die über Versickerung oder Einleitung in den nicht-berichtspflichtigen OWK gelangen, erfolgt wie in Formel 2 in Kapitel 7.1.1.3 für B_{Cl} dargestellt. Als Streudichte von Chlorid wird der mittlere Wert von 552 g/m² (s. Kap. 5.2.3) angesetzt. Danach ergibt sich für den Teilabschnitt Mitte (s. Tab. 5) in Entwässerungsabschnitt 6, der als durch die Verschwenkung der Straße Kattwykdamm hinzukommende Straßenfläche betrachtet wird, die in Tab. 21 aufgeführte Chloridfracht. Der zusätzliche mittlere Jahreseintrag an Chlorid durch die Tausalzaufbringung beträgt für den nicht-berichtspflichtigen OWK 379 kg.

Tab. 21: Zusätzliche jährliche Chloridfracht im Entwässerungsabschnitt 6 bezüglich der Einleitung in den nicht-berichtspflichtigen OWK, den Deichfußgraben unterhalb des Kattwykdamms

| Entwässerungsabschnitt (EA) | Chloridfracht B_{Cl+} [kg] |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 6 | 379 |

Mit Formel 3 in Kapitel 7.1.1.3 lässt sich die mittlere Chloridkonzentration nach Einleitung berechnen. In Tab. 22 ist die durch die Einleitungen in den Deichfußgraben des nicht-berichtspflichtigen Grabensystems Moorburg berechnete Veränderung der Chloridkonzentration in der Alten Süderelbe als Teil des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern angegeben. Die zur Berechnung verwendeten Werte sind Tab. 16 (Ausgangschloridkonzentration), Tab. 11 (mittlerer Abfluss) und Tab. 21 (zusätzliche Chloridfracht) zu entnehmen.

Tab. 22: Berechnete Veränderung der Chloridkonzentration im OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern

| | Ausgangs- chloridkon- zentration c_{Cl} | Chloridkonzent- ration nach Ein- leitung und Zusi- ckerung $c_{Cl,nE}$ | Absolute Ände- rung der Chlorid- konzentration nach Einleitung $\Delta c_{Cl,nE}$ | Prozentuale Ände- rung der Chlorid- Konzentration nach Einleitung $\Delta c_{Cl,nE}$ |
|---|---|---|---|---|
| Einleitung in | mg/l | mg/l | mg/l | % |
| OWK Moorburger Landscheide, Moor- wettern | 39,2 | 39,2219 | +0,0219 | +0,056 |

Die mittlere Erhöhung der Chloridkonzentration durch die zusätzlichen Einleitungen des Niederschlagswassers von den hinzukommenden geplanten Verkehrsflächen in den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern beträgt unter den postulierten Annahmen ca. 0,0219 mg/l. Die relative Änderung beträgt ca. 0,056 Prozent. Die dieser Prognose zugrunde liegenden Berechnungen berücksichtigen die gesamte ausgebrachte Tausalzmenge ohne Abzüge.

Auf Grund der großen Entfernung zwischen dem Eintragsort von Chlorid und dem OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern sowie der insgesamt geringen Menge des jährlich eingetragenen Chlorids und der geringen Fließgeschwindigkeit in dem Grabensystem Moorburg kann eine Verfrachtung der gesamten Menge des ausgebrachten Tausalzes bis in den OWK ausgeschlossen werden. Zusammenfassend betrachtet sind durch die Aufbringung von Streusalz keine Auswirkungen auf das ökologische Potenzial des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern zu erwarten. Darüber hinaus ist laut Anlage 7 OGewV für den Gewässertyp 22 (Marschengewässer) die Unterschreitung eines bestimmten Chloridwertes nicht erforderlich, da die Gewässer zumindest teilweise einem Brackwassereinfluss unterliegen.

7.1.2.4 Auswirkungen auf den chemischen Zustand – Baubedingte Wirkfaktoren

Schadstoffeinträge

Zu Schadstoffeinträgen kann es durch Treib- oder Schmierstoffe von Baufahrzeugen oder Baugeräten kommen, die in Gewässernähe oder auf Brücken eingesetzt werden. Weiterhin können schädliche Baustoffe beim Neubau der Süderelbbrücke in den Deichfußgraben unterhalb des Kattwykdamms gelangen.

Für die Baumaßnahmen sind bauzeitliche Gewässerschutzmaßnahmen vorgesehen (s. Kap. 5.1.5 und Unterlage 19.1):

Die Bauarbeiten sind so auszuführen, dass eine Verunreinigung durch Öle, Kraftstoffe und andere Wasserschadstoffe oder sonstige nachteilige Veränderungen ausgeschlossen sind. Die Arbeiten sind sorgfältig auszuführen, um einen Eintrag ins Gewässer zu vermeiden. Zur Abspundung sind ortstypische Materialien zu verwenden. Die geordnete Abwasser- und Abfallentsorgung der Baustelleneinrichtungen ist zu gewährleisten.

Mit Einhaltung dieser Maßnahmen und Vorkehrungen ist eine Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen Zustand des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern ausgeschlossen.

7.1.2.5 Auswirkungen auf den chemischen Zustand – Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren, die Auswirkungen auf das ökologische Potenzial des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern haben, bestehen nicht.

7.1.2.6 Auswirkungen auf den chemischen Zustand – Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Auf Grund der großen Entfernung zwischen dem Eintragsort von straßenbürtigen Stoffen und dem OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern sowie der geringen Menge eingetragener Stoffe und der geringen Fließgeschwindigkeit in dem Grabensystem Moorbург kann eine Verfrachtung bis in den OWK ausgeschlossen werden. Es sind keine Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern zu erwarten.

7.1.3 GWK Este-Seeve Lockergestein

Die bauzeitlichen und dauerhaften Auswirkungen auf die Grundwassersituation des Grundwasserkörpers Este-Seeve Lockergestein werden im Folgenden sowohl hinsichtlich der Grundwasserbeschaffenheit als auch der Grundwasserströmungssituation bzw. der Grundwasserstände erörtert.

7.1.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt kommt es zu Porenwasserauspressung im Bereich des Trassendamms. Vorgehen ist eine Baugrundverbesserung durch ein Pfahlraster mit einer Geogitterüberspannung. Gegenüber dem Verfahren einer Vorbelastung ist die Setzung in den natürlichen Weichschichten deutlich reduziert. Aus der Größe des Setzungsbereiches von rd. 93.000 m² und dem mittleren Setzungsbetrag von 0,19 m resultiert eine Porenwasserauspressung mit einem Volumen von rd. 17.670 m³.

Da im Bereich des geplanten Aufhöhungskörpers (Bereich Entwässerungsfelder Moorburg-Ost) die natürlichen Weichschichten direkt durch sehr geringdurchlässige tonig-schluffige Schichten überdeckt sind, ist zu erwarten, dass der Großteil des aus dem Torf stammenden Porenwassers nach unten in den Grundwasserleiter abgegeben wird. Der Setzungsprozess erfolgt über einen Zeitraum von ca. 6 Monaten. Während der Setzung kommt es mit dem Porenwassereintrag auch zu einem erhöhten Stoffeintrag in den Grundwasserleiter.

Die Laboranalytik des Porenwassers der natürlichen Weichschichten im Trassendammbereich weist die typischen erhöhten, geogenen Konzentrationen an Ammonium und Nitrat auf. Kritische Schadstoffgehalte wurden nicht festgestellt. Zunächst wird bezüglich möglicher Auswirkungen der Porenwasserauspressung der Parameter Nitrat betrachtet. Dieser zur Eutrophierung beitragende Stoff hat mit dazu geführt, dass der chemische Zustand des Grundwasserkörpers als schlecht eingestuft wurde (s. Kap. 6.2.1.1). Die einstufungsrelevanten Überschreitungen stehen maßgeblich im Zusammenhang mit Einsickerungen im Bereich landwirtschaftlicher Nutzungen außerhalb der Marsch. Die hydrogeologische und hydrochemische Situation im Planungsbereich weicht von diesen Bereichen erheblich ab.

