Baggergutmonodeponie Feldhofe, Kapazitätserhöhung
Sonstige Gutachten

Anhang 3

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

BWS GmbH
BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL

BERICHT

Titel: **Kapazitätserhöhung der Baggergutdeponie Feldhofe**

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Datum:	11. Juni 2021
Auftraggeber:	Hamburg Port Authority AöR über EGL GmbH Unzerstr. 1-3 22767 Hamburg
Auftrag vom:	13.03.2017
Ansprechpartner:	Frau Dr. V. Maaß Herr O. Borchert (HPA) Frau S. Schwirzer (EGL)

Auftragnehmer:	BWS GmbH
Aktenzeichen:	FWB / 17.P.019
Projektleitung:	Herr L. Krob Herr R. Günzel
Projektbearbeitung:	Frau M. Belde Herr R. Günzel Herr S. Taubald Herr U. Fiegenbaum
Ausfertigung Nr.:	

I N H A L T **S e i t e**

1 Anlass und Aufgabenstellung 1

2 Rechtlicher Rahmen 2

3 Methodik 5

4 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper 7

5 Zustandsbeschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper 11

5.1 Oberflächenwasserkörper 11

5.1.1 Ökologisches Potenzial 11

5.1.2 Chemischer Zustand 13

5.1.3 Vorhabenbezogene Beschreibung des Ist-Zustandes 15

5.2 Grundwasserkörper 18

5.2.1 Chemischer und mengenmäßiger Zustand 18

6 Merkmale und Wirkungen des Vorhabens 19

6.1 Merkmale der geplanten Kapazitätserhöhung 19

6.2 Wirkfaktoren 21

6.2.1 Wirkfaktoren Oberflächenwasserkörper (OWK) 22

6.2.2 Wirkfaktoren Grundwasserkörper (GWK) 23

6.2.3 Wirkfaktoren für nicht-berichtspflichtigen Gewässern 24

7 Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele 27

7.1 Prüfung des Verschlechterungsverbotes 27

7.1.1 Oberflächenwasserkörper (OWK) bi_15 Dove-Elbe und el_02 Elbe-Hafen 27

Ökologisches Potenzial 27

Chemischer Zustand 32

7.1.2 GWK El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) 33

7.2 Prüfung des Verbesserungsgebotes 34

7.2.1 OWK bi_15 Dove-Elbe und OWK el_02 Elbe-Hafen 34

7.2.2 GWK El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) 35

8 Schadensmindernde Maßnahmen / Vorkehrungen 36

9 Fazit 37

Tabellen

Tab. 1: Bewertung des ökologischen Potenzials für die OWK bi_15 Dove-Elbe und el_02 Elbe-Hafen (Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL) (BfG – Geoportal o.J. a und b) 13

Tab. 2: Bewertung des chemischen Zustands für die OWK bi_15 Dove-Elbe und el_02 Elbe-Hafen (Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL) (BfG – Geoportal o.J. a und b) 14

Tab. 3: Jahresdurchschnittskonzentrationen vorhabenbezogen ausgewählter Parameter (siehe auch Kap. 6) der Jahre 2018, 2019 der Messstelle Tatenberger Schleuse (FGG Elbe o.J. a) 16

Tab. 4: Jahresdurchschnittskonzentrationen vorhabenbezogen ausgewählter Parameter (siehe auch Kap. 6) der Jahre 2018, 2019 der Messstelle Seemannshöft (FGG Elbe o.J. a) 17

Tab. 5: Übersicht der Wirkfaktoren des Vorhabens für das Schutzgut Wasser 22

Tab. 6: Potenzielle Wirkzusammenhänge Oberflächengewässer – OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen 22

Tab. 7: Potenzielle Wirkzusammenhänge Grundwasser – GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht 24

Tab. 8: Mittelwasserabfluss MQ_{OWK} der Oberflächenwasserkörper Dove-Elbe und Elbe-Hafen und Abflussmenge Q_{Ein} der in den Holzhafen eingeleiteten Abwässer der Deponie Feldhofe im Jahr 2018 (und 2019) 29

Tab. 9: Jahresmittelwerte der Einleit- und Hintergrundkonzentrationen sowie berechnete Stoffkonzentrationen nach Einleitung für die Parameter zu Sauerstoffhaushalt und Nährstoffverhältnissen für die Messwerte aus dem Jahr 2018 29

Tab. 10: Mittelwerte der Einleit- und Hintergrundkonzentrationen sowie berechnete Stoffkonzentrationen nach Einleitung für flussgebietsspezifische Schadstoffe für die Messwerte aus den Jahren 2018 und 2019 30

Tab. 11: Mittelwerte der Einleit- und Hintergrundkonzentrationen sowie berechnete Stoffkonzentrationen nach Einleitung für Parameter der QK Chemie für die Messwerte aus den Jahren 2018 und 2019 32

Tab. 12: Maßnahmenfestlegung für die Wasserkörper gemäß FGG Elbe (2015) 34

Abbildungen

Abb. 1: Lage des Plangebietes im Einzugsgebiet des OWK bi_15 Dove-Elbe und Einzugsgebiet des angrenzenden OWK el_02 Elbe-Hafen 8

Abb. 2: Lage des Plangebietes im Grundwasserkörper El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) 9

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Hamburger Port Authority AöR (HPA) obliegt die Wassertiefenhaltung im Hamburger Hafen durch Baggerei sowie die Beseitigung von auf Hamburger Staatsgebiet anfallendem Baggergut. Der größte Teil der gebaggerten Sedimente wird im Gewässer umgelagert. Das restliche, belastete Baggergut muss an Land gebracht, behandelt und entsorgt werden. Dafür benötigt Hamburg ausreichend Deponiekapazität. Die Deponie Francop nimmt seit Ende 2018 kein Baggergut mehr auf und befindet sich derzeit in der Stilllegung.

Die HPA betreibt außer der Baggergutdeponie Francop auch die Monodeponie Feldhofe zur Beseitigung von Baggergut bzw. Schlick aus Hamburger Gewässern.

Für die Errichtung und den Betrieb der Deponie Feldhofe wurde ein abfallrechtliches Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Der Planfeststellungsbeschluss wurde 2001 erlassen. Im Rahmen jenes Verfahrens wurde eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung durchgeführt und ein landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt, der auch den Rekultivierungsplan der Deponie enthält.

Die HPA beabsichtigt, die Aufnahmekapazität dieser Deponie um ca. 7 Mio. Kubikmeter behandeltes Baggergut zu erhöhen. Laut Prognose müssen in Zukunft pro Jahr ca. 150.000 bis 200.000 Kubikmeter behandeltes Baggergut landseitig entsorgt werden. Damit wäre die Beseitigung des an Land zu entsorgenden Baggerguts bis ca. 2065 gesichert.

Zusätzlich beabsichtigt die HPA, die Einleitstelle der klärtechnischen Anlage der Deponie vom Holzhafenkanal, zu dem die Wässer aus der Anlage über Rohrleitungen gepumpt werden, in den Hauptentwässerungsgraben Moorfleet zu verlegen.

Der vorliegende Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie stellt die möglicherweise aus dem Vorhaben resultierenden Projektwirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserkörper (OWK und GWK) gemäß WRRL 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 den §§ 27 bis 31 und 47 WHG für die betroffenen Wasserkörper 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. Auf Bundesebene wurde sie durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Grundwasserverordnung (GrwV) und die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) in die nationale Wassergesetzgebung übernommen.

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

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

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

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

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

Derzeit noch bestehende Unsicherheiten bei der Umsetzung der WRRL, insbesondere in Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren, wurden teilweise durch die Rechtsprechung ausgeräumt.

Laut Urteil des 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 eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet."

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

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

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

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

3 Methodik

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

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

Darauf aufbauend werden in Kap. 5 der Zustand der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper sowie die jeweiligen Bewirtschaftungsziele hinsichtlich

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

dargestellt.

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

- Phytoplankton,
- Makrophyten/Phytobenthos,
- Benthische wirbellose Fauna und
- Fischfauna.

Unterstützend sind für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial die folgenden hydromorphologischen sowie chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten heranzuziehen (Anlage 3 der OGewV):

- Wasserhaushalt,
- Durchgängigkeit,
- Morphologie,
- flussgebietsspezifische Schadstoffe (synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen),
- Temperaturverhältnisse,
- Sauerstoffhaushalt,
- Salzgehalt,
- Versauerungszustand und
- Nährstoffverhältnisse.

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

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

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

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

In Kap. 8 werden die wichtigsten schadensmindernde Maßnahmen und Vorkehrungen zusammenfassend dargestellt, die geeignet sind, nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens zu mindern und die in den vorhergehenden Kapiteln bereits dargestellt wurden.

4 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Grundsätzlich gelten die Bewirtschaftungsziele nach § 27 WHG für alle Gewässer. Nach Anlage 1 OGewV werden Oberflächenwasserkörper („einheitliche und bedeutende Abschnitte eines oberirdischen Gewässers“ laut § 3 Nr. 6 WHG) 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 (sog. 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 auch in dem vorliegenden Fachbeitrag vorrangig zu behandeln. In jedem Fall sind zusätzlich zu den berichtspflichtigen Gewässern aber auch diejenigen Gewässer zu betrachten, von denen ein maßgeblicher Einfluss auf die berichtspflichtigen Gewässer ausgehen kann. Darüber hinaus gelten die Bewirtschaftungsziele grundsätzlich auch für die sonstigen Gewässer.

