

Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe für 14,5 m tiefgehende Containerschiffe

Planergänzungsunterlage III

Ergänzende Kohärenzmaßnahme „Tideanschluss Billwerder Insel“

1.8 Fachbeitrag zur EG – Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)

Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Hamburg



Freie und Hansestadt Hamburg
Hamburg Port Authority



Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe für 14,5 m tiefgehende Containerschiffe

Planergänzungsunterlage III

Tideanschluss Billwerder Insel

1.8

**Fachbeitrag zur EG – Wasserrahmenrichtlinie
(EG-WRRL)**

Auftraggeber:

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Hamburg
Geschäftsstelle Weitere Fahrrinnenanpassung
Moorweidenstr. 14
D-20148 Hamburg**



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes



IBL Umweltplanung GmbH
Bahnhofstraße 14a
26122 Oldenburg
Tel.: 0441 505017-10
www.ibl-umweltplanung.de

Zust. Geschäftsführer:
Projektleitung:
Bearbeitung:
Projekt-Nr.:
Datum:

W. Herr
C. Maasland
C. Maasland, C. Hinz
1082
19.02.2018, rev. 4-0

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Arbeitsschritte.....	1
3	Rechtliche Grundlagen	2
4	Methodische Grundlagen.....	4
4.1	Oberflächenwasserkörper.....	4
4.1.1	Einstufung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands	4
4.1.2	Prüfung von Verschlechterung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands.....	5
4.1.3	Prüfung von Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands	7
4.2	Grundwasserkörper	8
4.2.1	Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands und des Trends von Schadstoffkonzentrationen	8
4.2.2	Prüfung von Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands.....	9
4.2.3	Prüfung von Gefährdungen der Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands.....	11
4.2.4	Trendumkehrgebot.....	11
4.3	Bewertungsmaßstäbe (Messbarkeit, räumlich und zeitlich).....	11
5	Merkmale und Wirkungen der ergänzenden Kohärenzmaßnahme	13
6	Oberflächenwasserkörper.....	16
6.1	Einordnung der ergänzenden Kohärenzmaßnahme in die Bewirtschaftungsplanung.....	16
6.2	OWK Hafen (DE_RW_DEHH_el_02)	18
6.2.1	Räumliche Abgrenzung.....	18
6.2.2	Qualitätskomponenten der Kategorie Flüsse gemäß OGewV	18
6.2.3	Einstufung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands gemäß Bewirtschaftungsplanung.....	19
6.2.4	Prüfung möglicher Verschlechterungen des ökologischen Potenzials.....	21
6.2.4.1	Zu erwartende Veränderungen der unterstützend heranzuziehenden Qualitätskomponenten im OWK Hafen.....	21
6.2.4.1.1	Mögliche Auswirkungen durch Unterwasserschallimmissionen (baubedingt)	21
6.2.4.1.2	Mögliche Auswirkungen durch Freisetzung von (Schad)Stoffen über den Wasserpfad (bau- und anlagebedingt)	21
6.2.4.1.3	Mögliche Auswirkungen durch veränderte Tidekennwerte (bau- und anlagebedingt)	22

6.2.4.1.4	Mögliche Auswirkungen durch den Anschluss und Umgestaltung der Becken sowie Schaffung von tidebeeinflusstem Lebensraum (anlagebedingt).....	24
6.2.4.1.5	Mögliche betriebsbedingte Auswirkungen	25
6.2.4.2	Erläuterungen zu einer möglichen Relevanz für die biologischen Qualitätskomponenten aufgrund der Veränderungen der unterstützend heranzuziehenden Qualitätskomponenten	25
6.2.4.3	Vorhabensbedingt zu erwartende Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Hafen.....	27
6.2.5	Prüfung möglicher Verschlechterungen des chemischen Zustands.....	27
6.2.6	Schadensmindernde Maßnahmen/Vorkehrungen.....	28
6.2.7	Prüfung möglicher Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands.....	28
6.3	Gesamtbewertung der weiteren Kohärenzmaßnahme als integraler Bestandteil der Fahrrinnenanpassung.....	31
6.3.1	Prüfung möglicher Verschlechterungen des ökologischen Potenzials des OWK Hafen bei Ergänzung der Planfeststellung um die weitere Kohärenzmaßnahme	32
6.3.2	Prüfung möglicher Verschlechterungen des chemischen Zustands des OWK Hafen bei Ergänzung der Planfeststellung um die weitere Kohärenzmaßnahme	35
6.3.3	Prüfung möglicher Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands im OWK Hafen bei Ergänzung der Planfeststellung um die weitere Kohärenzmaßnahme	35
6.3.4	Fazit zur Gesamtbewertung bei Ergänzung der Planfeststellung um die weitere Kohärenzmaßnahme	35
7	Grundwasserkörper	36
7.1	Identifizierung des zu untersuchenden Grundwasserkörpers	36
7.2	GWK „E112“ Bille Marsch/Niederung Geesthacht.....	36
7.2.1	Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des GWK „E112“ gemäß Bewirtschaftungsplanung.....	36
7.2.2	Prüfung von Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands.....	37
7.2.3	Berücksichtigung des Trendumkehrgebotes.....	37
7.2.4	Prüfung möglicher Gefährdungen der Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands und des Trendumkehrgebotes.....	37
7.2.5	Schadensmindernde Maßnahmen/Vorkehrungen.....	40
7.3	Gesamtbewertung der weiteren Kohärenzmaßnahme als integraler Bestandteil der Fahrrinnenanpassung.....	40
7.3.1	Prüfung möglicher Verschlechterungen und möglicher Gefährdungen der Zielerreichung	40
7.3.2	Fazit zur Gesamtbewertung bei Ergänzung der Planfeststellung um die weitere Kohärenzmaßnahme	41