Die Porenwasseruntersuchungen ergaben im Mittel eine Nitratkonzentration von 29 mg/l. In Verbindung mit der zu erwartenden ausgepressten Porenwassermenge ergibt sich ein Eintrag über den Setzungszeitraum von ca. 512 kg Nitrat in den Grundwasserleiter. Dies führt nach dem numerischen Transportmodell Moorburg ohne Berücksichtigung von Abbauprozessen (advektiver Transport) im Bereich des Grundwasserabstroms des geplanten Trassendamms vorübergehend zu einer rechnerischen Konzentrationserhöhung um ca. 1,5 mg/l (s. Abb. 11).

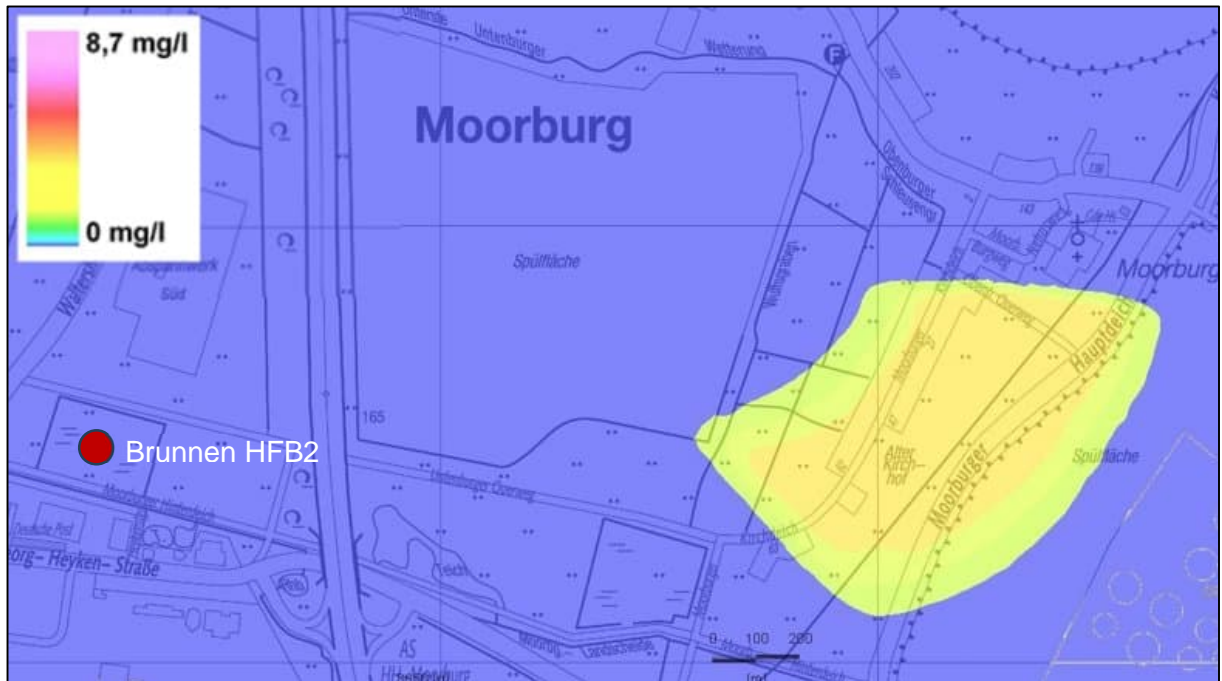


Abb. 11: Rechnerische Konzentrationserhöhung von Nitrat (oberer Grundwasserleiter / 0,5 a nach Setzung)

Rechnerisch wird die eingetragene Nitratmenge über den Zeitraum von ca. 50 Jahren nach dem Eintrag durch den Grundwasserabstrom zum Brunnen HFB2 (Hamburg Wasser) (s. Abb. 11) wieder aus dem Grundwasserleiter entfernt (s. Abb. 12).

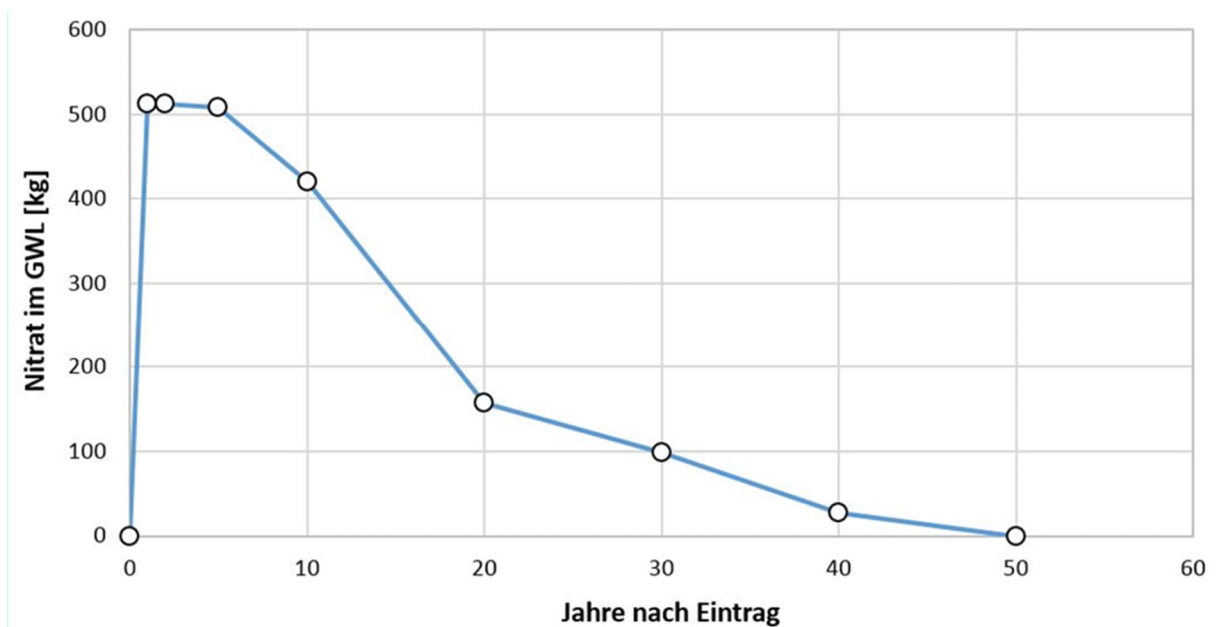


Abb. 12: Rechnerische Entwicklung der vorhabenbezogenen eingetragenen Nitratfracht

Die vorhabenbezogene Erhöhung der Nitratkonzentration im Grundwasserabstrom beträgt unmittelbar vor dem Eintritt in den Brunnen HFB2 durch Verdünnungsprozesse rechnerisch weniger als 1 mg/l. Da der Grundwasserzustrom aus dem Bereich des geplanten Trassendamms nur eine kleine Teilmenge des Gesamtzustroms zum Brunnen HFB2 bildet, kann eine messbare Beeinflussung der Rohwasserbeschaffenheit des Brunnens HFB2 bereits mit Betrachtung des advektiven Stofftransports ohne die Betrachtung weiterer Transportparameter ausgeschlossen werden.

Tatsächlich wird der zuvor betrachtete rein advektive Transport von Nitrat maßgeblich durch Abbauprozesse (Denitrifikation) im Grundwasserleiter überprägt. Wie in Kapitel 6.2.2 dargelegt, wurde der Parameter Nitrat in den letzten 40 Jahren im Bereich der Entwässerungsfelder Moorbург-Ost nicht nachgewiesen, obwohl sich der Grundwasseranstrom aus dem in den Grundwasserleiter einsickernden Wasser der Elbe nährt. Das Elbwasser weist in den letzten 15 Jahren eine mittlere Nitratkonzentration von 2,5 mg/l auf. Nach der zusammenfassenden Betrachtung der advektiven und chemischen Transportprozesse sind im Grundwasserleiter durch den vorhabenbezogenen Nitratintrag keine messbaren Konzentrationsveränderungen zu erwarten.