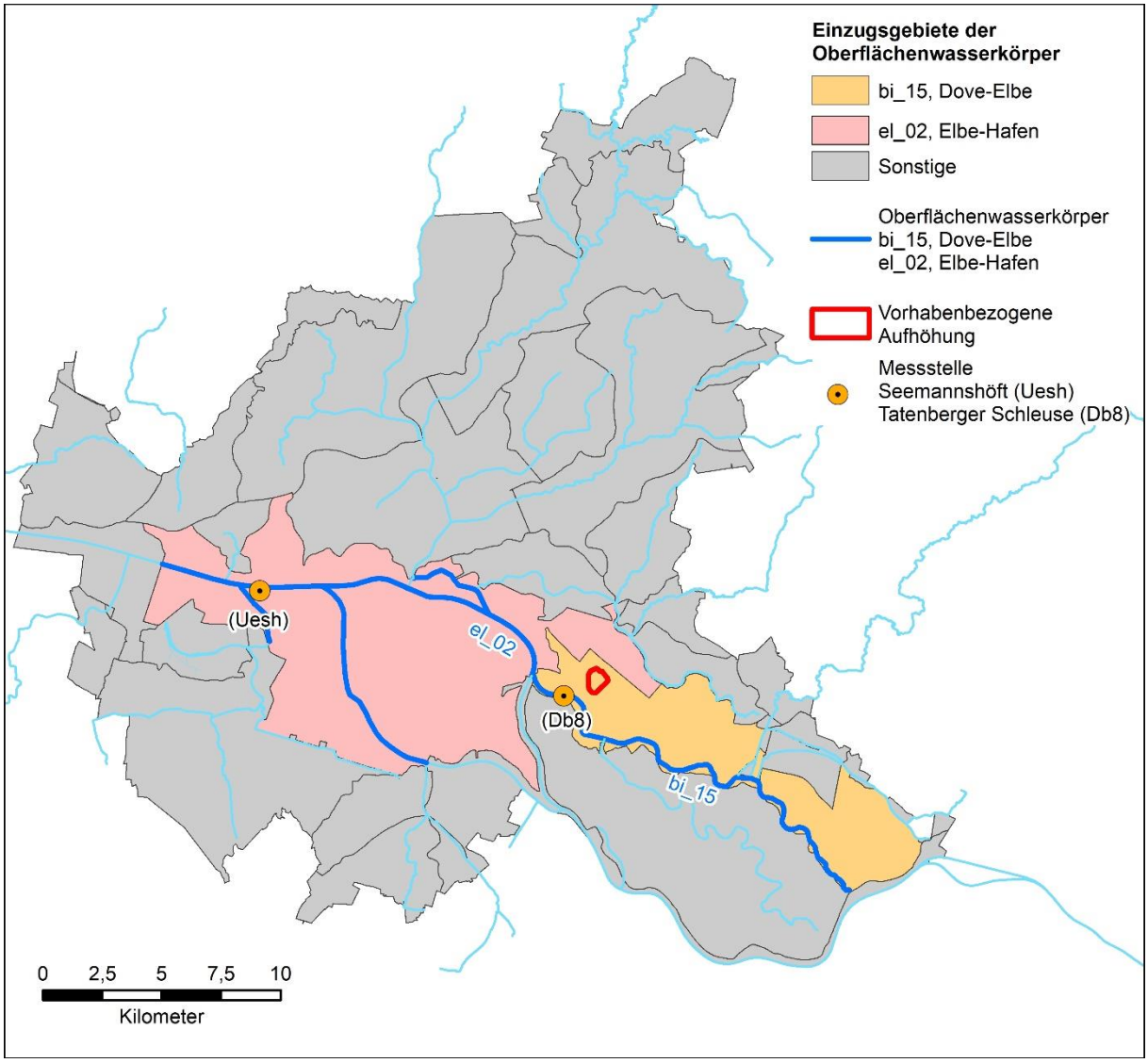

Abb. 1: Lage des Plangebietes im Einzugsgebiet des OWK bi_15 Dove-Elbe und Einzugsgebiet des angrenzenden OWK el_02 Elbe-Hafen

Das geplante Vorhaben liegt direkt im Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers (OWK) bi_15 Dove-Elbe[1] (s. Abb. 1) sowie im Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht)[2] (s. Abb. 2).

[1] EU-Code: DE_RW_DEHH_bi_15; HMWB
[2] EU-Code: DEGB_DEHH_EL12

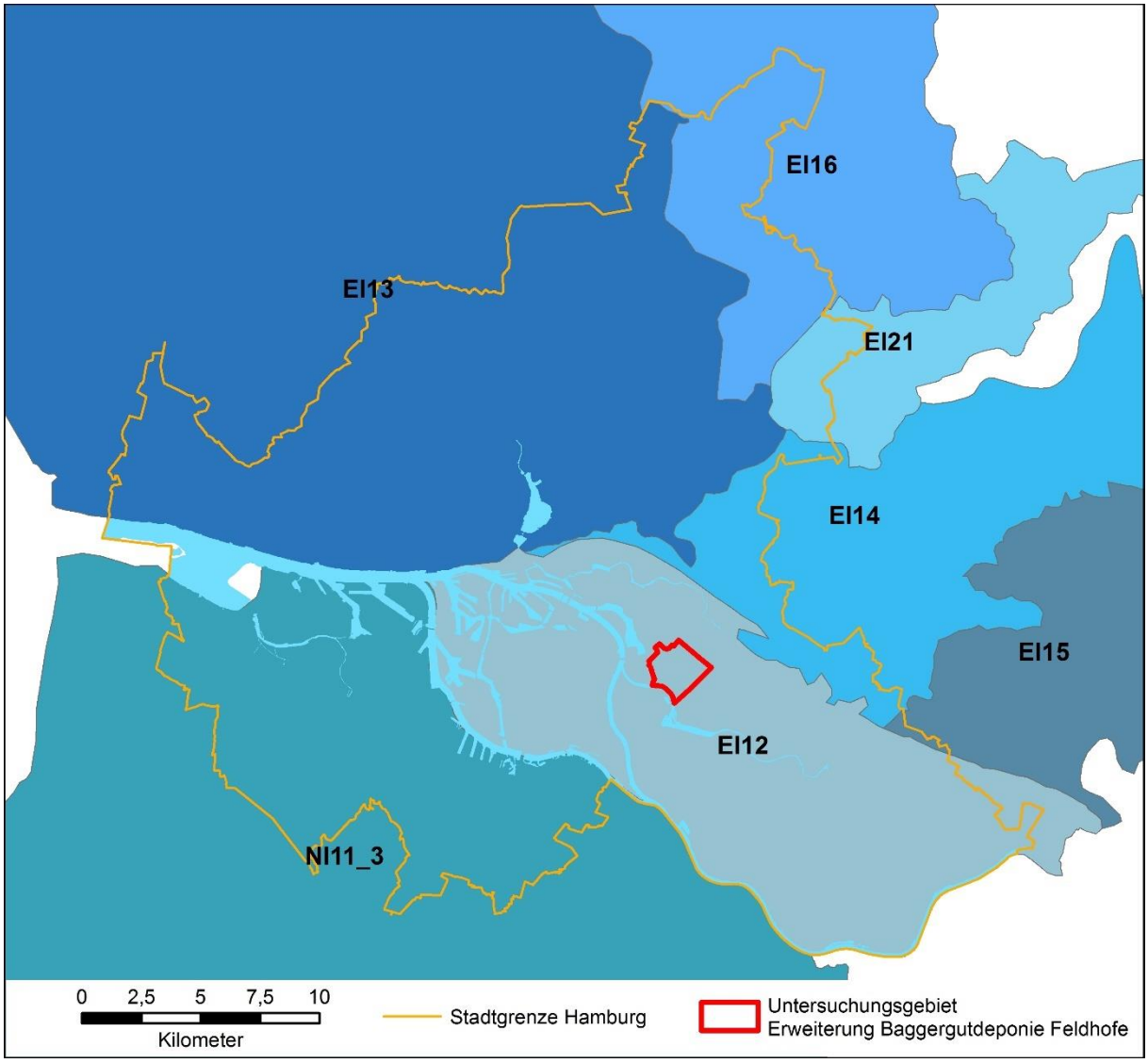

Abb. 2: Lage des Plangebietes im Grundwasserkörper El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht)

Das dem geplanten Vorhaben nächstgelegene berichtspflichtige Gewässer ist die Dove-Elbe. Sie mündet in die Norderelbe, das berichtspflichtige Gewässer des OWK el_02 Elbe-Hafen[3], mit dem auch der Holzhafen verbunden ist. Stillgewässer von mehr als 50 ha Größe befinden sich nicht im Einflussbereich des geplanten Vorhabens.

Mit dem Naturschutzgebiet Holzhafen (Verordnung über das Naturschutzgebiet Holzhafen vom 19.03.2013), dessen Fläche als Europäisches Vogelschutzgebiet benannt ist, befindet sich ein aquatisches Ökosystem in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes, das zurzeit durch die Einleitung der gereinigten Wässer aus der klärtechnischen Anlage betroffen ist.

[3] EU-Code: DE_RW_DEHH_el_02; HMWB

Für angrenzende Grundwasserkörper bestehen aufgrund der Lage des Plangebietes keine vorhabenbedingten potenziellen Betroffenheiten, da es lediglich zu lokal begrenzten Auswirkungen des geplanten Vorhabens kommt (vgl. Fachbeitrag Wasser zum UVP-Bericht).

Für tiefe Grundwasserkörper können vorhabenbezogene Auswirkungen aufgrund der Merkmale des Vorhabens und der hydrogeologischen Situation ausgeschlossen werden (siehe Fachbeitrag Wasser zum UVP-Bericht).

Im südöstlichen Teil des GWK El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) befindet sich das Wasserschutzgebiet Curslack/Altengamme in einer Entfernung von ca. 7 km zu der geplanten Kapazitätserhöhung.

5 Zustandsbeschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Zur Einstufung des aktuellen Zustands der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper wurden der Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe (FGG Elbe 2009) und der Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH 2009) dazu bzw. deren Aktualisierungen (FGG Elbe 2015, FHH 2015) für den Zeitraum 2016 bis 2021 sowie der Entwurf des ab 2022 geltenden Bewirtschaftungsplans (FGG Elbe 2020, BfG – Georportal o.J. a b, c) herangezogen. Außerdem wurden Daten der chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des Fachinformationssystems (FIS) der FGG Elbe (FGG Elbe o.J. a) zur Beurteilung des ökologischen Potenzials und chemischen Zustands der Dove Elbe sowie der Elbe im Hamburger Hafen verwendet.