8	Literatur	42
9	Anhang	45
9.1	Ergänzende Argumentation zum Wirkpfad Freisetzung von (Schad)Stoffen über den Wasserpfad	45

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Ziele der Wasserrahmenrichtlinie gemäß Art. 4 WRRL	3
Abbildung 4-1:	Schema zur generellen Vorgehensweise (Prüfschritte bei der Bearbeitung eines Oberflächenwasserkörpers).....	6
Abbildung 5-1:	Lage der ergänzend geplanten Maßnahme im Untersuchungsgebiet der Planergänzungsunterlage II 1 (Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie)	13
Abbildung 5-2:	Übersicht über die Merkmale der ergänzend geplanten Maßnahme	14
Abbildung 6-1:	OWK Hafen (DE_RW_DEHH_el_02).....	18
Abbildung 7-1:	Oberflächennahe Grundwasserkörper und Schutzzonen (Wasserschutzgebiete) in Hamburg.....	36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1:	Biologische Qualitätskomponenten: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status quo-Theorie	7
Tabelle 4-2:	Chemischer Zustand: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status quo-Theorie.....	7
Tabelle 4-3:	Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status quo-Theorie	10
Tabelle 4-4:	Chemischer Zustand des Grundwassers: Schema zur Bearbeitung der „kombinierten Zustandsklassen-/Status quo-Theorie“	11
Tabelle 6-1:	Biologische Qualitätskomponenten (QK) der Oberflächengewässer-Kategorie „Flüsse“ gemäß OGewV (2016)	19
Tabelle 6-2:	Hydromorphologische, chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (QK) der Oberflächengewässer-Kategorie „Flüsse“ gemäß OGewV (2016).....	19
Tabelle 6-3:	Gesamtbewertung des ökologischen Potenzials, Einstufung biologischer und chemischer Qualitätskomponenten und des chemischen Zustand im OWK Hafen gem. Bewirtschaftungsplan 2016 - 2021	20
Tabelle 6-4:	Einschätzung zur Auswirkung auf die für die Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials vorgeschlagenen Maßnahmen im OWK Hafen (FGG Elbe und AG TES)	29
Tabelle 6-5:	Einschätzung zur Auswirkung auf die für die Zielerreichung des guten chemischen Zustands vorgeschlagenen Maßnahmen im OWK Hafen (FGG Elbe und AG TES).....	30
Tabelle 7-1:	Einstufung des Zustands gemäß Bewirtschaftungsplan FGG Elbe (2015a)	37
Tabelle 7-2:	Übersicht über die Auswirkungen der Maßnahme „TBI“ auf die für die Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen für Grundwasserkörper im Koordinierungsraum TEL (FGG Elbe 2015b).....	39
Tabelle 7-3:	Vorhabensbedingt betroffene Grundwasserkörper mit Zuordnung zu den angrenzenden Oberflächenwasserkörpern und Angaben zu Flächengrößen	40

Anhangstabellenverzeichnis

Anhangstabelle 9-1: Ergebnis der Wasserbeschaffenheitsanalyse.....	46
Anhangstabelle 9-2: Stoffliche Beiträge unter Berücksichtigung mittlerer Abflüsse (Pegel St. Pauli) und dadurch bedingte Verdünnungseffekte am Beispiel Phosphor ges.	47
Anhangstabelle 9-3: Herkunftsbereiche und weitere Hinweise zu Schadstoffen mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen.....	48
Anhangstabelle 9-4: Konservativ abgeschätzter Beitrag aus Ziegelbruch und bindigem Material unter Berücksichtigung mittlerer Abflüsse (Pegel St. Pauli) und dadurch bedingte Verdünnungseffekte.....	48

1 Anlass und Aufgabenstellung

In Verfolgung des Urteils des Bundesverwaltungsgerichts vom 09.02.2017 (BVerwG 7 A 2.15) soll eine ergänzende Kohärenzmaßnahme geplant und in das Kohärenzsicherungskonzept der Planfeststellung aufgenommen werden.

Für die Entwicklung weiterer Wuchsflächen für den Schierlings-Wasserfenchel wurde ein Bereich der Billwerder Insel im Osten der Freien und Hansestadt Hamburg identifiziert. Die Billwerder Insel war bis zum Jahr 1990 ein wesentlicher Bestandteil des Elbwasserfiltrierwerkes Kaltehofe der Hamburger Wasserwerke. Die dortigen vier Absetzbecken dienten der ersten Sedimentation des zugeführten Elbwassers, bevor es nach Kaltehofe zur weiteren Sandfiltration geleitet wurde. Teile dieser Anlage sollen als Kohärenzmaßnahme für den Schierlings-Wasserfenchel entwickelt werden. Hierfür sollen die zwei Absetzbecken über den Entleerungsgraben, den Holzhafengraben und den Holzhafen an die Tide der Norderelbe angeschlossen werden. Daher wird die Maßnahme als „Tideanschluss Billwerder Insel“ bezeichnet.