Neben Nitrat ist eine Gruppe von Pflanzenschutzmitteln (PSM) verantwortlich für die Bewertung des Zustands des GWK Este-Seeve Lockergestein als schlecht. Pflanzenschutzmittel sind aufgrund der Nutzungssituation im Bereich des geplanten Dammbauwerks im Porenwasser nicht in relevanten Konzentrationen zu erwarten. Vor dem Hintergrund der zuvor für den Parameter Nitrat beschriebenen Situation (Porenwassermengen, Eintragszeitraum) kann eine bewertungsrelevante Auswirkung des Vorhabens auf PSM-Konzentrationen im Grundwasserkörper ausgeschlossen werden.

Bei den Untersuchungen im Bereich der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte wurden hohe Ammoniumkonzentrationen im Porenwasser festgestellt. Auch im Dammbereich der geplanten Trasse lag der mittlere Ammoniumgehalt mit 45 mg/l deutlich über dem aus der Trinkwasserverordnung abgeleiteten Schwellenwert der Grundwasserverordnung von 0,5 mg/l. In Verbindung mit der abgeschätzten Menge ausgepressten Porenwassers wird ein Eintrag von ca. 795 kg Ammonium durch den Setzungsprozess in den natürlichen Weichschichten prognostiziert. Daraus resultiert lokal eine mögliche Erhöhung der Ammoniumkonzentration um 2,8 mg/l.

Mit dem numerischen Modell Moorburg und den für den Ammoniumtransport kalibrierten Abbauparametern wurde die in Abb. 13 dargestellte Abnahme der vorhabenbezogenen eingetragenen Ammoniummenge prognostiziert. Eine messbare vorhabenbezogene Veränderung der Ammoniumkonzentrationen im Grundwasserabstrom des geplanten Trassendamms oder im Rohwasser des Brunnens HFB2 ist aufgrund der Abbauprozesse (s. Abb. 10) nicht zu erwarten.

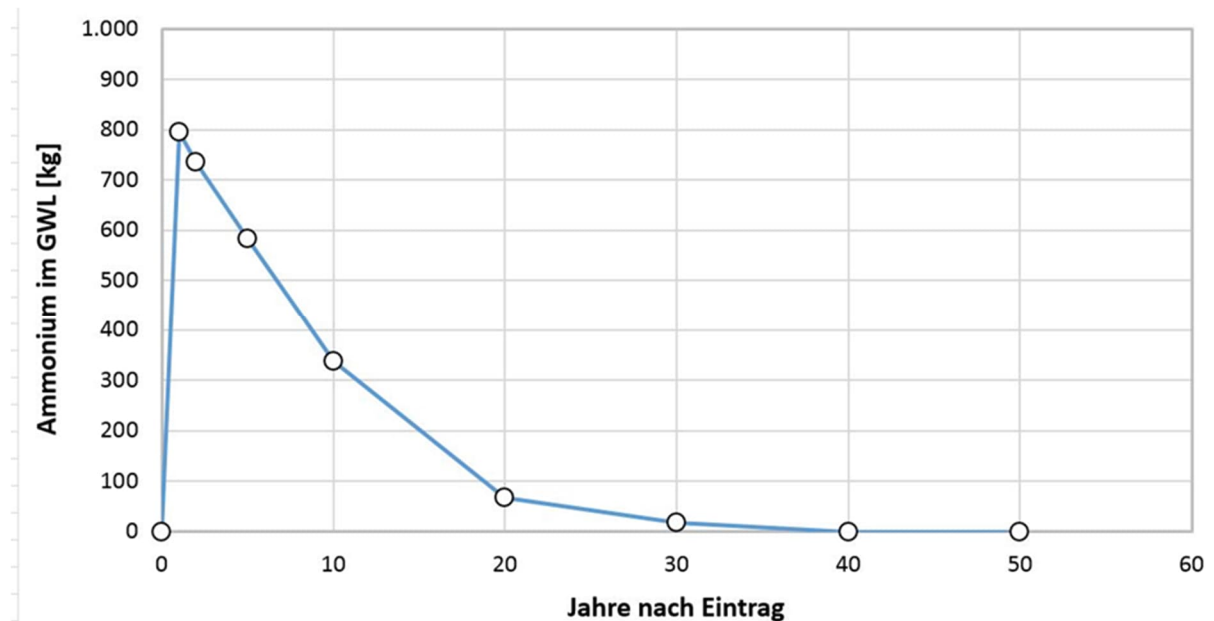


Abb. 13: Entwicklung der eingetragenen Ammoniumfracht im Zeitraum von 50 Jahren nach Eintrag

Im Zuge der Herstellung von Gründungselementen der in großen Teilen aufgeständerten Trasse werden bauzeitlich lokal die geringdurchlässigen natürlichen Deckschichten des Grundwasserleiters entfernt. Bei einer ggf. erforderlichen vorübergehenden Wasserhaltung ist durch den Einsatz geeigneter Baustoffe ein nachteiliger Stoffeintrag in den Grundwasserleiter zu verhindern. Die Schutzfunktion ist nach Fertigstellung der Bauwerke durch Abdichten der Arbeitsräume wiederherzustellen. Nachteilige Auswirkungen auf die Grundwassersituation sind nicht zu erwarten.

7.1.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

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. Die Gründungspfähle behindern die Grundwasserströmung nur in sehr geringem Umfang, da sie durch die hohe Transmissivität des Grundwasserleiters effektiv um- und unterströmt werden können. Dabei wirken insbesondere die sehr hohen Durchlässigkeiten im untersten Abschnitt des Grundwasserleiters hydraulisch ausgleichend.

Messbare Grundwasserstandsänderungen sind nur in sehr geringen Beträgen und nur im unmittelbaren Nahbereich von Gründungselementen zu erwarten. Nachteilige Auswirkungen auf die Ergiebigkeit im Grundwasserleiter durch Strömungsbehinderungen können ausgeschlossen werden.

7.1.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Betrieb kommt es durch die Einleitung des Niederschlagswassers aus den Planungsflächen in die Elbe in Verbindung mit der Einsickerung von Elbwasser in die Grundwasserkörper zu einer vorhabenbezogenen Auswirkung auf die Beschaffenheit des Grundwassers. Die Auswirkung ist aufgrund der Lage der geplanten Einleitpunkte (s. Abb. 4) und der Verteilung der Potenzialdifferenzen im Grund- und Oberflächenwasser im Wesentlichen auf Teilabschnitte des Uferverlaufs und damit auf zwei Abstrombereiche begrenzt (s. Abb. 14).