5.1 Oberflächenwasserkörper

Der Zustand der Oberflächenwasserkörper (OWK) 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. Die OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen wurden als HMWB eingestuft (FHH 2009), so dass im Weiteren ausschließlich das ökologische Potenzial behandelt wird. Die repräsentative Messstelle des OWK Dove-Elbe ist die Messstelle Tatenberger Schleuse (Db8) oberhalb des Zuflusses der Dove Elbe in die Norderelbe, die repräsentative Messstelle des OWK Elbe-Hafen ist die Messstelle Seemannshöft (Uesh) in der Stromelbe unterhalb des Zusammenflusses von Süderelbe (Köhlbrand) und Norderelbe.

5.1.1 Ökologisches Potenzial

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

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

Maßgeblich für die Beschreibung des ökologischen Potenzials ist nach Anlage 1 Nummer 1 OGewV diejenige Gewässerkategorie, die dem betreffenden Wasserkörper am ähnlichsten ist. Die Oberflächenwasserkörper Dove-Elbe und Elbe-Hafen (erheblich veränderte Gewässer) gehören der Gewässerkategorie Flüsse (Dove-Elbe: Typ 22.1, kleine und mittelgroße Marschengewässer und Elbe-Hafen: Typ 20, sandgeprägte Ströme) an. Ausschlaggebend für die Einstufung des ökologischen Potenzials ist die jeweils schlechteste Bewertung einer der biologischen Qualitätskomponenten.

Das ökologische Potenzial der OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen wird sowohl im aktuellen Bewirtschaftungsplan (FHH 2015) als auch im Entwurf des ab 2022 geltenden Bewirtschaftungsplans (FGG Elbe 2020: Karte 4.2) 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.

Tabelle 1 zeigt die Bewertung des ökologischen Potenzials für die OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen laut Entwurf des ab 2022 geltenden Bewirtschaftungsplans (BfG – Geoportal o.J. a und b).

Tab. 1: Bewertung des ökologischen Potenzials für die OWK bi_15 Dove-Elbe und el_02 Elbe-Hafen (Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL) (BfG – Geoportal o.J. a und b)

Bewertung des ökologischen Potenzials		
Oberflächenwasserkörper (OWK)	**Dove-Elbe**	**Elbe-Hafen**
Ökologisches Potenzial (gesamt)	**mäßig**	**mäßig**
Biologische Qualitätskomponenten		
Phytoplankton	n. k.	gut
Makrophyten/Phytobenthos	n. k.	n. k.
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	mäßig	gut
Fischfauna	n. k.	gut
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	• Diflufenican • Dimethoat • Flufenacet • Imidacloprid • Nicosulfuron • Omethoat	• Imidacloprid • Nicosulfuron • Silber
Unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten		
Wasserhaushalt	eingehalten	nicht eingehalten
Durchgängigkeit	nicht eingehalten	eingehalten
Morphologie	nicht eingehalten	nicht eingehalten
Unterstützende allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		
Temperaturverhältnisse	nicht eingehalten	eingehalten
Sauerstoffgehalt	nicht eingehalten	nicht eingehalten
Salzgehalt	n. k.	eingehalten
Versauerungszustand	nicht eingehalten	nicht eingehalten
Nährstoffverhältnisse		
Stickstoffverbindungen	nicht eingehalten	nicht eingehalten
Phosphorverbindungen	nicht eingehalten	nicht eingehalten
n. k. = nicht klassifiziert		

Das ökologische Potenzial der OWK bi_15 Dove-Elbe und el_02 Elbe-Hafen wird jeweils als mäßig eingestuft.

5.1.2 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand von Oberflächengewässern wird gemäß Anhang V zur WRRL dann als ‚gut' bewertet, wenn alle Umweltqualitätsnormen des Anhangs IX, des Artikels 16 und aller anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft, in denen Umweltqualitätsnormen festgelegt sind, erfüllt sind. Anderenfalls wird er als ‚nicht gut' eingestuft. Die Umweltqualitätsnormen werden in Anlage 8 zur OGewV konkretisiert hinsichtlich prioritärer Stoffe, bestimmter anderer Schadstoffe und Nitrat. Bei den insgesamt 45 prioritären Stoffen (davon 21 prioritäre gefährliche Stoffe) handelt es sich um Schwermetalle, Pestizide, industrielle Schadstoffe und sogenannte andere prioritäre Stoffe.

Der chemische Zustand der OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen wird im aktuellen Bewirtschaftungsplan (FGG Elbe 2015) jeweils als ‚nicht gut' eingestuft. Ausschlaggebend für die Einstufung des chemischen Zustands ist die flächendeckende Überschreitung der Umweltqualitätsnorm des prioritären Stoffes Quecksilber in Biota, der als ubiquitär (überall verbreitet) eingestuft wird. Für die nicht-ubiquitären Stoffe wird der chemische Zustand des OWK Dove-Elbe als ‚gut', der des OWK Elbe-Hafen als ‚nicht gut' eingestuft.

Tabelle 2 zeigt die Bewertung des chemischen Zustands für die OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen sowie die für die Einstufung des chemischen Zustands ausschlaggebenden prioritären Stoffe laut Entwurf des ab 2022 geltenden Bewirtschaftungsplans (BfG – Geoportal o.J. a und b). Danach ist der chemische Zustand der OWK sowohl gesamt als auch ohne ubiquitäre Stoffe als ‚nicht gut' eingestuft.

Tab. 2: Bewertung des chemischen Zustands für die OWK bi_15 Dove-Elbe und el_02 Elbe-Hafen (Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL) (BfG – Geoportal o.J. a und b)

Bewertung des chemischen Zustands		
Oberflächenwasserkörper (OWK)	**Dove-Elbe**	**Elbe-Hafen**
Chemischer Zustand (gesamt)	**nicht gut**	**nicht gut**
Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA		
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)	• Bromierte Diphenylether (BDE) • Heptachlor und Hepta chlorepoxid • Irgarol • Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS • Quecksilber und Quecksilberverbindungen • Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)	• Benzo(b)fluoranthen • Benzo(g,h,i)perylen • Bromierte Diphenylether (BDE) • Cypermethrin • Heptachlor und Hepta chlorepoxid • Hexachlorbenzen • Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) • Quecksilber und Quecksilberverbindungen • Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)
* Ohne Einbeziehung der ubiquitären Stoffe entsprechend Anlage 8 OGewV, Spalte 7		

Der chemische Zustand der OWK bi_15 Dove-Elbe und el_02 Elbe-Hafen wird jeweils als nicht gut eingestuft.

5.1.3 Vorhabenbezogene Beschreibung des Ist-Zustandes

Referenzmessstelle für den Oberflächenwasserkörper Dove-Elbe ist die freie Entnahmestelle Tatenberger Schleuse (1,5 km oberhalb der Mündung, Db 8) (s. Abb. 1). Für den OWK Elbe-Hafen wird die operative und Überblicksmessstelle Seemannshöft (km 628,9, Uesh / HH011 (LAWA)) verwendet, die ca. 13,5 km unterhalb der Einmündung der Dove-Elbe in die Norderelbe am Südufer der Elbe liegt. Aktuelle Vergleichsdaten der betreffenden Referenzmessstellen stammen aus dem Fachinformationssystem Elbe (FGG Elbe o.J. a), sind öffentlich zugänglich und wurden dort herangezogen, wo Auswirkungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden konnten.

Die Abflüsse in der Dove Elbe lassen sich nach BRUENS et al. (2020) aufgrund zahlreicher Wasserentnahmen über Pegelmessungen oder Oberflächenabflüsse nicht genau quantifizieren. Ihnen zufolge wurde im Zuge der Machbarkeitsstudie zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit gemäß EG-WRRL im Bereich der Tatenberger Schleuse (STOLL et al. 2015) eine Abschätzung der Abflüsse anhand der Pegel Reinbek und Sachsenwaldau durchgeführt. Danach beträgt der mittlere Abfluss (MQ) in der Dove Elbe etwa 3,9 m³/s, der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) etwa 1,2 m³/s.

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

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

In der Bau- und Betriebsphase werden Stoffeinträge in die Gewässer aus den gereinigten Abwässern der klärtechnischen Anlage erfolgen. Aus den Jahresberichten und Abwasserabgabenerklärungen der Deponie Feldhofe gehen die stofflichen Belastungen dieser Wässer seit dem Jahr 2001 hervor. Gegenwärtig sind die folgenden stofflichen Belastungen in Zusammenhang mit den Qualitätsanforderungen der WRRL für Oberflächengewässer und Grundwasser von Bedeutung:

- Gesamter organischer Kohlenstoff,
- Gesamt-Phosphor,
- Stickstoff (Ammonium-Stickstoff und Gesamt-Stickstoff),

- Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Zink),
- Tributylzinn-Verbindungen (Tributylzinn-Kation).

In der Tabelle 3 sind die Jahresdurchschnittskonzentrationen (JD), jeweils für 2018 und für 2019 und für entsprechend dieser Zusammenstellung ausgewählte Parameter an der Messstelle Tatenberger Schleuse dargestellt.