Das als ergänzende Kohärenzmaßnahme geplante Bauvorhaben „Tideanschluss Billwerder Insel“ ist Teil der Gesamtplanung zur Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe für 14,5 m tiefgehende Containerschiffe. Die von der ergänzenden Maßnahme ausgehenden Veränderungen sind entsprechend in die Gesamtbetrachtung der WRRL-Verträglichkeit zur Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe einzustellen.

In dem vorliegenden Fachbeitrag erfolgt die Untersuchung im Hinblick auf die Vereinbarkeit mit den Zielen der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie¹) bzw. den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG²). Im Ergebnis dieser Untersuchung wird dann die Frage beantwortet, ob sich das bisherige Ergebnis der Untersuchung der WRRL-Verträglichkeit der bisher planfestgestellten Fahrrinnenanpassung ändert oder nicht.

Berücksichtigt werden das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot. Des Weiteren werden die Bewirtschaftungsziele für das Schutzgut Grundwasser (§ 47 WHG) berücksichtigt.

2 Arbeitsschritte

In dieser Unterlage wird wie folgt vorgegangen:

Darstellung der methodischen Grundlagen

- In Kapitel 4 werden die für die Untersuchung im Hinblick auf die Vereinbarkeit mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie bzw. den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 Wasserhaushaltsgesetz notwendigen methodischen Grundlagen dargelegt und erläutert. Oberflächenwasser- und Grundwasserkörper werden unterschieden.

Vorhabensmerkmale und -wirkungen

- In Kapitel 5 werden die untersuchungsrelevanten Merkmale und Wirkungen der ergänzenden Kohärenzmaßnahme ermittelt.

¹ Im Weiteren auch als „WRRL“ abgekürzt.

² § 27 WHG bezieht sich auf „oberirdische Gewässer“

Untersuchung der Auswirkungen der um eine weitere Kohärenzmaßnahme ergänzten Fahrrinnenanpassung hinsichtlich der (im Ergebnis unveränderten) Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen

- In Kapitel 6 und 7 erfolgt die Untersuchung, ob die identifizierten Gesamtauswirkungen³ mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie bzw. den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 WHG (Oberflächenwasserkörper, Kap. 6) und §§ 47 WHG (Grundwasserkörper, Kap. 7) vereinbar sind oder nicht. Dies erfolgt unter Berücksichtigung der methodischen Vorgaben gemäß Kapitel 4. Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot werden unterschieden.

3 Rechtliche Grundlagen

Das maßgebende Bewirtschaftungsziel für oberirdische Gewässer⁴ ist für natürliche Gewässer die Erreichung des guten ökologischen und guten chemischen Zustands sowie für künstliche⁵ und erheblich veränderte Gewässer⁶ die Erreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands (vgl. Art. 4 WRRL).

Das Erreichen dieser Umweltziele war bis Ende 2015 vorgesehen. Fristverlängerungen sind bei entsprechenden Voraussetzungen bis zum Jahr 2027 möglich. Weitere Bewirtschaftungsziele sind das Verschlechterungsverbot des Zustands/des Potenzials der Oberflächenwasserkörper, die Reduzierung von Verschmutzungen der Gewässer durch prioritäre Stoffe sowie die Einstellung von Einleitungen und Emissionen prioritär gefährlicher Stoffe.

Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser⁷ sind die Erreichung des guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustands, das Verschlechterungsverbot sowie die Trendumkehr von Zunahmen bestimmter Schadstoffkonzentrationen (vgl. Art. 4 WRRL). Für Schutzgebiete⁸ gilt, dass alle Normen und Ziele der WRRL zu erreichen sind, sofern die Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten. Die Bewirtschaftungsziele nach Art. 4 WRRL zeigt Abbildung 3-1.

³ Die durch die Planänderungen I bis III veränderten Vorhabensmerkmale bzw. die darauf aufbauenden Prognosen werden berücksichtigt.

⁴ Oberirdische Gewässer: „das ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende oder aus Quellen wild abfließende Wasser“ (§ 3 Nr. 1 WHG)

⁵ Künstliche Gewässer: „von Menschen geschaffene oberirdische Gewässer oder Küstengewässer“ (§ 3 Nr. 4 WHG)

⁶ Erheblich veränderte Gewässer: „durch den Menschen in ihrem Wesen physikalisch erheblich veränderte oberirdische Gewässer oder Küstengewässer“ (§ 3 Nr. 5 WHG)

⁷ Grundwasser: „das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht“ (§ 3 Abs. 3 WHG)

⁸ Gebiete gemäß Anhang IV WRRL

Oberflächenwasserkörper

- Verschlechterungsverbot
- Reduzierung der Verschmutzung mit prioritären Stoffen
- (schrittweise) Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe (Phasing-out)