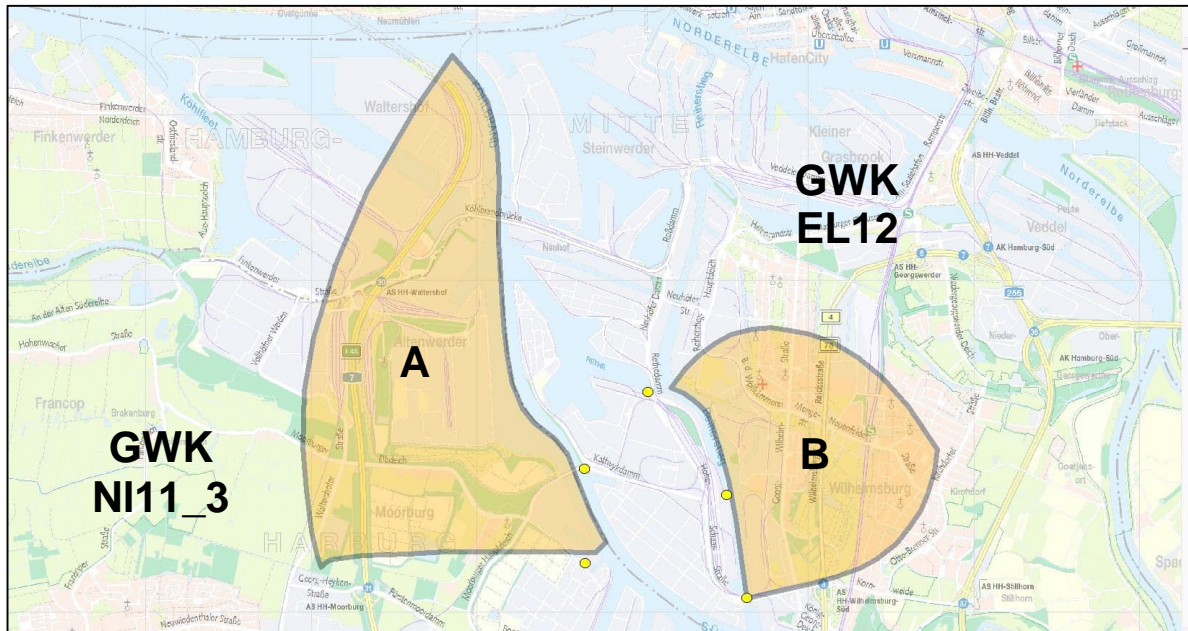


Abb. 14: Maßgebliche Abstrombereiche (A und B) in die GWK Este-Seeve Lockergestein (NI11_3) und Bille-Marsch/Niederung Geesthacht (EL12)

Aufgrund der Behandlung des Niederschlagswassers in den geplanten Retentionsbodenfilteranlagen vor der Einleitung in die Elbe und des sehr geringen Anteils der Einleitung am Gesamtdurchfluss der Elbe sind über den beschriebenen Pfad keine relevanten Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit zu erwarten. Der vorhabenbezogene Eintrag von Chlorid aus dem Einsatz von Tausalz im Bereich der geplanten Verkehrsflächen erfolgt primär in die Oberflächengewässer des Wasserkörpers Elbe-Hafen bzw. in die damit verbundenen nicht-berichtspflichtigen OWK. Ausgehend von der Gewässersohle der Süderelbe erfolgt nach Westen eine relevante Einsickerung von Elbwasser in den GWK Este-Seeve Lockergestein. Das einströmende Elbwasser wird durch den Brunnen HFB2 (Hamburg Wasser) (s. Abb. 11) gefasst.

Der vorhabenbezogen beeinflusste Bereich des Grundwasserkörpers (A in Abb. 14) umfasst eine Fläche von ca. 13 km². Da der Salzgehalt des Grundwassers in diesem Bereich maßgeblich durch das einsickernde Elbwasser bestimmt wird, gelten die zuvor im Kapitel 7.1.1.6 für den OWK Elbe-Hafen beschriebenen Auswirkungen. Der Schwellenwert für den Parameter Chlorid von 250 mg/l wird danach vorhabenbezogen im betroffenen Bereich des Grundwasserkörpers nicht überschritten.

7.1.3.4 Ergebnis

Durch den Betrieb der geplanten Trasse sind weder Auswirkungen auf den chemischen noch auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten.

Die stärkste vorhabenbezogene Auswirkung auf den Grundwasserkörper ist durch den baubedingten zeitlich begrenzten Porenwassereintrag im Bereich des geplanten Dammbauwerks zu erwarten. Eine messbare Veränderung der Konzentration der beiden maßgeblichen, geogenen Parameter (Nitrat und Ammonium) im Bereich des Grundwasserabstroms oder im Rohwasser des Trinkwasserbrunnens HFB2 ist aufgrund der Abbauprozesse nicht zu erwarten. Eine Zielerreichung für den GWK wird daher nicht erschwert oder verhindert.

Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch den Neubau und den Betrieb der VKE 7052 der A 26 Hafenpassage eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Este-Seeve Lockergestein eintritt.

7.1.4 GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht

Die bauzeitlichen und dauerhaften Auswirkungen auf die Grundwassersituation des Grundwasserkörpers Bille-Marsch/Niederung Geesthacht werden im Folgenden sowohl hinsichtlich der Grundwasserbeschaffenheit als auch der Grundwasserströmungssituation bzw. der Grundwasserstände erörtert.

7.1.4.1 Baubedingte Auswirkungen

Im Zuge der Herstellung von Gründungselementen der in großen Teilen aufgeständerten Trasse werden bauzeitlich lokal die geringdurchlässigen natürlichen Deckschichten des Grundwasserleiters entfernt. Bei einer ggf. erforderlichen vorübergehenden Wasserhaltung ist durch den Einsatz geeigneter Baustoffe ein nachteiliger Stoffeintrag in den Grundwasserleiter zu verhindern. Die Schutzfunktion ist nach Fertigstellung der Bauwerke durch Abdichten der Arbeitsräume wiederherzustellen. Nachteilige Auswirkungen auf die Grundwassersituation sind nicht zu erwarten.

7.1.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Im Zuge der Herstellung von Gründungselementen der in großen Teilen aufgeständerten Trasse werden bauzeitlich lokal die geringdurchlässigen natürlichen Deckschichten des Grundwasserleiters entfernt. Bei einer ggf. erforderlichen vorübergehenden Wasserhaltung ist durch den Einsatz geeigneter Baustoffe ein nachteiliger Stoffeintrag in den Grundwasserleiter zu verhindern. Die Schutzfunktion ist nach Fertigstellung der Bauwerke durch Abdichten der Arbeitsräume wiederherzustellen. Nachteilige Auswirkungen auf die Grundwassersituation sind nicht zu erwarten.

Messbare Grundwasserstandsänderungen sind nur im unmittelbaren Nahbereich von Gründungselementen zu erwarten. Nachteilige Auswirkungen auf die Ergiebigkeit im Grundwasserleiter durch Strömungsbehinderungen können ausgeschlossen werden.

7.1.4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Ausgehend von der Gewässersohle des Südlichen Reiherstiegs erfolgt nach Osten in den GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht eine Einsickerung von Elbwasser. Das einströmende Elbwasser sickert im Siedlungsbereich Wilhelmsburg durch die Wasserhaltung großflächig an der Oberfläche aus. Im GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht ist durch den möglichen, vorhabenbezogenen Abstrom eine Fläche von rd. 7 km² betroffen (B in Abb. 14 in Kap. 7.1.3.3).

Aufgrund der besonderen Strömungssituation im Südlichen Reiherstieg ist in diesem Hafengewässer eine vorhabenbezogene Erhöhung der mittleren Chloridkonzentration des Elbwassers von bis zu 5 mg/l möglich. Da der Salzgehalt des Grundwassers in diesem Bereich maßgeblich durch das einsickernde Elbwasser bestimmt wird, gelten die im Kapitel 7.1.1.6 für den OWK Elbe-Hafen beschriebenen Auswirkungen. Wie beim GWK Este-Seeve Lockergestein ist daher auch beim Abstrom nach Osten der Salzgehalt des Grundwassers im betroffenen Bereich maßgeblich durch das einsickernde Elbwasser bestimmt. Der Schwellenwert für den Parameter Chlorid von 250 mg/l wird danach vorhabenbezogen im betroffenen Bereich des Grundwasserkörpers nicht überschritten.

7.1.4.4 Ergebnis

Durch den Betrieb der geplanten Trasse sind weder Auswirkungen auf den chemischen noch auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten.

Im Bereich des GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht sind durch die Planungen weder bauzeitlich noch durch die Anlagen oder deren Betrieb relevante Auswirkungen auf den chemischen oder den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu erwarten. Vorhabenbezogene Verschlechterungen des Zustands des Grundwasserkörpers können daher ausgeschlossen werden.

Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch den Neubau und den Betrieb der VKE 7052 der A 26 Hafenpassage eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Bille-Marsch/Niederung Geesthacht eintritt.

7.2 Prüfung des Verbesserungsgebotes

7.2.1 Maßnahmenprogramm

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 der OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern sowie des GWK Este-Seeve Lockergestein soll durch die im Folgenden aufgeführten ergänzenden Maßnahmen (s. FHH 2021) erreicht werden, die hierfür noch erforderlich sind (s. Tab. 23).

Tab. 23: Ergänzende Maßnahmen für den OWK Elbe-Hafen (EL_02), den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern (MO_01) und dem GWK Este-Seeve Lockergestein (NI11_3) gemäß LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog (FHH 2021)

| OWK | LAWA-Code | Maßnahmenbezeichnung |
|--------------|-----------|--|
| MO_01 | 10 | Neubau/Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser |
| EL_02, MO_01 | 101 | Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus Sedimenten |
| EL_02, MO_01 | 12 | Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswasser |
| EL_02 | 17 | Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung durch Wärmeeinleitung |
| EL_02, MO_01 | 26 | Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen |
| MO_01 | 32 | Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft, Hier: konkrete Maßnahmen wie z. B. Förderung von Ausbrington, Ausbringverbote |
| NI11_3 | 41 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft |
| NI11_3 | 42 | Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft |
| NI11_3 | 43 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten |
| EL_02 | 5 | Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen |

| OWK | LAWA-Code | Maßnahmenbezeichnung |
|---------------|-----------|---|
| EL_02, MO_01 | 501 | Konzeptionelle Maßnahme; Erstellen von Konzeptionen / Studien / Gutachten |
| EL_02, MO_01 | 503 | Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen |
| MO_01, NI11_3 | 504 | Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft |
| EL_01 | 505 | Konzeptionelle Maßnahme; Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen |
| EL_01 | 506 | Konzeptionelle Maßnahme; Freiwillige Kooperationen |
| EL_02, MO_01 | 508 | Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen |
| EL_02 | 509 | Konzeptionelle Maßnahme; Untersuchungen zum Klimawandel |
| MO_01 | 69 | Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen |
| MO_01 | 70 | Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. Begleitender Maßnahmen |
| EL_02, MO_01 | 72 | Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung |
| EL_02 | 73 | Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z. B. Gehölzentwicklung) |
| EL_02 | 74 | Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung |
| MO_01 | 77 | Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement |
| EL_02 | 79 | Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung |

Der GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht erreicht die Ziele guter mengenmäßiger Zustand und guter chemischer Zustand, so dass zur Zielerreichung keine ergänzenden Maßnahmen erforderlich sind.

7.2.2 OWK Elbe-Hafen

Durch das geplante Vorhaben kommt es bau-, anlage- und betriebsbedingt zu vorübergehenden und lokal begrenzten Auswirkungen. Davon betroffen ist überwiegend die Süderelbe als Teil des OWK Elbe-Hafen. Nachteilige Auswirkungen auf die biologischen und chemischen Qualitätskomponenten können ausgeschlossen werden (s. o.).

Somit verhindert das Vorhaben keine Maßnahmen des Maßnahmenprogramms (vgl. FHH 2021 und Tab. 23) für den OWK Elbe-Hafen, da es für keine der genannten Maßnahmen zu Beeinträchtigungen relevanter Parameter kommt. Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für die OWK erschweren oder verhindern, sind auszuschließen.

7.2.3 OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern

Durch das geplante Vorhaben kommt es in sehr geringem Umfang zu Auswirkungen auf nicht-berichtspflichtige Gewässer im Einzugsgebiet dieses OWK, die jedoch keine Auswirkungen auf die berichtspflichtigen Gewässer oder den OWK insgesamt haben. Somit verhindert das Vorhaben keine Maßnahmen des Maßnahmenprogramms für den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern erschweren oder verhindern, sind auszuschließen.

7.2.4 GWK Este-Seeve Lockergestein

Im Bereich des Grundwasserkörpers Este-Seeve-Lockergestein sind durch die Planungen weder bauzeitlich noch durch die Anlagen oder deren Betrieb relevante Auswirkungen auf den chemischen oder den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu erwarten. Vorhabenbezogene Verschlechterungen des Zustands des Grundwasserkörpers können daher ausgeschlossen werden (s. o.).

Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für den GWK Este-Seeve Lockergestein erschweren oder verhindern, sind daher auszuschließen.

7.2.5 GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht

Im Bereich des Grundwasserkörpers Bille-Marsch/Niederung Geesthacht sind durch die Planungen weder bauzeitlich noch durch die Anlagen oder deren Betrieb relevante Auswirkungen auf den chemischen oder den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu erwarten. Vorhabenbezogene Verschlechterungen des Zustands des Grundwasserkörpers können daher ausgeschlossen werden (s. o.).

Ein Einfluss des geplanten Vorhabens auf die für die Werteinstufung des GWK ausschlaggebenden Salzwasserintrusionen ist auszuschließen, so dass die Zielerreichung des GWK und das Gebot zur Trendumkehr nicht erschwert oder verhindert wird.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für den GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht erschweren oder verhindern, sind auszuschließen.

7.3 Trendumkehr

Gemäß KRAUSE & DE WITT (2016) wird dem Trendumkehrgebot Genüge getan, indem durch die Berücksichtigung des neusten Stands der Technik, die Einleitung von Schadstoffen begrenzt wird (REwS und RiStWag). Das antragsgegenständliche Vorhaben wird nach den aktuellen Regeln und dem aktuellen Stand der Technik realisiert, so dass dieser Anforderung entsprochen wird.

Daher steht das Vorhaben dem Trendumkehrgebot für die GWK Este-Seeve Lockergestein und Bille-Marsch/Niederung Geesthacht nicht entgegen.

8 Zusammenwirken mit anderen Bauabschnitten der A26 Hafenpassage

Im Rahmen einer Prüfung des Zusammenwirkens mit anderen Bauabschnitten werden gemäß den Ausführungen unter Kap. 2.5 die beiden östlich bzw. westlich angrenzenden Abschnitte (VKE 7051 und VKE 7053) des Vorhabens A 26 Hafenpassage hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkfaktoren Einleitung von Straßenabflüssen und Aufbringung von Tausalz vorsorglich mitberücksichtigt, da alle drei Abschnitte zu einer Gesamtbelastung des OWK Elbe-Hafen beitragen. Analog zur Prüfung der einzelnen Oberflächenwasserkörper wird hier nur der stoffliche Nachweis nur für die Parameter Blei und Benzo(a)pyren sowie BSB₅ (als Parameter zur Beurteilung des Sauerstoffhaushaltes) geführt.

Maßgeblich für die Ausgangskonzentrationen bei dieser Betrachtung ist der OWK Elbe-Hafen mit der Messstelle Seemannshöft, da bis dorthin alle betroffenen Gewässer in der Elbe durch Einmündung oder Vereinigung am Ende des Stromspaltungsgebietes zusammengefließen sind. Somit sind die Abflussdaten der Messstelle Seemannshöft aus Tab. 11 heranzuziehen.

8.1 Einleitung von Straßenabflüssen

Die Mischungsberechnungen der resultierenden Konzentration nach Einleitung des Straßenabflusses in den OWK Elbe-Hafen erfolgen, wie in Kapitel 7.1.1.3 dargestellt. Zur Berechnung der gesamten Ablaufracht wird die angeschlossene befestigte Fläche von ca. 0,340 ha (Entwässerungsabschnitt 0 der VKE 7052 mit Ableitung in die VKE 7051), 12,743 ha (VKE 7052) (s. Tab. 3) und 15,363 ha (VKE 7053), die nicht über Dammversickerung entwässert oder in Seitengräben oder drainierten Versickerungsmulden behandelt werden (s. Planfeststellungsunterlagen A 26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6c [VKE 7053] Unterlage 18.9, S. 42), berücksichtigt und die Ablaufrachten von Sedimentationsanlage und RBFA aus VKE 7051 (Planfeststellungsunterlagen A 26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6a [VKE 7051], Unterlage 19.5, S. 106) hinzugerechnet.