Tab. 3: Jahresdurchschnittskonzentrationen vorhabenbezogen ausgewählter Parameter (siehe auch Kap. 6) der Jahre 2018, 2019 der Messstelle Tatenberger Schleuse (FGG Elbe o.J. a)

Parameter	**JD-2018**	**JD-2019**	**Einheit**	**JD-UQN**
Wert gem. Anlage 6 OGewV[1]				
Zink	5,0	7,8	µg/l[5]	800 mg/kg
Chrom	0,19	0,16	µg/l[5]	640 mg/kg
Arsen	0,88	0,91	µg/l[5]	40 mg/kg
Kupfer	3,8	3,9	µg/l[5]	160 mg/kg
Wert gem. Anlage 7 OGewV[2]				
pH-Wert[4]	7,7	7,8		6,5 - 8,5
TOC[4]	8,3	7,5	mg/l	<15 mg/l
Phosphor[4]	0,069	0,076	mg/l	≤0,3 mg/l
Ammonium-N[4]	0,194	0,185	mg/l	≤0,3 mg/l
Nitrit-N[4]	0,025	0,025	mg/l	-
Eisen (gesamt)[4]	0,372	0,616	mg/l	-
Wert gem. Anlage 8 OGewV[3]				
Blei	0,47	0,59	µg/l	1,2 µg/l
Cadmium	0,019	0,024	µg/l	0,15 µg/l
Nickel	1,8	2,0	µg/l	4 µg/
Tributylzinn-Verbindungen	-	0,79	ng/l	0,2 ng/l

[1] Anlage 6 OGewV: Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials
[2] Anlage 7 OGewV: Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial
[3] Anlage 8 OGewV: Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands
[4] gewählter Wert entsprechend der Typisierung der Dove Elbe als Fließgewässertyp 22
[5] Schadstoffe wurden im Wasser gemessen, nicht in Schwebstoffen oder Sediment

2019 wurden an der Messstelle Tatenberger Schleuse bei dem Parameter Tributylzinn-Verbindungen eine etwa vierfache Überschreitung der Umweltqualitätsnorm festgestellt. Aus dem Jahr 2018 liegen zu diesem Parameter keine Messergebnisse vor. Das Messverfahren an der Tatenberger Schleuse für die Werte für Zink, Chrom, Arsen und Kupfer entspricht nicht demjenigen, für das in der OGewV die Umweltqualitätsnormen für diese Stoffe festgelegt wurden und die Werte sind deshalb nicht vergleichbar. Diese Stoffe adsorbieren bevorzugt an Schwebstoffen und werden daher bei der chemischen Analyse in Wasserproben nur unzureichend erfasst.

Für den Oberflächenwasserkörper Elbe-Hafen liegen vorhabenspezifische Parameter der Messstelle Seemannshöft vor, die in Tabelle 4 zusammengefasst sind.

Tab. 4: Jahresdurchschnittskonzentrationen vorhabenbezogen ausgewählter Parameter (siehe auch Kap. 6) der Jahre 2018, 2019 der Messstelle Seemannshöft (FGG Elbe o.J. a)

Parameter	**JD-2018**	**JD-2019**	**Einheit**	**JD-UQN**
Wert gem. Anlage 6 OGewV[1]				
Zink	225	154	mg/kg	800 mg/kg
Zink	24,0	28,8	µg/l[5]	-
Chrom	31	25	mg/kg	640 mg/kg
Arsen	14,5	12,7	mg/kg	40 mg/kg
Arsen	2,8	3,6	µg/l[5]	-
Kupfer	28	23	mg/kg	160 mg/kg
Wert gem. Anlage 7 OGewV[2]				
pH-Wert[4]	7,8	7,8		7,0 - 8,5
TOC[4]	7,9	6,9	mg/l	<7 mg/l
Eisen (gesamt)[4]	1,5	1,9	mg/l	≤ 1,8 mg/l
Phosphor[4]	0,136	0,152	mg/l	≤0,1 mg/l
Ammonium-N[4]	0,143	0,120	mg/l	≤0,2 mg/l
Nitrit-N[4]	41	52	µg/l	≤50 µg/l
Wert gem. Anlage 8 OGewV[3]				
Blei	0,056	0,072	µg/l	1,2 µg/l
Cadmium	0,014	0,014	µg/l	0,08 µg/l
Nickel	2,5	2,6	µg/l	4 µg/
Tributylzinn-Verbindungen	0,85	0,94	ng/l	0,2 ng/l

[1] Anlage 6 OGewV: Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials
[2] Anlage 7 OGewV: Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten, Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial
[3] Anlage 8 OGewV: Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands
[4] gewählter Wert entsprechend der Typisierung der Elbe als Fließgewässertyp 20
[5] Schadstoffe wurden im Wasser gemessen, nicht in Schwebstoffen oder Sediment

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

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

5.2 Grundwasserkörper

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

5.2.1 Chemischer und mengenmäßiger Zustand

Der Bereich des Untersuchungsgebietes gehört gemäß der Betrachtung nach Wasserrahmenrichtlinie (s. FHH 2009) zum oberflächennahen Grundwasserkörper El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht), der wegen eines an einigen Messstellen beobachteten Zustroms von Salzwasser (erhöhte Chloridkonzentrationen > 250 mg/l) aus dem tiefen Grundwasserkörper in den schlechten chemischen Zustand eingestuft wurde. Mit den durch Salzwasserintrusionen lokal erhöhten Chloridkonzentrationen wurde gemäß den Vorgaben der WRRL gleichzeitig auch der gute mengenmäßige Zustand verfehlt (FGG Elbe 2015). Im Entwurf des ab 2022 geltenden Bewirtschaftungsplans (laut BfG – Geoportal o.J. c) weist der Grundwasserkörper allerdings 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 El12 wird als gut eingestuft.

6 Merkmale und Wirkungen des Vorhabens

Im Folgenden werden zunächst die Merkmale der geplanten Kapazitätserhöhung und anschließend potenzielle bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren (s. Fachbeitrag Wasser) für die Wasserkörper dargestellt.

6.1 Merkmale der geplanten Kapazitätserhöhung

Betreiberin der Baggergutdeponie Feldhofe ist die HPA. Die Deponie dient der Beseitigung von Baggergut und Schlick aus Hamburger Gewässern. Nach ihrer Stilllegung beträgt die genehmigte Höhe der Deponie 38 m über NHN. Zur langfristigen Sicherung der Entsorgung für Baggergut ist die HPA bestrebt, die Deponie in den kommenden Jahren auf eine Höhe von 56 m über NHN zu erhöhen. Diese Kapazitätserhöhung erfolgt ausschließlich durch eine Anpassung der Deponiekontur innerhalb der bestehenden Ablagerungsgrenzen. Eine Anpassung der Aufstandsfläche der Deponie ist nicht vorgesehen. Das heutige 93 ha große Deponiegelände umfasst 78 ha Deponiefläche und ca. 15 ha Nebenanlagen. Die Kapazitätserhöhung findet innerhalb der 78 ha Deponiefläche statt und wird sich über einen zusätzlichen Zeitraum von ca. 40 Jahren erstrecken.

Die Kapazitätserhöhung sieht eine gleichmäßige, flächige Erhöhung des Deponiekörpers um 18 m vor (vgl. UMTEC 2021). Der Anschluss an die genehmigte Kubatur erfolgt allseitig über eine im Verhältnis von 1:4 geneigte Böschung. Um den Eintrag zusätzlicher Lasten in die im Deponierandbereich vorhandenen infrastrukturellen Einrichtungen wie Rohrleitungen und Schächte zu vermeiden, wird der Fuß dieser Böschung in einem Abstand von ca. 25 bis 30 m zu den vorhandenen infrastrukturellen Einrichtungen angeordnet. Die derart geplante Erhöhung befindet sich in vollem Umfang oberhalb der vorhandenen Basisabdichtung und umfasst eine Fläche von ca. 57,5 ha. Durch die Kapazitätserhöhung wird ein zusätzliches Deponievolumen von rund 7 Mio. m³ erreicht.

Der Deponiebetrieb und die Einbautechnik des Deponats werden gegenüber der genehmigten Vorgehensweise nicht wesentlich verändert. Außerdem bleibt das Prinzip der inneren Entwässerung des Deponiekörpers zur Fassung, Ableitung und Behandlung von Poren- und Sickerwasser unverändert.

Neben der Konturänderung sollen im Rahmen des künftigen Deponieausbaus auch verschiedene technische Bauteile, betriebliche Einrichtungen und Anlagenbereiche vor dem Hintergrund der gewonnenen Betriebserfahrungen modifiziert und an den Stand der Technik sowie die aktuellen rechtlichen Rahmenbedingen angepasst werden. Als wesentliche Änderung ist hier das Oberflächenabdichtungssystem einschließlich seiner Entwässerungseinrichtungen zu nennen.

Anstelle der bislang geplanten mineralischen Abdichtung aus Baggergut, welche eine Restdurchsickerung in den Deponiekörper zulässt, soll als Dichtungskomponente des Oberflächenabdichtungssystems nun eine konvektionsdichte Kunststoffdichtungsbahn eingesetzt werden. Der Aufbau des Oberflächenabdichtungssystems ergibt sich wie folgt (beginnend mit der untersten Systemkomponente):

- Gasdrän- und Ausgleichsschicht, d ≥ 0,30 m,
- Kunststoffdichtungsbahn, d ≥ 2,5 mm,
- Entwässerungsschicht, d ≥ 0,30 m,
- Rekultivierungsschicht d ≥ 1,00 m bis 1,50 m in Bereichen, in welchen Gehölzpflanzungen erfolgen sollen,
- Begrünung durch Kraut- und Wiesenaussaat und Gehölzpflanzungen.

Das gereinigte Wasser der klärtechnischen Anlage (Teichkläranlage TEKLA), das bislang nach Durchlaufen des Restrandgrabens über ein Pumpwerk und eine Druckrohrleitung in den Holzhafengraben abgeschlagen wird, soll zukünftig direkt zum Hauptentwässerungsgraben Moorfleet verlegt werden (UMTEC 2021).

Anstelle einer diffusen Ableitung des Niederschlagswassers von der fertiggestellten Deponieoberfläche und einem randlichen Fassungssystem aus Dränrohrleitungen und Schächten für das Oberflächendränagewasser, ist nun eine Fassung und Ableitung über Entwässerungsmulden und Randgräben am Böschungsfuß und anschließend über ein Auslauf- und Drosselbauwerk in den Hauptentwässerungsgraben Moorfleet geplant. Im Fall einer Überlastung der Randgräben soll eine Einleitung über Notüberläufe erfolgen.

Die Genehmigung der Deponie Feldhofe beruht auf dem Planfeststellungsbeschluss vom 03.08.2001, der über einem Altspülfeld auf einer Fläche von 78 ha die Ablagerung von Baggergut bis zu einer Höhe von 38 m NN zulässt. Derzeit ist eine Einlagerungshöhe von ca. 28 m NHN erreicht.