Natürliche Wasserkörper

- „Guter“ ökologischer Zustand
- „Guter“ chemischer Zustand

Erheblich veränderte/künstliche Wasserkörper

- „Gutes“ ökologisches Potenzial
- „Guter“ chemischer Zustand

Grundwasserkörper

- Verschlechterungsverbot
- Verhinderung von Schadstoffeinträgen
- „Guter“ mengenmäßiger Zustand
- „Guter“ chemischer Zustand

Trendumkehr bei signifikant und anhaltend zunehmenden Schadstoffkonzentrationen

Schutzgebiete

Erreichung aller Normen und Ziele der WRRL, sofern die Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten

Abbildung 3-1: Ziele der Wasserrahmenrichtlinie gemäß Art. 4 WRRL

Quelle: FGG Elbe (2015a)

Die Bewirtschaftung der oberirdischen Gewässer in Deutschland ist im Wasserhaushaltsgesetz in den §§ 27 bis 31 entsprechend geregelt. Die Bewirtschaftung des Grundwassers ist in § 47 WHG geregelt. Die Regelung von Detailfragen hinsichtlich der umfangreichen Vorgaben der WRRL hat dabei das WHG auf die Verordnungsebene verlagert. Die Regelungen sind in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) enthalten. Detailfragen zu Grundwasserkörpern regelt die Grundwasserverordnung (GrwV).

4 Methodische Grundlagen

Stand der Bewirtschaftungsplanung der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe)

Der für den zweiten Bewirtschaftungszyklus 2016 – 2021 geltende Bewirtschaftungsplan als auch das entsprechende Maßnahmenprogramm liegt vor und wird in diesem Fachbeitrag verwendet (FGG Elbe 2015a, 2015b). Dies folgt der Vorgabe der LAWA (2017, S. 9).

4.1 Oberflächenwasserkörper

Änderungen gegenüber der „FAP Elbe“ ergeben sich nur für den OWK Hafen, einen als erheblich verändert eingestuften Oberflächenwasserkörper (HMWB = Heavy modified water body) der Kategorie Flüsse (s. Kapitel 6). Nachfolgend wird demnach auf das „gute ökologische Potenzial“ als ein zu erreichendes Bewirtschaftungsziel der WRRL abgestellt.

4.1.1 Einstufung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands

Einstufung des ökologischen Potenzials von Oberflächenwasserkörpern im Bewirtschaftungsplan

Das ökologische Potenzial wird durch die zuständige Behörde nach Maßgaben der OGewV in die Klassen „höchstes“, „gutes“, „mäßiges“, „unbefriedigendes“ oder „schlechtes“ Potenzial eingestuft. Die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe verwendet eine vierstufige Skala („gut und besser“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“). Dies erfolgt *„...gemäß Anhang V Nr. 1.4.2 des CIS-Leitfadens Nr. 4 (Europäische Kommission 2003b)“* (FGG Elbe 2015a, S. 73). Das Einstufungsergebnis ist im derzeit gültigen Bewirtschaftungsplan für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 dargelegt (FGG Elbe 2015a). Spezifische Informationen zum Einstufungsergebnis sind u.a. aus den Hintergrunddokumenten der überblicksweisen Überwachung zu entnehmen. Die Einstufung des ökologischen Potenzials eines OWK erfolgt unter Berücksichtigung der nachfolgend zusammengefassten Vorgaben der OGewV:

1. Maßgeblich für die Einstufung des ökologischen Potenzials eines OWK sind zunächst die biologischen Qualitätskomponenten (QK) (Tabelle 6-1).

Gem. § 5 (4) OGewV ist *„maßgebend für die Einstufung des [...] des ökologischen Potenzials [...] die jeweils schlechteste Bewertung einer der biologischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nummer 1 in Verbindung mit Anlage 4“*.

2. Die chemischen, physikalisch-chemischen und hydromorphologischen QK (Tabelle 6-2) sind bei der Bewertung der biologischen QK *„unterstützend heranzuziehen“*.

LAWA (2017, S. 16) führt aus: *„Maßgebend für die Einstufung sind die biologischen Qualitätskomponenten. Demgegenüber haben die hydromorphologischen und die allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten nur unterstützenden Charakter (§ 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV sowie Anhang V Nr. 1.1 WRRL).“*

In den folgenden Fällen haben die hydromorphologischen sowie chemischen und physikalisch-chemischen QK jedoch auch unmittelbaren Einfluss auf die Einstufung des ökologischen Potenzials eines OWK:

- Das ökologische Potenzial eines OWK kann höchstens als „mäßig“ eingestuft werden, wenn *„eine Umweltqualitätsnorm oder werden mehrere Umweltqualitätsnormen nach Anlage 3 Nummer 3.1 in Verbindung mit Anlage 6 [flussgebietspezifische Schadstoffe] nicht eingehalten“* wird (§ 5 (5) OGewV).