8.1.1 Auswirkungen auf das ökologische Potenzial

Sauerstoffhaushalt:

Bezüglich der Qualitätskomponente Sauerstoffhaushalt wird der Parameter BSB₅ zur Beurteilung herangezogen. In Tab. 24 ist eine Übersicht der nach den gesamten Einleitungen der drei Abschnitte der A 26 Hafenpassage resultierenden Konzentration sowie der sich gegenüber dem Ist-Zustand ergebende Konzentrationsunterschied zwischen dem Prognose- und Ist-Zustand an der Messstelle Seemannshöft dargestellt.

Tab. 24: Konzentrationen und Konzentrationsveränderungen von BSB₅ nach Einleitung aus den drei Abschnitten der A 26 Hafenpassage in den OWK Elbe-Hafen mit Angabe der spezifischen Ablaufracht der Retentionsbodenfilter, Ablaufracht der Behandlungsanlagen und Fracht im Ist-Zustand (2019)

| | Einheit | BSB ₅ |
|--|------------------------|------------------|
| Frachten (spezifisch, Plan-, Ist-Zustand) | | |
| Spezifische Ablaufracht RBF (IFS 2018) | [kg/ha/a] | 20,16 |
| Ablaufracht Behandlungsanlagen A 26 Hafenpassage | [kg/a] | 725,21 |
| Fracht Elbe (Seemannshöft) | [kg/a] | 32.091.034 |
| Konzentration OWK | | |
| c _{OWK} vor Einleitung | [mg O ₂ /l] | 2,4 |
| c _{OWK} nach Einleitung | [mg O ₂ /l] | 2,400 |
| Δc _{OWK} | [mg O ₂ /l] | <0,0001 |
| Umweltqualitätsnorm | | |
| Wert gem. Anlage 7 OGewV | [mg O ₂ /l] | <4 |
| Messbarkeit | | |
| Median der gemessenen Werte | [mg O ₂ /l] | 2,15 |
| Messunsicherheit (FGSV 2021) | % | 15 |
| Messbarkeitsgrenze | [mg O ₂ /l] | 0,3225 |

Für den Parameter BSB₅ liegt sowohl die Konzentration vor Einleitung als auch die resultierende Gewässerkonzentration unter den Vorgaben der OGewV. Aufgrund der Messunsicherheit in Höhe von 15 % wird die Konzentrationserhöhung darüber hinaus als nicht messbar bewertet.

Da wie oben dargestellt davon auszugehen ist, dass mit dem gesamten Vorhaben, unterteilt in die drei Abschnitte 6a [VKE 7051], 6b [VKE 7052] und 6c [VKE 7053] keine Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt des OWK Elbe-Hafen 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 im OWK Elbe-Hafen ausgeschlossen werden.

8.1.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

In der nachfolgenden Tab. 25 ist eine Übersicht der nach den gesamten zusätzlichen Einleitungen von Straßenabwasser der drei Abschnitte der A 26 Hafenpassage im OWK Elbe-Hafen resultierenden Konzentrationen an der Messstelle Seemannshöft sowie der sich gegenüber dem Ist-Zustand ergebende Konzentrationsunterschied zwischen dem Prognose- und Ist-Zustand an der Messstelle dargestellt.

Tab. 25: Konzentrationen und Konzentrationsveränderungen von Blei und Benzo(a)pyren nach Einleitung aus den drei Abschnitten in den OWK Elbe-Hafen mit Angabe der spezifischen Ablauffracht der Retentionsbodenfilter, Ablauffracht der Behandlungsanlagen und Fracht im Ist-Zustand (2019)

| | Einheit | Blei | Benzo(a)pyren |
|---|----------|---------|---------------|
| Frachten (spezifisch, Plan-, Ist-Zustand) | | | |
| Spezifische Ablauffracht RBF (IFS 2018) | [g/ha/a] | 7,56 | 0,007 |
| Ablauffracht Behandlungsanlagen A 26 Hafenpassage | [g/a] | 271,85 | 0,279 |
| Fracht Elbe (Seemannshöft) | [kg/a] | 962,73 | 44,13 |
| Konzentration OWK | | | |
| c _{OWK} vor Einleitung | [µg/l] | 0,072 | 0,0033 |
| c _{OWK} nach Einleitung | [µg/l] | 0,0720 | 0,00330 |
| Δc _{OWK} | [µg/l] | <0,0001 | <0,000001 |
| Umweltqualitätsnorm | | | |
| Wert gem. Anlage 7 OGeWV | [µg/l] | 1,2 | 0,00017 |
| Messbarkeit | | | |
| Median der gemessenen Werte | [µg/l] | 0,032 | 0,0032 |
| Messunsicherheit (FGSV 2021) | % | 5 | 20 |
| Messbarkeitsgrenze | [µg/l] | 0,0016 | 0,00064 |
| rote Werte zeigen Überschreitungen der JD-UQN an | | | |

Mit der hier ermittelten Konzentrationsveränderung liegen die vorhabenbedingten Stoffeinträge im nicht messbaren Bereich. Für Benzo(a)pyren gilt außerdem, dass die JD-UQN im Ist-Zustand bereits überschritten ist. 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. Nach der Konvention zur Bewertung der Messbarkeit (FGSV 2021, S. 33) sind die Messbarkeitsgrenzen für die chemischen Parameter unterschritten (s. Tab. 25). Somit können die berechneten Konzentrationsveränderungen nicht zu einer Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen Zustand führen (LAWA – AR 2017, S. 13).

8.2 Aufbringung von Streusalz – Auswirkungen auf das ökologische Potenzial

Die Mischungsberechnungen der resultierenden Konzentration nach Einleitung des Straßenabflusses in die OWK erfolgen, wie in Kapitel 7.1.1.3 dargestellt. Dazu wird die angeschlossene befestigte Fläche von 6,110 ha (VKE 7051 einschließlich der Ableitung aus dem Entwässerungsabschnitt 0 der VKE 7052), 12,743 ha (VKE 7052) (s. Tab. 3) und 15,363 ha (VKE 7053), die nicht über Dammversickerung entwässert oder in Seitengraben oder drainierten Versickerungsmulden behandelt werden (s. Planfeststellungsunterlagen A 26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6a [VKE 7051], Unterlage 19.5, S. 74 und Planfeststellungsunterlagen A 26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6c [VKE 7053] Unterlage 18.9, S. 42) berücksichtigt.

Zur Abschätzung des kumulierten Chlorideintrages in den OWK Elbe-Hafen werden die jährlichen Chloridfrachten der drei Autobahnabschnitte summiert (s. Tab. 26). Für den Abschnitt 6a [VKE 7051] erfolgte die Berechnung der Chloridfracht B_{Cl} anhand der Daten Gestreute Fläche Einleitung $A_{e,b,a, Einleitung} = 84.632 \text{ m}^2$ und der spezifischen Chloridfracht $B_{RW, Chlorid} = 0,73871 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ (s. Planfeststellungsunterlagen A 26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6a [VKE 7051], Unterlage 19.5, S. 110 f.) entsprechend Formel 2 (Kap. 7.1.1.3 Wirkfaktor: Aufbringung von Tausalz). Der Wert für die Chloridfracht für den Abschnitt 6b ist in Tab. 18 enthalten. Zur gesamten jährlichen Chloridfracht ist auch die Chloridfracht aus dem Entwässerungsabschnitt 0B hinzuzurechnen, aus dem das Oberflächenwasser in den Abschnitt 6a geführt wird. Die Chloridfracht aus dem Abschnitt 6c ergibt sich aus der Summe der Werte in Spalte „Cl-Austrags pro Winter bei 90 Einsätzen“ für die einzelnen Entwässerungsabschnitte (Planfeststellungsunterlagen A 26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6c [VKE 7053] Unterlage 18.9, Anl. 1, Tab. 1, S. 3). und die gesamte Chloridfracht B_{Cl} zur Konzentrationsberechnung, wie in Kap. 7.1.1.3 Wirkfaktor: Aufbringung von Tausalz beschrieben, herangezogen.