Der genehmigte Rekultivierungsplan für die Deponie Feldhofe sieht einen haldenförmigen Hügel mit Böschungsneigungen zwischen 1:3,5 für den Böschungsfuß, 1:8 für die Hangbereiche und 1:20 für die Plateaufläche vor, der nach Abschluss des Deponiebetriebs mit Gehölzflächen, Einzelbäumen und Wiesenflächen unterschiedlicher Nutzungsintensität begrünt werden soll.

6.2 Wirkfaktoren

Unter einem Wirkfaktor werden die Eigenschaften eines Vorhabens verstanden, die die Ursache für eine Auswirkung auf die Umwelt bzw. ihre Bestandteile sind. Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden. Zu berücksichtigen ist, dass bei diesem Vorhaben die Kapazitätserhöhung innerhalb der 78 ha Deponiefläche stattfindet, die Grundfläche also nicht verändert wird.

Baubedingte Wirkfaktoren verursachen Beeinträchtigungen, die sich im unmittelbaren Baustellenbereich durch den Baubetrieb, die Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen und den Baustellenverkehr ergeben. Im Gegensatz zu den anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen haben baubedingte Auswirkungen bei der Beurteilung des Vorhabens i.d.R. nur eine untergeordnete Rolle, da sie in einem kürzeren Zeitraum auftreten. Im vorliegenden Fall ist die Deponie schon errichtet worden. Der Einbau des Baggerguts, also der Betrieb der Deponie, zusammen mit den Anpassungen der betrieblichen Einrichtungen und Anlagen an den Stand der Technik und die rechtlichen Rahmenbedingungen verläuft allerdings über einen langen Zeitraum (zusätzlich ca. 40 Jahre).

Anlagebedingte Wirkfaktoren sind im Gegensatz zu den baubedingten von Dauer. Grundlage der Untersuchung ist die fertiggestellte und begrünte Deponie.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren können durch Unterhaltungsaktivitäten auf der rekultivierten Deponie entstehen.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der für die Wasserkörper zu erwartenden Wirkfaktoren.

Tab. 5: Übersicht der Wirkfaktoren des Vorhabens für das Schutzgut Wasser

Baubedingte Wirkfaktoren
Staubemissionen durch Verlängerung der Deponielaufzeit und der Zwischenlagerung
Sicker- und Porenwasseraustäge durch die zusätzliche Auflast der Kapazitätserhöhung
Einleitung der gereinigten Wässer der klärtechnischen Anlage in den Hauptentwässerungsgraben Moorfleet
Anlagebedingte Wirkfaktoren
Veränderung der Oberflächenform (Kubatur), Erhöhung von 38 m auf 56 m
Ableitung des Niederschlagswassers in den Hauptentwässerungsgraben Moorfleet
Betriebsbedingte Wirkfaktoren
Keine

6.2.1 Wirkfaktoren Oberflächenwasserkörper (OWK)

Eine Übersicht der bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren für die Oberflächenwasserkörper Dove-Elbe und Elbe-Hafen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tab. 6: Potenzielle Wirkzusammenhänge Oberflächengewässer – OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen

	Ökologisches Potenzial									**Chemischer Zustand**
					Unterstützende QK					
Wirkfaktor	**Phytoplankton**	**Makrophyten/Phytobenthos**	**Makrozoobenthos**	**Fischfauna**	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Flussgebietsspezifische Schadstoffe	Allgemeine physikalisch-chemische QK	
Bau										
Sicker- und Porenwasseraustäge durch die zusätzliche Auflast der Kapazitätserhöhung	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Einleitung der gereinigten Wässer der klärtechnischen Anlage in den Hauptentwässerungsgraben Moorfleet	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x
Anlage										
Ableitung des Niederschlagswassers in den Hauptentwässerungsgraben Moorfleet	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
- kein Wirkzusammenhang, xpotenzieller Wirkzusammenhang; QK Qualitätskomponenten										

Die bau- und anlagebedingten Auswirkungen der in Tabelle 5 aufgeführten potenziellen Wirkzusammenhänge auf die OWK werden im Weiteren vertieft betrachtet. Dabei werden schadensmindernde Maßnahmen und Vorkehrungen berücksichtigt, die Bestandteil der Planung sind.

Baubedingte Auswirkungen auf den Zustand der Oberflächenwasserkörper könnten sich aus der setzungsbedingten Porenwasserauspressung aus den basalen Dichtungselementen in den ersten Hauptgrundwasserleiter (1. HGWL) und die Aussickerung des Grundwassers in die Aufhöhungskörper, Dränagen und Gräben des südöstlich an die Deponie angrenzenden Gewerbegebietes ergeben. Der Abstrom des austretenden Grundwassers erfolgt dort maßgeblich über den Moorfleeter Hauptgraben und den Hauptentwässerungsgraben Moorfleet.

Weiterhin könnten sich Auswirkungen auf den Zustand der Oberflächenwasserkörper durch das in Deponiebereichen mit Bauaktivität aufgestaute Oberflächenwasser sowie das gefasste Sicker- und Porenwasser ergeben, welches nach Durchlaufen der klärtechnischen Anlage dem Hauptentwässerungsgraben Moorfleet zugeführt würde.

Auswirkungen von Staubemissionen auf Oberflächengewässer sind aufgrund der auf der Deponie durchgeführten und weiter vorgesehenen Staubminderungsmaßnahmen nicht zu erwarten (s. Fachbeitrag Boden zum UVP-Bericht).

Betriebsbedingte Auswirkungen der Kapazitätserhöhung sind im Zuge der Anpassung des Oberflächenabdichtungssystems zu erwarten. Das Niederschlagswasser wird über Entwässerungsgräben und Mulden abgeleitet. Dadurch wird bis zur Rekultivierung vermehrt Oberflächenwasser in den Hauptentwässerungsgraben Moorfleet eingeleitet werden. Schließlich wird Niederschlagswasser, welches oberflächig auf dem Deponiekörper abfließt, als auch das Niederschlagswasser, das durch die Rekultivierungsschicht versickert, über den Deponierandgraben dem Vorfluter zugeführt werden.

6.2.2 Wirkfaktoren Grundwasserkörper (GWK)

Folgende Wirkfaktoren sind für die GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht in zu betrachten:

Tab. 7: Potenzielle Wirkzusammenhänge Grundwasser – GWK Bille-Marsch/Niederung Geesthacht

Wirkfaktor	**mengenmäßiger Zustand**	**chemischer Zustand**	Nitrat	Pestizide	andere Schadstoffe
Bau					
Sicker- und Porenwasserausträge durch die zusätzliche Auflast der Kapazitätserhöhung	x	x	x	-	x
Anlage					
Veränderung der Oberflächenform (Kubatur), Erhöhung von 38 m auf 56 m	-	x	x	-	x
- kein Wirkzusammenhang, x potenzieller Wirkzusammenhang					

Baubedingte Auswirkungen auf die Grundwassersituation können sich nur bauzeitlich aus der setzungsbedingten Auspressung von Porenwasser aus den Bodenkörpern unterhalb des Basisabdichtungssystems ergeben. Die Wasserströme oberhalb des Basisabdichtungssystems werden vollständig gefasst und abgeleitet.

Das im Setzungszeitraum unterhalb des Basisabdichtungssystems ausgepresste Porenwasser sickert zur mineralischen basalen Sohldichtung, die das sich stauende Porenwasser passiv zu Fassungseinrichtungen leitet. Ein Anteil des Stauwassers durchsickert aufgrund des in Teilbereichen fehlenden Sohlgefälles und der Restdurchlässigkeit des Systems die mineralische Dichtung und strömt dem oberen Hauptgrundwasserleiter (1. HGWL) zu.

Anlagebedingte Auswirkungen der Kapazitätserhöhung durch die Veränderung der Oberflächenform (Kubatur) und Erhöhung der Deponie von 38 m auf 56 m wären nur zu erwarten, wenn die setzungsbedingten Auspressungen von Porenwasser deutlich über den Bauzeitraum hinaus andauerten.

Betriebsbedingte Auswirkungen der Kapazitätserhöhung auf das Grundwasser sind nicht zu erwarten.

6.2.3 Wirkfaktoren für nicht-berichtspflichtigen Gewässern

Im Kapitel 4 wird bereits mit der Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper festgestellt, dass die geplante Einleitstelle der klärtechnischen Anlage (TEKLA) an nicht-berichtspflichtigen Gewässern liegt.

Die Einleitung soll in den Entwässerungsgraben Moorfleet erfolgen, der in den Schöpfwerksgraben Eichbaum übergeht und nach etwa 1.300 m über das Schöpfwerk Eichbaum in die Dove Elbe entwässert. Der Entwässerungsgraben Moorfleet hat Anschlüsse an den südlichen Bahngraben, den Moorfleeter Hauptgraben, den Moorfleeter Schlauchgraben und den Moorfleeter Randgraben. Dieses Grabensystem ist über den südlichen Bahngraben mit dem Hauptentwässerungsgraben Allermöhe verbunden, der über das Schöpfwerk Allermöhe ebenfalls in die Dove Elbe entwässert.

Vor dem Eintrag in den berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper bewegt sich die gelöste oder kolloidale Stofffracht der vorhabenbezogenen Entwässerung zunächst in Nebengewässern. Es ist davon auszugehen, dass sich für einen Teil der Parameter durch Abbauprozesse eine Reduzierung der Eintragsmenge ergibt. Entsprechende Minderungswirkungen werden jedoch in den folgenden Bewertungen nicht berücksichtigt.

Aufgrund des beschriebenen Strömungspfades von der Einleitstelle bis zu dem Oberflächenwasserkörpern ist ereignisbezogen von unterschiedlichen zeitlichen Verzögerungen auszugehen. Diese damit verbundene Vergleichmäßigung des Stofftransports bewirkt eine Reduzierung der Konzentrationsspitzen beim Eintrag in die Oberflächenwasserkörper.