- Für die Einstufung des „höchsten“ ökologischen Potenzials sind die hydromorphologischen QK relevant. Das „höchste“ ökologische Potenzial gilt als erreicht, wenn die hydromorphologischen Bedingungen so beschaffen sind, dass sich die Einwirkungen auf das „*Oberflächengewässer auf die Einwirkungen beschränken, die von den künstlichen oder erheblich veränderten Eigenschaften des Gewässers herrühren, nachdem alle Gegenmaßnahmen getroffen worden sind, um die beste Annäherung an die ökologische Durchgängigkeit sicherzustellen, insbesondere hinsichtlich der Wanderungsbewegungen der Fauna und angemessener Laich- und Aufzuchtgründe.*“ Bei den anderen Potenzialklassen müssen die hydromorphologischen QK „*Bedingungen aufweisen, unter denen die für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können*“ (OGewV, Anlage 4, Tabelle 6).
- Für die Einstufung des „guten“ ökologischen Potenzials sind die allgemeinen physikalisch-chemischen QK relevant, denn zur Erreichung des guten Potenzials müssen die Werte der allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten die Funktionalität des Ökosystems gewährleisten (OGewV, Anlage 4, Tabelle 6).

Einstufung des chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern im Bewirtschaftungsplan

Der chemische Zustand wird gemäß Anlage 8 der OGewV durch die Einhaltung der dort angegebenen Umweltqualitätsnormen (UQN) im Wasser, z. T. auch im Sediment oder in Biota beschrieben. Die Einstufung des chemischen Zustands erfolgt im Bewirtschaftungsplan zweistufig in die Klassen „gut“ und „nicht gut“. Die Einstufung des chemischen Zustands eines OWK mit „nicht gut“ erfolgt dann, wenn eine oder mehrere UQN gemäß Anlage 8 der OGewV überschritten ist.

4.1.2 Prüfung von Verschlechterung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands

Auslegung des Verschlechterungsbegriffs nach § 27 WHG

Der Auslegung des Verschlechterungsbegriffs liegt in diesem Fachbeitrag das Urteil des EuGH vom 01.07.2015 (Rs. C-461/13) zugrunde. Demnach ist die kombinierte Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot anzuwenden. Es gilt:

- Nicht jede nachteilige Veränderung des Gewässerzustands ist zugleich eine Verschlechterung.
- Eine Verschlechterung liegt vor, sobald sich das Potenzial mindestens einer biologischen 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 jedoch eine Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Stufe eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung eines OWK i. S. v. Art. 4 Abs. 1 Buchstabe a Ziff. i der WRRL dar.

Die kombinierte Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie umfasst demnach zum Einem die „*Zustandsklassentheorie*“ und zum Anderen die „*Status-quo-Theorie*“. Die Auswahl der heranzuziehenden Methode in der Auswirkungsprognose (Kap. 6.2.3) erfolgt im Ergebnis der Potenzialeinstufung gemäß aktueller Bewirtschaftungsplanung (FGG Elbe 2015a).

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingt nachteiliger Veränderungen des ökologischen Potentials und des chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern

Ökologisches Potenzial

In Kapitel 6.2.4 erfolgt die Prognose zu vorhabensbedingten Auswirkungen auf das ökologische Potenzial. Dabei werden zunächst vorhabensbedingt zu erwartenden Veränderungen der unterstützend heranzuziehenden hydromorphologischen, chemischen und physikalisch-chemischen QK beschrieben und bewertet (**Schritt I**). Nach UBA (2014, S. 73) ist eine „...Veränderung der unterstützenden Qualitätskomponenten (hydromorphologische und physikalisch-chemische Komponenten) [...] insbesondere relevant, um Aussagen über eine mögliche Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten treffen zu können.“ Dies zielt auf indirekte Auswirkungen bzw. Folgewirkungen auf die biologischen QK. Vorhabensbedingte Veränderungen der unterstützenden QK werden verbal-argumentativ bewertet. Es wird untersucht, ob vorhabensbedingte Veränderungen auf die unterstützenden QK geeignet sein könnten, die Habitatbedingungen für die biologischen QK derart zu verändern, dass eine veränderte Einstufung des Potentials oder ein Abweichen vom Status quo (bei QK die bereits in der niedrigsten Klasse eingestuft sind) nicht auszuschließen ist.

Aufbauend darauf erfolgt die Beschreibung vorhabensbedingter Veränderungen der biologischen QK (**Schritt II**). Die Untersuchung erfolgt in drei Schritten:

1. Darstellung und Einstufung (Potential) der im Oberflächenwasserkörper untersuchungsrelevanten biologischen QK.
2. Beschreibung der vorhabensbedingt zu erwartenden Veränderungen der im Oberflächenwasserkörper untersuchungsrelevanten biologischen QK.
3. Die beschriebenen vorhabensbedingt zu erwartenden Veränderungen der im Oberflächenwasserkörper untersuchungsrelevanten biologischen QK werden, unter Berücksichtigung der Potenzialbewertung, hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung bewertet.

Eine Übersicht über die generellen Prüfschritte sowie die Darstellung des Bewertungsschemas für die biologischen QK zeigen Abbildung 4-1 und Tabelle 4-1.