Tab. 26: Gesamte jährliche Chloridfracht des Vorhabens A 26 Hafenpassage

| | Chloridfracht B_{Cl} |
|-----------------------------|------------------------|
| Abschnitt A 26 Hafenpassage | kg |
| 6a [VKE 7051] | 62.519 |
| 6b [VKE 7052] | 148.985 |
| 6b [VKE 7052], EA 0B | 2.798 |
| 6b [VKE 7052], EA 6 | 379 |
| 6c [VKE 7053] | 473.148 |
| Summe | 687.829 |

Tab. 27: Veränderungen der Chloridkonzentration im OWK Elbe-Hafen nach Einleitung aus den drei Abschnitten

| | Ausgangs- chlorid- konzentration c_{Cl} im OWK | Chlorid- konzentration nach Einleitung und Zusickerung $c_{Cl, nE}$ | Absolute Änderung der Chlorid- konzentration nach Einleitung und Zusickerung $\Delta c_{Cl, nE}$ | Prozentuale Änderung der Chlorid- konzentration nach Einleitung und Zusickerung $\Delta c_{Cl, nE}$ |
|----------------------------------|---|--|---|---|
| Abschnitt A 26 Hafen- passage | mg/l | mg/l | mg/l | % |
| Kumulation im OWK Elbe-Hafen | 163,7 | 163,7422 | +0,0422 | 0,026 |

Die mittlere Erhöhung der Chloridkonzentration durch die zusätzlichen Einleitungen des Niederschlagswassers von den geplanten Verkehrsflächen der drei Planungsabschnitte in den OWK Elbe-Hafen beträgt unter den postulierten Annahmen ca. 0,042 mg/l. Die relative Änderung beträgt ca. 0,03 Prozent. Die dieser Prognose zugrunde liegenden Berechnungen berücksichtigen die gesamte ausgebrachte Tausalzmenge ohne Abzüge, da das Salz längerfristig über Nebenströme (z. B. Verdriftungen mit Gischt oder Spritzwasser) auch die Norderelbe erreichen könnte.

Ausgehend von dem Jahresmittelwert der Chloridkonzentration von 164 mg/l (3-Jahresreihe 2019 bis 2021) (s. Tab. 16) kann eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials des OWK Elbe-Hafen durch eine vorhabenbezogene Erhöhung der mittleren Chloridkonzentration auf einen Wert über 200 mg/l ausgeschlossen werden. Somit können die berechneten Konzentrationsveränderungen nicht zu einer Verschlechterung im Hinblick auf den ökologischen Gewässerzustand bzw. das ökologische Potenzial führen (LAWA – AR 2017, S. 13).

Kumulative Effekte der einzelnen Projektabschnitte sind bezüglich des Chlorideintrags in den OWK und den GWK nicht zu erwarten.

9 Fazit

Der vorliegende Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) stellt die möglicherweise aus dem Vorhaben resultierenden Projektwirkungen auf Gewässer im Einflussbereich des Vorhabens dar. Dabei wird für den betroffenen Wasserkörper (OWK Elbe-Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern) jeweils das Verschlechterungsverbot sowie die Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele, das Verbesserungsgebot betrachtet. Für die betroffenen GWK Este-Seeve Lockergestein und Bille-Marsch/Niederung Geesthacht wurde ergänzend das Trendumkehrgebot betrachtet.

Es ergeben sich die im Folgenden dargestellten Ergebnisse dieser Untersuchungen.

Verschlechterungsverbot

Durch das geplante Vorhaben sind lediglich kleinräumige und vorübergehende Auswirkungen auf die relevanten OWK zu erwarten. Eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials des OWK Elbe-Hafen und des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern ist auszuschließen. Es kann auch ausgeschlossen werden, dass durch das geplante Vorhaben eine Verschlechterung für den chemischen Zustand des OWK Elbe-Hafen und des OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern eintritt.

Es kann ausgeschlossen werden, dass durch den Neubau und den Betrieb der VKE 7052 der A 26 Hafenpassage eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes der Grundwasserkörper Este-Seeve Lockergestein und Bille-Marsch/Niederung Geesthacht eintritt. Auch das trinkwasserbezogene Verschlechterungsverbot gemäß Art. 7 Abs. 3 WRRL wird eingehalten.

Verbesserungsgebot

Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für den OWK Elbe-Hafen und den OWK Moorburger Landscheide, Moorwettern erschweren oder verhindern, sind auszuschließen.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für die GWK Este-Seeve Lockergestein und Bille-Marsch/Niederung Geesthacht erschweren oder verhindern, sind ebenfalls auszuschließen. Ein Einfluss des geplanten Vorhabens auf die für die Werteinstufung der GWK ausschlaggebenden Salzwasserintrusionen ist auszuschließen, so dass die Zielerreichung des GWK nicht erschwert oder verhindert wird.

Auch das Trendumkehrgebot für die GWK Este-Seeve Lockergestein und Bille-Marsch/Niederung Geesthacht nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG wird durch das geplante Vorhaben nicht behindert.

Gesamteinschätzung

Das Vorhaben A 26 Hafenpassage, VKE 7052, AS HH Moorburg bis AS HH Hohe Schaar ist mit den Bewirtschaftungszielen für die Oberflächenwasserkörper Elbe-Hafen und Moorburger Landscheide, Moorwettern sowie für die Grundwasserkörper Este-Seeve Lockergestein und Bille-Marsch/Niederung Geesthacht vereinbart.

Hamburg, 30.10.2023

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

Dipl.-Ing. Roger Günzel
(Projektleitung)

10 Quellenverzeichnis

Verwendete Unterlagen

Planfeststellungsunterlagen

- Unterlage 1:** Erläuterungsbericht mit Anlagen
- Unterlage 5:** Lagepläne
- Unterlage 8:** Übersichtslageplan Entwässerung
- Unterlage 16:** Sonstige Unterlagen
 - Unterlage 16.4:** Unterlage Hochwasserschutz
 - Unterlage 16.5:** Baustellenerschließungs- und -einrichtungspläne
- Unterlage 18:** Wassertechnische Untersuchung
 - Unterlage 18.1A:** Erläuterungsbericht zur Entwässerung
 - Unterlage 18.2A:** Berechnungsunterlagen A 26
 - Unterlage 18.5.1A:** Bauzeitliche Entwässerung
 - Unterlage 18.6A:** Hydrogeologischer Fachbeitrag
- Unterlage 20:**

Planfeststellungsunterlagen A 26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6a [VKE 7051], HH-Hafen (A7) - AS HH-Moorburg, 1. Planänderung

- Unterlage 19.5:** Fachbeitrag zu Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 bis 31 sowie § 47 WHG

Planfeststellungsunterlagen A 26 Hafenpassage Hamburg, Abschnitt 6c [VKE 7053], HH-Hafen (A7) - AS HH-Moorburg

- Unterlage 18.9:** Erläuterungsbericht – Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Feststellungsentwurf Unterlage 18.9 – Erläuterungsbericht – Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie für: 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

BWS – BWS GmbH (2021): 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. Feststellungsentwurf – Unterlage 18.9. Erläuterungsbericht. Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie. Hamburg, 70 S.

Feststellungsentwurf Unterlage X.X – Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie für: Bundesautobahn A 1, 8-streifige Erweiterung zwischen AD Süderelbe und AS HH-Harburg

DEGES (2020): Kommentierte Leistungsbeschreibung zur Erstellung eines FB WRRL. QM 11/2020. 10 S.

FGG ELBE (2021): Zweite 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 2022 bis 2027. 338 S.