Für die Bewertung nach WRRL ist für die vom Vorhaben betroffenen, nicht-berichtspflichtigen Gewässer eine Bewertung der **biologischen Qualitätskomponenten** (Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos, Benthische wirbellose Fauna, Fischfauna) dahingehend erforderlich, dass mögliche mittelbare Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper zu erfassen und zu bewerten sind. Die Einleitung erfolgt über das Grabensystem der Marsch in den Oberflächenwasserkörper. Das Grabensystem entwässert maßgeblich über das Schöpfwerk Eichbaum in die Dove Elbe. Das Bauwerk stellt damit eine ökologische Barriere dar, die eine ökologische Wechselwirkung weitestgehend verhindert.

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

Im Grabensystem der Marsch sind die Wasservolumina und die hydraulischen Leistungsfähigkeiten gegenüber der Dove Elbe deutlich geringer. Im unmittelbaren Bereich der Einleitung und Notüberläufe können vorübergehend, bei Überlastung des Entwässerungssystems nach Starkregenereignissen, vorhabenbezogene Wasserstandsänderungen von wenigen Zentimetern nicht ausgeschlossen werden. Relevante vorhabenbezogene Auswirkungen auf den **Wasserhaushalt** sind aber im betroffenen Grabensystem der Marsch vernachlässigbar.

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

Im Grabensystem der Marsch sind im Abstrom der geplanten Einleitungen vorhabenbezogene Auswirkungen auf die chemischen oder physikalischen Parameter **(flussgebietsspezifische Schadstoffe, Sauerstoffhaushalt)** möglich. Auch im Falle von einhergehenden Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten im Grabensystem können jedoch mittelbare Auswirkungen auf die berichtspflichtigen Gewässer aufgrund der weiter oben beschriebenen ökologischen Trennung ausgeschlossen werden.

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

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

Der EuGH hat in seinem Urteil vom 1. Juli 2015 (Rechtssache C-461/13) klargestellt, dass bei Vorhabengenehmigungen sowohl das Verschlechterungsverbot als auch das Verbesserungsgebot zu beachten sind, die zwei selbstständige Instrumente darstellen.

In räumlicher Hinsicht ist von Bedeutung, dass die Folgen in Bezug auf die Wasserkörper als Ganzes einzuschätzen sind. Kleinräumige Wirkungen sind in der Regel nicht relevant. Eine Ausnahme liegt vor, wenn sich kleinräumige Wirkungen aufgrund ihrer Intensität auf die gesamten Wasserkörper auswirken. Relevant ist hier der Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 mit dem Bewirtschaftungsplan der FGG Elbe (2015), da dieser die aktuellen Zustandsbewertungen beinhaltet, sowie der Entwurf des ab 2022 geltenden Bewirtschaftungsplans (FGG Elbe 2020, BfG – Geoportal o.J. a und b), in dem die zukünftigen Zustandsbewertungen, denen die aktuellen Messreihen zugrunde liegen, zur Anhörung veröffentlicht wurden.

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 Oberflächenwasserkörper (OWK) bi_15 Dove-Elbe und el_02 Elbe-Hafen sowie des mengenmäßigen oder des chemischen Zustands des Grundwasserkörpers (GWK) El12 kommt (Verschlechterungsverbot).

7.1.1 Oberflächenwasserkörper (OWK) bi_15 Dove-Elbe und el_02 Elbe-Hafen

Im Weiteren werden mögliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das ökologische Potenzial und auf den chemischen Zustand der OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen betrachtet. Nicht-berichtspflichtige Oberflächengewässer werden insoweit behandelt als von ihnen ein maßgeblicher Einfluss auf die berichtspflichtigen Gewässer ausgehen könnte.

Ökologisches Potenzial

Das ökologische Potenzial wird im OWK Dove-Elbe laut Entwurf des ab 2022 geltenden Bewirtschaftungsplans (BfG – Geoportal o.J. a) ausschließlich aufgrund der Bewertung der Qualitätskomponente (QK) benthische wirbellose Fauna als mäßig eingestuft (s. Tab. 1). Deshalb wird nachfolgend nur diese biologische QK untersucht.

Die QK benthische wirbellose Fauna wurde nicht in die niedrigste Potenzialklasse („schlecht“) eingestuft. Dementsprechend wird untersucht, ob vorhabenbedingt eine veränderte Einstufung der QK in den betroffenen OWK und in den an die Deponie angrenzenden nicht-berichtspflichtigen Gewässern (Hauptentwässerungsgraben Moorfleet, Moorfleeter Hauptgraben, Moorfleeter Schlauchgraben, Moorfleeter Randgraben, Südlicher Bahngraben, Feldhofegraben, Schöpfwerksgraben Eichbaum) zu erwarten ist.

Nach der OGewV (Anlage 3) sind zur Bewertung der QK benthische wirbellose Fauna die Parameter „Artenzusammensetzung und Artenhäufigkeit“ maßgeblich. Zusätzlich sind nach § 5 OGewV die hydromorphologischen und allgemeinen physikalisch-chemischen QK zur Einstufung unterstützend heranzuziehen. Für diese schließen die Kriterien für ein gutes bzw. mäßiges Potenzial die „Funktionsfähigkeit des Ökosystems“ bzw. „Bedingungen, unter denen die […] für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können“ ein (OGewV Anlage 4, Tabelle 6).

Diese Bedingungen sind in den OWK nur eingeschränkt gegeben. Insgesamt dominieren Strukturen und Funktionen mit einer geringen Bedeutung für die QK benthische wirbellose Fauna. Die OWK sind stark anthropogen geprägt, die Habitat- und Strukturvielfalt ist jeweils gering. Eine vorhabenbedingte Verschlechterung der Einstufung der OWK sowie Beeinträchtigungen für die benthische wirbellose Fauna in den nicht-berichtspflichtigen Gewässern sind daher mit großer Sicherheit auszuschließen.

Als unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten werden Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie betrachtet. Auch für diese Qualitätskomponenten sind Beeinträchtigungen sowohl in den nicht-berichtspflichtigen Gewässern als auch in den OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen auszuschließen.

Als unterstützende allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten werden Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Nährstoffverhältnisse betrachtet. Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Temperaturverhältnisse, den Salzgehalt, und den Versauerungszustand der nicht-berichtspflichtigen Gewässer als auch der OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen sind aufgrund der Vorhabensmerkmale auszuschließen.

Auswirkungen auf die Nährstoffverhältnisse und den dadurch möglicherweise beeinflussten Sauerstoffhaushalt werden anhand der Abflussdaten der klärtechnischen Anlage und Messstellen Tatenberger Schleuse und Seemannshöft von 2018 bewertet. Die Abflussmenge der in den Holzhafen abgeschlagenen Wässer der klärtechnischen Anlage und der Mittelwasserabfluss der Messstellen Tatenberger Schleuse und Seemannshöft ist Tabelle 8 zu entnehmen.

Tab. 8: Mittelwasserabfluss MQ_{OWK} der Oberflächenwasserkörper Dove-Elbe und Elbe-Hafen und Abflussmenge Q_{Ein} der in den Holzhafen eingeleiteten Abwässer der Deponie Feldhofe im Jahr 2018 (und 2019)

Messstelle	MQ_{OWK} in m^3/s	MQ_{OWK} in m^3/a	2018 Q_{Ein} in m^3/a	2019 Q_{Ein} in m^3/a
Klärtechnische Anlage Deponie Feldhofe Ablauf K1	-	-	276.554	191.294
Tatenberger Schleuse, Dove Elbe*	3,9	122.990.400	-	-
Seemannshöft, Elbe/Hafen 2018	576	18.164.736.000	-	-
*Abschätzung des Abflusses anhand der Pegel Reinbek und Sachsenwaldau (STOLL et al. 2015)				

Aus den Konzentrationen der eingeleiteten Stoffe C_{Ein} ergeben sich zusammen mit den Hintergrundkonzentrationen der Oberflächenwasserkörper C_{OKW} und den Mittelwasserabflüssen MQ_{OWK} bzw. der Abflussmenge Q_{Ein} die Stoffkonzentrationen im OWK nach Einleitung $C_{OWK,Ein}$ wie folgt:

$$C_{OWK,Ein} = \frac{C_{Ein} \cdot Q_{Ein} + C_{OKW} \cdot MQ_{OWK}}{Q_{Ein} + MQ_{OWK}}$$

In Tabelle 9 sind für die betreffenden Parameter die Einleit-, Hintergrund und berechneten Stoffkonzentrationen nach Einleitung aufgeführt.

Tab. 9: Jahresmittelwerte der Einleit- und Hintergrundkonzentrationen sowie berechnete Stoffkonzentrationen nach Einleitung für die Parameter zu Sauerstoffhaushalt und Nährstoffverhältnissen für die Messwerte aus dem Jahr 2018

Parameter	Ablauf klärtechnische Anlage	OWK Dove-Elbe	OWK Elbe-Hafen	OWK Dove-Elbe	OWK Elbe-Hafen
	Einleitkonzentration C_{Ein} in mg/l	Hintergrundkonzentration C_{OWK} in mg/l		Stoffkonzentration nach Einleitung $C_{Ein,OWK}$ in mg/l	
Sauerstoffhaushalt					
TOC	25,8	8,3	7,9	8,33926	7,90027
Eisen	0,3	0,372	1,5l	0,37183	1,49998
Nährstoffverhältnisse					
Gesamt-Phosphor	0,02	0,069	0,136	0,06889	0,13599
Nitrat-N	4,2	1,43	-	1,43621	-
Ammonium-N	0,22	0,194	0,143	0,19406	0,14300
Nitrit-N	0,039	0,025	0,041	0,02503	0,04099
n. g.: nicht gemessen					

Die Berechnungen zeigen, dass in den Fällen, in denen die Einleitkonzentrationen über den Hintergrundkonzentrationen der OWK liegen, die Konzentrationsänderungen im nicht messbaren Bereich liegen. Z. B. wird der gesamte organische Kohlenstoff (TOC) nur mit einer Genauigkeit von 0,1 mg/l gemessen.