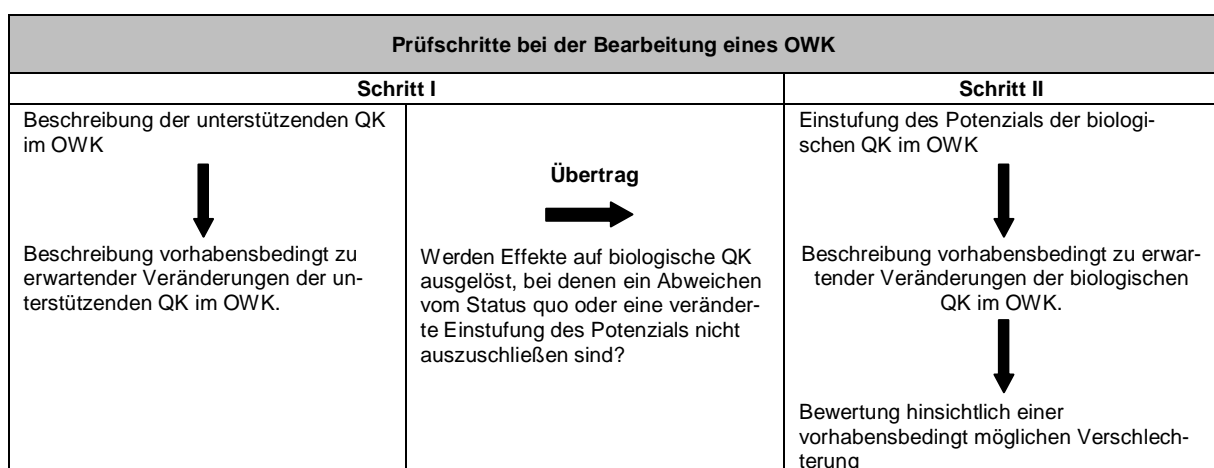


Abbildung 4-1: Schema zur generellen Vorgehensweise (Prüfschritte bei der Bearbeitung eines Oberflächenwasserkörpers)

Erläuterung: Erstellt durch IBL Umweltplanung

Tabelle 4-1: Biologische Qualitätskomponenten: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status quo-Theorie

	Zustandsklassen-Theorie			Status-quo-Theorie
Einstufung der biologischen Qualitätskomponenten im OWK				
Ökologisches Potenzial	gut und besser	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingt zu erwartenden Veränderungen dahingehend,				
Fragestellung	ob diese nachteilig und so deutlich (signifikant) sind, dass eine niedrigere Einstufung einer QK zu erwarten ist (Potenzialklassenwechsel).			ob diese nachteilig sind.
Folge	<u>Der Wechsel einer biologischen QK in eine niedrigere Klasse</u> (Einstufung) wird als Verschlechterung bewertet.			<u>Jede</u> weitere nachteilige Veränderung einer biologischen QK wird als Verschlechterung bewertet.

Sind die vorhabensbedingt zu erwartenden Veränderungen nachteilig und so deutlich (signifikant), dass eine niedrigere Einstufung der Zustandsbewertung bzw. ein Abweichen vom Status quo (bei QK die bereits in der niedrigsten Klasse eingestuft sind) einer biologischen QK zu erwarten ist, wird dies als Verschlechterung bewertet. Die gewählte Vorgehensweise wurde durch das Urteil des BVerwG vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12) bestätigt (vgl. Rn. 496 – 500 in der Urteilsbegründung).

Chemischer Zustand

In diesem Fachbeitrag erfolgt die Untersuchung vorhabensbedingt möglicher nachteiliger Veränderungen des chemischen Zustands für jeden Schadstoff (= Qualitätskomponente des chemischen Zustands), bei dem die UQN eingehalten ist, nach der Zustandsklassentheorie und für jeden Schadstoff, bei dem die UQN bereits im Ist-Zustand überschritten ist, nach der Status-quo-Theorie (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12), Rn. 578). Tabelle 4-2 zeigt einen Überblick über die Vorgehensweise. Beim Status quo gilt, dass die Änderungen oberhalb der Messgenauigkeit der jeweiligen Messverfahren liegen müssen (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12), Rn. 532).

Tabelle 4-2: Chemischer Zustand: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status quo-Theorie

	Zustandsklassen-Theorie	Status-quo-Theorie
Bewertung des chemischen Zustands eines OWK		
Chemischer Zustand	gut (keine stoffbezogene UQN im Ist-Zustand im OWK überschritten)	nicht gut (eine oder mehrere stoffbezogene UQN im Ist-Zustand im OWK überschritten)
Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingt zu erwartenden Veränderungen dahingehend,		
Fragestellung	ob prioritäre und prioritär gefährliche Stoffe in signifikanten Mengen eingeleitet (eingetragen) werden. Führt dies möglicherweise zu einer Überschreitung der Klassengrenze einer UQN des chemischen Zustands von „gut“ nach „nicht gut“?	ob ein weiterer Eintrag von Schadstoffen erfolgt, die im Ist-Zustand bereits UQN überschreiten und ursächlich für den „nicht guten“ chemischen Zustand sind.
Folge	<u>Die Überschreitung einer bislang nicht überschrittenen UQN</u> im OWK löst eine Verschlechterung aus.	<u>Jeder weitere messtechnisch erfassbare Erhöhung durch den Eintrag</u> löst eine Verschlechterung aus.