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (2021): Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (M WRRL). Köln, 73 S.

FHH (2021): Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zur zweiten 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 2022 bis 2027. 12 S.

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 von 2015 bis 2021. 15 S.

FHH (2009): Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zum Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG der Flussgebietsgemeinschaft Elbe. 19 S.

FHH (2005): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Elbe/Hafen. Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL). Hamburg, 132 S.

FHH BUE – FREIE UND HANSESTADT HAMBURG; BEHÖRDE FÜR UMWELT UND ENERGIE, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2019): Hinweisdokument zum Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie. Wasserwirtschaft – W1304, Stand: 19.02.2019. Hamburg, 13 S.

Sonstige Quellen

ARGE FLIESSGEWÄSSER – ARBEITSGEMEINSCHAFT FLIESSGEWÄSSER (2021): Bio-monitoring Frühjahr 2020. Untersuchung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (Freie und Hansestadt Hamburg). Hamburg, 73 S.

BfG – Geoportal (o. J.): FGG Elbe Karten des 3. Bewirtschaftungszeitraums der Wasserrahmenrichtlinie 2022 bis 2027, Überwachungsnetz der Oberflächengewässer – Ökologie (https://geoportal.bafg.de/karten/mapsfggelbe_2021/, Abruf: 03.05.2022 14:45)

BRUX, H. & C. ADEN (2019): Überarbeitung und Ergänzung des digitalen Bewertungstools zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in nicht tideoffenen Marschgewässern Nordwestdeutschlands (BEMA-Verfahren) – Verfahrensbeschreibung BEMA II. – Gutachten i. A. des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – Betriebsstelle Aurich, 52 S.

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

FGG ELBE (2022): Koordiniertes Elbemessprogramm (KEMP) 2023. 33 S.

FGG ELBE (2021): Koordiniertes Elbemessprogramm (KEMP) 2022. 37 S.

FGG ELBE (2020): Koordiniertes Elbemessprogramm (KEMP) 2021. 34 S.

FGG ELBE (2019): Koordiniertes Elbemessprogramm (KEMP) 2020. 36 S.

FGG ELBE (2018): Koordiniertes Elbemessprogramm (KEMP) 2019. 39 S.

FGG ELBE (o. J.): Fachinformationssystem (FIS) der FGG Elbe (<https://www.elbe-datenportal.de/FisFggElbe/content/start/ZurStartseite.action>, Abruf: 21.08., 30.08., 31.08.2022, 31.05., 07.08.2023)

FHH BUKEA – FREIE UND HANSESTADT HAMBURG; BEHÖRDE FÜR UMWELT, KLIMA, ENERGIE UND AGRARWIRTSCHAFT, AMT WASSER, ABWASSER UND GEOLOGIE – WASSERWIRTSCHAFT – (2023): Referenzwerte GWK Este-Seeve Lockergestein. Email vom 15.08.2023

FHH BUKEA – FREIE UND HANSESTADT HAMBURG; BEHÖRDE FÜR UMWELT, KLIMA, ENERGIE UND AGRARWIRTSCHAFT, AMT WASSER, ABWASSER UND GEOLOGIE – WASSERWIRTSCHAFT – (2022): Daten zu Chloridkonzentrationen im Grundwasser an Landesmessstellen im Planungsgebiet. Email vom 27.10.2022)

HANUSCH, M. & J. SYBERTZ (2018): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. In: ANLiegen Natur 40(2): 95-106.

- HOLTHUIS, J.-U. & K.-T. TEGGE (2015): Behandlung von Straßenabwasser in Deutschland. Entwicklungen vom Mittelalter bis ins 21. Jahrhundert. In: KA Korrespondenz Abwasser Abfall 62(5): 428-434.
- HPA – HAMBURG PORT AUTHORITY (2021): Gewässerkundliche Information 2022 – Gewässerkundliches Jahr 2021. AM Gewässerkunde, Hamburg. (https://www.hamburg-port-authority.de/fileadmin/user_upload/Gewaesserkundliche_Information_2021.pdf)
- IFS – INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE MBH (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. – Gutachten im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr. Hannover, 50 S.
- KRAUSE, H. & S. DE WITT (2016): Wasserrahmenrichtlinie – Leitfaden für die Vorhabenzulassung. Verwaltungsrecht für die Praxis, Bd. 5. Alert-Verlag: Berlin, 224 S.
- MISCHKE, U., RIEDMÜLLER, U. & E. HOEHN (2022): Verfahrensanleitung für die Bewertung von planktondominierten Flüssen und Strömen mit Phytoplankton gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. PhytoFluss Online Version 5.1.x. Stand 30. November 2022. 28 S.
- MISCHKE, U. & H. BEHRENDT (2007): Handbuch zum Bewertungsverfahren von Fließgewässern mittels Phytoplankton zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland – Mit Auszügen aus der harmonisierten Taxaliste des Phytoplanktons. WeißenseeVerlag, 88 S.
- NLWKN STADE – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2023): Fangdaten der QK Fische zum OWK Elbe-Hafen aus dem Jahr 2021, Koordinaten der Messstellen. Email vom 10.08.2023
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., VOGEL, A. & A. GUTOWSKI (2012): Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Teilvorhaben Makrophyten & Phytobenthos. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Endbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes. Augsburg/Wielenbach, 550 S.
- STILLER, G. (2020): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten gemäß WRRL in den Hamburger Gewässern Moorburger Landscheide, Moorwettern und Alte Süderelbe. Endbericht 2020. Hamburg, 12 S.

STILLER, G. (2011): Verfahrensanleitung zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in Tidegewässern Nordwestdeutschlands gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (BMT-Verfahren). Gutachten i. A. des NLWKN, Betriebsstelle Stade, 34 S.

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2020): Metalle. (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/fluesse/zustand/metalle>: Abruf: 14.09.2022, 17:10)

UBA – UMWELTBUNDESAMT (o. J.): Qualitätskomponentenspezifische Typologie. (https://www.gewaesser-bewertung.de/index.php?article_id=460&clang=1: Abruf: 25.07.2023, 17:15)

UHL, R., RUNGE, H. & MARCUS LAU (2019): Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 534. 179 S.

Gesetze / Verordnungen / Richtlinien

BlmSchG – Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist

GrwV – Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist

OGewV – Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist

PolderV – Verordnung über private Hochwasserschutzanlagen (Polderordnung – PolderO) vom 13. Dezember 1977 (HmbGVBl. 1977, 394), letzte berücksichtigte Änderung: § 2 geändert, Überschrift ergänzt durch Rechtsvorschrift vom 3. Februar 1981 (HmbGVBl. S. 28)

REwS – Richtlinie für die Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2021. Hrsg. FGSV Nr. 539

RiStWag – Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, Ausgabe 2016. Hrsg. FGSV Nr. 514

WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist

WRRL – 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

Rechtsprechung

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil vom 10.11.2016 - 9 A 18.15 - zur Planfeststellung Straßenrecht (Elbquerung BAB A 20)

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil vom 09.02.2017 - 7 A 2.15 - zum Ausbau der Bundeswasserstraße Elbe („Elbvertiefung“)

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil vom 27.11.2018 - 9 A 8.17 - zur Planfeststellung Straßenrecht mit Schwerpunkten im Wasserrecht, Habitatschutz und Artenschutzrecht

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil vom 11.07.2019 - 9 A 13.18 - zur Planfeststellung des 7. Bauabschnittes der A 39

Europäischer Gerichtshof (EuGH), Urteil vom 01. Juli 2015 (Rechtssache C-461/13) zum Ausbau der Weser

Europäischer Gerichtshof (EuGH), Urteil vom 28. Mai 2020 (Rechtssache C-535/18) zum Neubau eines Autobahnabschnittes

Europäischer Gerichtshof (EuGH), Urteil vom 5. Mai 2022 (Rechtssache C-525/20) zur Auslegung von Art. 4 der Richtlinie 2000/60/EG