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

Für unterstützende chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe) können Beeinträchtigungen der an die Deponie angrenzenden Oberflächengewässer für den Eintrag aus dem Grundwasser ausgeschlossen werden, da im Abstrombereich des Grundwassers unter der Deponie im Rahmen der seit 2003 erfolgenden Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit bisher keine von der Deponie ausgehende nachteilige Beeinflussung der Grundwasserbeschaffenheit im ersten Hauptgrundwasserleiter festgestellt wurden. Damit sind auch für das Oberflächenwasser der beiden im Abstrombereich der Deponie grundwasserbeeinflussten Gewässer Moorfleeter Hauptgraben und Hauptentwässerungsgraben Moorfleet keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Die flussgebietsspezifischen Schadstoffe Arsen, Chrom, Kupfer und Zink werden sowohl am Ablauf der klärtechnischen Anlage (Messstelle K1) als auch an der Tatenberger Schleuse als Konzentration im Wasser gemessen. Das Messverfahren entspricht also nicht demjenigen, für das in der OGewV die Umweltqualitätsnormen für diese Stoffe festgelegt wurden. Daher sind die Werte nur untereinander vergleichbar, jedoch nicht aussagekräftig bzgl. der Einhaltung der Umweltqualitätsnormen. In Tabelle 9 sind für die betreffenden Parameter die Einleit- , Hintergrund- und berechneten Stoffkonzentrationen nach Einleitung aufgeführt. Dazu wurden Mittelwerte aus den Messwerten der Jahre 2018 und 2019 gebildet, da die Abwässer der Deponie Feldhofe nur viermal im Jahr hinsichtlich der Konzentrationen dieser Stoffe untersucht werden.

Tab. 10: Mittelwerte der Einleit- und Hintergrundkonzentrationen sowie berechnete Stoffkonzentrationen nach Einleitung für flussgebietsspezifische Schadstoffe für die Messwerte aus den Jahren 2018 und 2019

	Ablauf klärtechnische Anlage	OWK Dove-Elbe	
Flussgebietstypische Schadstoffe	Einleitkonzentration C_{Ein} in µg/l	Hintergrundkonzentration C_{OWK} in µg/l	Stoffkonzentration nach Einleitung $C_{Ein,OWK}$ in µg/l
Arsen	1,525	0,895417	0,896612
Chrom	1,0375[1]	0,174167[2]	0,175806
Kupfer	5,6125	3,8375	3,840870
Zink	51,68571	6,366667	6,452698

[1] Messwerte unterhalb der Nachweisgrenze von 1 µg/l wurden mit 1 µg/l zur Mittelwertbildung herangezogen.
[2] Messwerte unterhalb der Nachweisgrenze von 0,2 µg/l wurden mit 0 µg/l zur Mittelwertbildung herangezogen.

Auch für die Schadstoffe Arsen, Chrom und Kupfer zeigen die Berechnungen, dass die Konzentrationsänderungen im nicht messbaren Bereich liegen. Alle drei Stoffe werden maximal mit einer Genauigkeit von 0,1 µg/l gemessen. Das Übergangsmetall Zink kommt allerdings im Ablauf der Deponie Feldhofe in deutlich höherer Konzentration vor als in der Dove Elbe, sodass eine Auswirkung auf die Stoffeinleitung durch eine Konzentrationszunahme um 0,1 µg/l tatsächlich im messbaren Bereich liegen könnte. Der Parameter Zink gehört nicht zu den Stoffen, für die die zuständige Behörde der Deponie Feldhofe Überwachungswerte oder Erlaubniswerte auferlegt hat.

Erhebliche Beeinträchtigungen nach der Stilllegung der Deponie sind für das Teilschutzgut Oberflächenwasser ebenfalls nicht zu erwarten, da mit der Erhöhung der Deponie von 38 m auf 56 m keine wesentlichen Veränderungen der inneren Entwässerung des Deponiekörpers zur Fassung, Ableitung und Behandlung von Poren- und Sickerwasser einher geht und die nun vorgesehene Fassung und Ableitung des auf der Deponieoberfläche anfallenden Niederschlagswassers über die Entwässerungsgräben und Mulden zwar zu einem Eintrag in die Oberflächenwasserkörper führt, dieser aber keine negativen Auswirkungen hat, sondern die Selbstreinigungskräfte offener Gewässer wirksam werden.

Durch die geplante Kapazitätserhöhung der Deponie Feldhofe sind keine relevanten Beeinträchtigungen der OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen sowie der nicht-berichtspflichtigen Gewässer zu erwarten. Eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials der OWK ist daher auszuschließen.

Chemischer Zustand

Bei den beiden hier zu betrachtenden OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen haben Überschreitungen der Jahresdurchschnittswerte oder zulässigen Höchstkonzentrationen der Umweltqualitätsnormen gemäß Anl. 8 der OGewV für Bromierte Diphenylether (BDE), Heptachlor und Heptachlorepoxid, Perfluoroctansulfonsäure (PFOS), Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation) und ubiquitäres Quecksilber oder Quecksilberverbindungen dazu beigetragen, dass die OWK dem nicht guten chemischen Zustand zugeordnet wurden. Zusätzlich wurden die Werte im OWK Dove-Elbe noch von Irgarol, eingesetzt als Algizid in Unterwasserschiffsanstrichen, und im OWK Elbe-Hafen von PAKs, Cypermethrin und Hexachlorbenzen überschritten. Aus den in Kap. 5.1.3 dargestellten Parametern, die zur Beurteilung des chemischen Zustandes gem. Anlage 8 der OGewV herangezogen werden und die im Messprogramm der Abwässer der Deponie Feldhofe enthalten sind, wurden exemplarisch zu Blei, Cadmium, Nickel und Tributylzinn Mischungsberechnungen durchgeführt (s. Tab. 11), obwohl die Werte für Blei, Cadmium und Tributylzinn außer in zwei Fällen unterhalb der Nachweisgrenze lagen. Die Nachweisgrenze liegt jedoch bei Cadmium zweifach und bei Tributylzinn fünffach über dem Jahresdurchschnittswert der Umweltqualitätsnormen. Auch hier wurden Mittelwerte aus den Messwerten der Jahre 2018 und 2019 gebildet, da die Abwässer der Deponie Feldhofe nur viermal im Jahr hinsichtlich der Konzentrationen dieser Stoffe untersucht werden.

Tab. 11: Mittelwerte der Einleit- und Hintergrundkonzentrationen sowie berechnete Stoffkonzentrationen nach Einleitung für Parameter der QK Chemie für die Messwerte aus den Jahren 2018 und 2019

	Ablauf klärtechnische Anlage	OWK Dove-Elbe	OWK Elbe-Hafen	OWK Dove-Elbe	OWK Elbe-Hafen
Parameter	Einleitkonzentration C_{Ein} in µg/l	Hintergrundkonzentration C_{OWK} in µg/l		Stoffkonzentration nach Einleitung $C_{Ein,OWK}$ in µg/l l	
Blei	1,1[1]	0,5293333	3,79583333	0,5304167	7,90027
Cadmium	0,3[2]	0,021625[3]	0,087375	0,0221535	1,49998
Nickel	12,9125	1,9125	4,0958333	1,9333820	0,13599
Tributylzinn	0,0011[1]	0,0007858	0,00089042	0,0007864	0,0008904

[1] Messwerte unterhalb der Nachweisgrenze von 1 µg/l wurden mit 1 µg/l zur Mittelwertbildung herangezogen.
[2] Messwerte unterhalb der Nachweisgrenze von 0,3 µg/l wurden mit 0,3 µg/l zur Mittelwertbildung herangezogen.
[3] Messwerte unterhalb der Nachweisgrenze von 0,01 µg/l wurden mit 0 µg/l zur Mittelwertbildung herangezogen.

Für alle hier untersuchten Parameter zeigen die Berechnungen, dass die Konzentrationsänderungen im nicht messbaren Bereich liegen. Daher ist anhand der vorliegenden Daten keine Veränderung in den OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen feststellbar.

Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch die geplante Kapazitätserhöhung der Deponie Feldhofe eine Verschlechterung für den chemischen Zustand der OWK Dove-Elbe und Elbe-Hafen eintritt.

7.1.2 GWK El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht)

Die vorhabenbezogene zusätzliche Einlagerung von Baggergut in die Deponie Feldhofe bedingt Setzungsprozesse, die zur Mobilisierung von Porenwasser führt. Ein Teil des unterhalb der Basisabdichtung ausgepressten Porenwassers sickert dem Grundwasser des GWK El12 zu (siehe Kap. 6.2).

Der Abstrombereich der geplanten Deponieerhöhung und damit der Einflussbereich des Vorhabens umfasst mit rd. 0,29 km² nur einen sehr kleinen Teil der 231 km² großen Fläche des GWK El12 (s. Fachbeitrag Wasser zum UVP-Bericht).

Der Porenwassereintrag in den Grundwasserleiter besteht mit weitgehend gleichen Sickerraten und gleicher Porenwasserbeschaffenheiten bereits seit dem Beginn der Einlagerung von Baggergut im Rahmen der bestehenden Genehmigung. Das begleitende Monitoring zum Grundwasserstand und zur Grundwasserbeschaffenheit kann daher als Referenz für die vorhabenbezogenen Auswirkungen genutzt werden.

Im Rahmen des zuvor genannten Monitorings der Deponie Feldhofe wurden im Abstrom die Grundwasserschwellenwerte der Parameter Nitrit, Nitrat, Chlorid, Sulfat, ortho-Phosphat, Arsen, Blei, Cadmium sowie der Summenparameter Tri- und Tetrachlorethen nicht überschritten. Eine Überschreitung ist nur beim Parameter Ammonium gegeben, die jedoch durch die geogene Vorbelastung bedingt ist. Die Ammoniumgehalte aller Messstellen des Monitorings liegen im letzten Messzeitraum mit 2,1 bis 6,5 mg/l (HPA 2020) im Bereich der für die Elbmarsch typischen Konzentrationen.