4.1.3 Prüfung von Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands

Untersucht wird, ob die vorhabensbedingten zu erwartenden Veränderungen die zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen ganz oder teilweise behindern bzw. erschweren, sodass die Zielerreichung

des guten ökologischen und chemischen Zustands gefährdet bzw. verzögert wird (vgl. § 27 (1), Nr. 2, WHG, BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12), Rn. 582 - 584).

Dieser Untersuchung liegt das aktualisierte Maßnahmenprogramm 2016 - 2021 (FGG Elbe 2015b) zugrunde. Eine konkrete Nennung der untersuchten Maßnahmen erfolgt in Kapitel 6.2.7.

4.2 Grundwasserkörper

4.2.1 Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands und des Trends von Schadstoffkonzentrationen

Einstufung des mengenmäßigen Zustands von Grundwasserkörpern gemäß GrwV

Die Einstufung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers (GWK) erfolgt nach § 4 der GrwV. *„Der mengenmäßige Grundwasserzustand ist gut, wenn*

- 1. die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und*
- 2. durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass,*
 - a) die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,*
 - b) sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert,*
 - c) Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und*
 - d) das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.“*

Ist eines der vorgenannten Kriterien nicht erfüllt, dann ist der mengenmäßige Zustand als „schlecht“ einzustufen. Vorhabensbedingt mögliche Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme werden ebenso in der Auswirkungsprognose berücksichtigt. Das Einstufungsergebnis ist im derzeit gültigen Bewirtschaftungsplan für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 dargelegt (FGG Elbe 2015a).

Einstufung des chemischen Zustands von Grundwasserkörpern gemäß GrwV

Die Einstufung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers (GWK) erfolgt nach § 7 der GrwV. Der chemische Zustand ist „gut“, wenn die Schwellenwerte der Anlage 2 oder weitere nach § 5 festgelegte Schwellenwerte eingehalten sind (§ 7 Abs. 2 Nr. 1) oder wenn es keine Anzeichen für Einträge aufgrund menschlicher Tätigkeiten gibt, die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge hat und die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängiger Landökosysteme führt (§ 7 Abs. 2 Nr. 2a-c). Andernfalls erfolgt, unter Berücksichtigung von flächenbezogenen Voraussetzungen (§ 7 Absatz 3), die Bewertung als „schlecht“. Das Einstufungsergebnis ist im derzeit gültigen Bewirtschaftungsplan für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 dargelegt (FGG Elbe 2015a).

Trend von Schadstoffkonzentrationen von Grundwasserkörpern gemäß GrwV

Auf Grundlage der Überwachung wird behördlicherseits für Grundwasserkörper, die nach § 3 als gefährdet eingestuft wurden (Zielerreichung nach § 47 WHG gefährdet), ermittelt, ob ein signifikanter und anhaltend steigender Trend nach Maßgabe der Anlage 6 GrwV vorliegt.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Gemäß Grundwasserrichtlinie (2006/118/EG) soll das Grundwasser als wertvolle natürliche Ressource vor chemischer Verschmutzung geschützt werden. Dies ist von besonderer Bedeutung für grundwasserabhängige Ökosysteme und für die Nutzung von Grundwasser als Trinkwasser für den menschlichen Gebrauch. Vorhabensbedingt mögliche Auswirkungen auf Landökosysteme werden ebenso in der Auswirkungsprognose berücksichtigt.

4.2.2 Prüfung von Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands

Auslegung des Verschlechterungsbegriffs nach § 47 WHG

Der Auslegung des Verschlechterungsbegriffs liegt in diesem Fachbeitrag das Urteil des EuGH vom 01.07.2015 (Rs. C-461/13) zugrunde. Nach LAWA (2017, S. 25) können die hierbei für Oberflächengewässerkörper getroffenen Aussagen sinngemäß übertragen werden. Demnach ist die kombinierte Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot (abgewandelt) anzuwenden. Es gilt:

- Nicht jede nachteilige Veränderung des Grundwasserzustands ist zugleich eine Verschlechterung.
- Ist jedoch ein Kriterium oder ein Schadstoff (analog zu den oben genannten Qualitätskomponenten) bereits als „schlecht“ eingestuft bzw. der Schwellenwert überschritten, stellt jede weitere nachteilige Veränderung dieses Kriteriums oder Schadstoffs eine Verschlechterung eines GWK i. S. v. Art. 4 Abs. 1 Buchstabe b Ziffer i der WRRL dar.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingt nachteiliger Veränderungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands von Grundwasserkörpern

Mengenmäßiger Zustand

Mit Blick auf den mengenmäßigen Zustand werden zunächst vorhabensbedingt zu erwartende Veränderungen beschrieben und unter Berücksichtigung der Zustandsbewertung hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung bewertet. Für jedes Kriterium (§ 4 GrwV Abs. 2 Nr.1 und Abs. 2 Nr. 2 a-d, vgl. oben) wird dabei unterschieden, ob die Zustandsklassen-Theorie oder Status-Quo anzuwenden ist (vgl. LAWA 2017, S. 31, 32). Die Tabelle 4-3 gibt einen Überblick über die Vorgehensweise.