Die mit dem Vorhaben verbundene Laufzeitverlängerung der Deponie ist für die Bewertung ohne Relevanz, da sich die Kriterien nach WRRL auf Jahreswerte beziehen und für diese keine Veränderung zu erwarten ist.

Bezüglich des mengenmäßigen Zustands im GWK El12 bewirkt die vorhabenbezogene bauzeitliche Einsickerung eine geringfügige Veränderung der Strömungssituation. Da der Grundwasserleiter gespannt ist, kann er kein zusätzliches Wasservolumen aufnehmen, so dass die Einsickerung in geringem Maße die hydraulischen Gradienten verändert und die Aussickerung im Abstrombereich verstärkt. Relevante Veränderungen des Strömungsbildes im Grundwasserleiter ergeben sich daraus nicht.

Es kann daher ausgeschlossen werden, dass durch die geplante Erhöhung der Deponie Feldhofe eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des GWK El12 eintritt.

7.2 Prüfung des Verbesserungsgebotes

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

Tab. 12: Maßnahmenfestlegung für die Wasserkörper gemäß FGG Elbe (2015)

OWK / GWK	Maßnahmenbezeichnung
OWK bi_15	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
OWK bi_15	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
OWK bi_15	Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten
OWK bi_15	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
OWK bi_15	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
OWK bi_15	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich
OWK el_02	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen
OWK el_02	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
OWK el_02	Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers
OWK el_02	Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung
OWK el_02	Erstellung von Konzeptionen/ Studien/ Gutachten
OWK el_02	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
GWK El12	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
GWK El12	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
GWK El12	Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasserintrusionen

7.2.1 OWK bi_15 Dove-Elbe und OWK el_02 Elbe-Hafen

Durch die geplante Kapazitätserhöhung der Baggergutdeponie Feldhofe sind lediglich kleinräumige Auswirkungen an en Gewässern zu erwarten, die keine Auswirkungen auf die beiden Wasserkörper haben. Die Umsetzung des Maßnahmenprogramms für den OWK bi_15 und den OWK el_02 (FGG Elbe 2015) wird nicht erschwert.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für der OWK bi_15 Dove-Elbe el_02 Elbe-Hafen erschweren oder verhindern sind auszuschließen.

7.2.2 GWK El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht)

Durch die geplante Erhöhung der Deponie Feldhofe sind keine beeinträchtigenden Auswirkungen auf den GWK El12 zu erwarten (s. o.). Ein Einfluss des geplanten Vorhabens auf die für die, bis Ende 2021 geltende, Werteinstufung des GWK ausschlaggebenden Salzwasserintrusionen ist auszuschließen, so dass die Zielerreichung des GWK nicht erschwert oder verhindert wird.

Auswirkungen des geplanten Vorhabens, die die Zielerreichung der WRRL für den GWK El12 erschweren oder verhindern sind auszuschließen.

8 Schadensmindernde Maßnahmen / Vorkehrungen

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung auf das Schutzgut Wasser sind im Wesentlichen vorgesehen:

- Bezüglich möglicher vorhabenbezogener Auswirkungen auf das Grundwasser wird durch die bestehenden Dichtungssysteme des Deponiekörpers bereits eine sehr weitgehende Reduzierung der Auswirkungen erreicht.
- Mögliche vorhabenbezogenen Auswirkungen auf das Oberflächenwasser werden durch die Trennung der Innenentwässerung der Deponie und der Oberflächenentwässerungen sowie die Reinigung des belasteten Wassers aus dem Deponieinneren vermieden bzw. weitgehend vermindert.
- Mit einer Sanierung von Restrandgraben und Pumpwerk sind möglicherweise Fremdwasserzutritte aus Grund- und Stauwasser zu unterbinden sowie eine Überschreitung des Erlaubniswertes von Eisen zu verhindern.

9 Fazit

In dem vorliegenden Fachbeitrag wird untersucht, ob die geplante Kapazitätserhöhung der Baggergutdeponie Feldhofe mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 bis 31 und 47 WHG vereinbar ist. Das geplante Vorhaben liegt direkt im Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers (OWK) bi_15 (Dove-Elbe) sowie im Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) El12 (Bille-Marsch/Niederung Geesthacht) und gereinigte Abwässer werden über nicht-berichtspflichtige Gewässer in den OWK Dove-Elbe geleitet. Weiterhin ist der OWK el_02 (Elbe-Hafen) betroffen.

Zum einen wird geprüft, ob es durch das geplante Vorhaben zu Verschlechterungen des ökologischen Potenzials oder des chemischen Zustands der betroffenen OWK bi_15 und el_02 sowie des mengenmäßigen oder des chemischen Zustands des GWK El12 kommt (Verschlechterungsverbot). Zum anderen wird geprüft, ob die Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 bis 31 und 47 WHG für die betroffenen Wasserkörper erschwert oder verhindert wird (Verbesserungsgebot).

Verschlechterungsverbot

Nachteilige vorhabenbezogene Auswirkungen auf die OWK bi_15 und el_02 sowie auf die nicht-berichtspflichtigen Gewässer sind nicht zu erwarten. Es kommt für die OWK bi_15 und el_02 weder zu einer Verschlechterung der Werteinstufung insgesamt noch zur Verschlechterung einer Qualitätskomponente.

Nachteilige vorhabenbezogene Auswirkungen auf den GWK El12 sind ebenfalls nicht zu erwarten. Ein negativer Einfluss des geplanten Vorhabens auf die Werteinstufung des GWK El12 kann daher ausgeschlossen werden.

Verbesserungsgebot

Die Umsetzung des Maßnahmenprogramms für OWK bi_15 und OWK el_02 wird nicht erschwert, da es für die berichtspflichtigen Oberflächengewässerkörper Dove-Elbe und Elbe-Hafen weder zu direkten Eingriffen noch zu indirekten Auswirkungen kommt.

Durch das geplante Vorhaben sind keine beeinträchtigenden Auswirkungen auf den GWK El12 zu erwarten (s. o.). Ein Einfluss des geplanten Vorhabens auf die für die Werteinstufung des GWK ausschlaggebenden Salzwasserintrusionen ist ebenfalls auszuschließen, so dass die Zielerreichung für die GWK nicht erschwert oder verhindert wird.

Gesamteinschätzung

Das geplante Vorhaben ist mit den Bewirtschaftungszielen der OWK bi_15, OWK el_02 und des GWK El12 vereinbar, in und an denen die Deponie Feldhofe mit der geplanten Kapazitätserhöhung liegt.

Hamburg, im Juni 2021

Dipl.-Geogr. Hydr. Lutz Krob (Geschäftsführung)	Dipl.-Ing. Roger Günzel (Projektleitung)

Dok. 1: Verwendete Unterlagen

BWS GmbH (2021): Kapazitätserhöhung der Baggergutdeponie Feldhofe. Fachbeitrag Wasser. Hamburg, Stand 21. April 2021

EGL GmbH (2021): UVP-Bericht zur Kapazitätserhöhung der Baggergutdeponie Feldhofe (Unvollständiger Vorentwurf). Hamburg, Stand 19. April 2021

FGG Elbe (2020): Entwurf der 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. 331 S.

FGG Elbe (2015): Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021. 240 S.

FGG Elbe (2009): Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe. 245 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.

HPA (2020): Jahresbericht 2019 – Schlickdeponie Feldhofe. Hamburg, 53 S.

HPA (2019): Jahresbericht 2018 – Schlickdeponie Feldhofe. Hamburg, 48 S.

UMTEC (2021): Baggergutmonodeponie Feldhofe – Kapazitätserhöhung. Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung. Planungsstand: 09. April 2021

UMTEC (2019): Baggergutmonodeponie Feldhofe – Kapazitätserhöhung. Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung. Planungsstand: 20. Dezember 2019

Sonstige Quellen

BfG – Geoportal (o.J. a): Wasserkörpersteckbrief Oberflächengewässer 3. Bewirtschaftungsplan (https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DERW_DEHH_BI_15, Abruf: 18.05.2021 18:27)

BfG – Geoportal (o.J. b): Wasserkörpersteckbrief Oberflächengewässer 3. Bewirtschaftungsplan (https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DERW_DEHH_EL_02, Abruf: 18.05.2021 18:44)

BfG – Geoportal (o.J. c): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan – Entwurf - (https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DEGB_DEHH_EL12&agreeToDisclaimer=true, Abruf: 03.06.2021 16:58)

BRUENS, A., MOHR, D., MÖLLER, J., ALBOLD, M., STOLL, S. & MOHLFELD, J. (2020): Auswirkungen der Anbindung der Dove Elbe an die Tideelbe und Auswirkungen für die Stakeholder – Machbarkeitsstudie. Kiel, Hamburg, Lübeck, 174 S.

BUE (2019): Hinweisdokument zum Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

FGG Elbe (o.J. a): Fachinformationssystem (FIS) der FGG Elbe (https://www.elbe-datenportal.de/FisFggElbe/content/start/ZurStartseite.action, Abruf: 4. und 11. Mai 2021)

LAWA (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsgebot – Anlage 3 zu Vorläufige Vollzugshinweise des SMUL, Schreiben vom 12.04.2017 (Az.41-8600/6/20)

STOLL, S., GREUNER-PÖNICKE, S. & MATTERN, S. (2015): Machbarkeitsstudie zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit gemäß EG-WRRL im Bereich der Tatenberger Schleuse. – Im Auftrag der Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Gesetze / Richtlinien / Verwaltungsvorschriften

GrwV – Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) 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

Verordnung über das Naturschutzgebiet Holzhafen vom 19. März 2013 (HmbGVBl. S. 90), letzte berücksichtigte Änderung vom 16. August 2016 (HmbGVBl. S. 381, 384)

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 11.07.2019 – 9 A 13.18 zur Planfeststellung des 7. Bauabschnittes der A 39

Europäischer Gerichtshof (EuGH), Urteil vom 20. Juni 2020 (Rechtssache C-535/18) zum Neubau eines Autobahnabschnittes

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