Tabelle 4-3: Mengemäßiger Zustand des Grundwassers: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status quo-Theorie

	Zustandsklassen-Theorie	Status-quo-Theorie
Bewertung des mengenmäßigen Zustands eines GWK hinsichtlich des		
Mengemäßiger Zustand	gut	schlecht
Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingt zu erwartenden Veränderungen dahingehend,		
Fragestellung	ob dies vorhabensbedingt zu einer erstmaligen Verfehlung eines Kriteriums für den mengenmäßigen Zustand führt?	ob das Vorhaben zu einer weiteren Verstärkung der Verfehlung eines Kriteriums für den mengenmäßigen Zustand führt?
Folge	Die <u>erstmalige Verfehlung</u> eines Kriteriums für den mengenmäßig guten Zustand wird als Verschlechterung bewertet.	<u>Jede weitere messtechnisch erfassbare</u> nachteilige Veränderung wird als Verschlechterung bewertet.

Chemischer Zustand

In diesem Fachbeitrag erfolgt die Untersuchung vorhabensbedingt nachteiliger Veränderungen des chemischen Zustands für jeden Schadstoff (= Qualitätskomponente des chemischen Zustands), bei dem der Schwellenwert eingehalten ist, nach der Zustandsklassentheorie. Für jeden Schadstoff, bei dem die UQN bereits im Ist-Zustand überschritten ist, wird die Vorgehensweise nach Status-quo-Theorie (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12), Rn. 578 und LAWA 2017) angewendet.

Beim Status quo gilt, dass die Änderungen oberhalb der Messgenauigkeit der jeweiligen Messverfahren liegen müssen (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12), Rn. 532). Die Beurteilung erfolgt immer an den Messstellen, „die ein für den Grundwasserkörper repräsentatives Messnetz bilden“ (LAWA 2017, S. 26). Hinsichtlich der Zustandsklassentheorie ist beim Überschreiten eines Schwellenwertes für einen Schadstoff zudem zu prüfen, ob die flächenbezogenen Voraussetzungen nach § 7 Abs. 3 GrwV erfüllt werden bzw. weiterhin erfüllt sind. Ist dies der Fall liegt keine Verschlechterung vor, sondern erst wenn die Voraussetzungen nach § 7 Abs. 3 GrwV vorhabensbedingt nicht mehr erfüllt werden. Tabelle 4-4 gibt einen Überblick über die Vorgehensweise.

Tabelle 4-4: Chemischer Zustand des Grundwassers: Schema zur Bearbeitung der „kombinierten Zustandsklassen-/Status quo-Theorie“

	Zustandsklassen-Theorie	Status-quo-Theorie
Bewertung eines Schadstoffes des chemischen Zustands (Anlage 2 und § 5 GrwV) im GWK		
Chemischer Zustand	eingehalten (stoffbezogene UQN im Ist-Zustand im GWK nicht überschritten) und/oder § 7 Abs. 3 GrwV erfüllt	überschritten (stoffbezogene UQN im Ist-Zustand im GWK überschritten)
Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingt zu erwartenden Veränderungen des Schadstoffes dahingehend,		
Fragestellung	ob eine Einleitung in signifikanten Mengen erfolgt und diese möglicherweise zu einer Überschreitung eines Schwellenwertes führt und die Voraussetzungen § 7 Abs. 3 GrwV nicht (mehr) erfüllt sind?	ob ein weiterer an einer Messstelle im GWK messbarer Eintrag erfolgt?
Folge	Ja	
	Die <u>Überschreitung eines bislang nicht überschrittenen Schwellenwertes</u> im GWK löst eine Verschlechterung aus.	<u>Jeder weitere messtechnisch erfassbare Eintrag</u> löst eine Verschlechterung aus.

4.2.3 Prüfung von Gefährdungen der Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands

Untersucht wird, ob die vorhabensbedingt zu erwartenden Veränderungen die zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen ganz oder teilweise behindern bzw. erschweren, sodass die Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands gefährdet bzw. verzögert wird (vgl. § 47 (1), Nr. 3, WHG, BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12), Rn. 582 – 584, 594).

Dieser Untersuchung liegt das aktualisierte Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 (FGG Elbe 2015b) zugrunde.

4.2.4 Trendumkehrgebot

LAWA (2017, S. 26) stellt fest: „Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3) zu prüfen ist.“ Erreicht ein Schadstoff nach § 10 Abs. 2 GrwV bei vorliegendem Trend drei Viertel des Schwellenwertes (unter Beachtung von § 10 Abs. 2 Nr. 1 und 2 GrwV), werden Maßnahmen zur Trendumkehr notwendig. Durch die zuständige Behörde können unter bestimmten Voraussetzungen auch niedrigere oder höhere Konzentrationen festgelegt werden.

Schadstoffe, für die ein signifikant ansteigender Trend oder erstmalig die Trendumkehr festgestellt wurde, sind nach Status-quo zu untersuchen. Zudem ist bei dauerhaften/langfristigen Schadstoffeintrag oder bei vorhabensbedingt hergestelltem Kontakt zu Altlasten zu prüfen, ob sich ein signifikanter und anhaltender steigender Trend ausbilden könnte. Weiterhin ist zu prüfen, ob ggf. ergriffene Maßnahmen zu Trendumkehr gefährdet bzw. verzögert werden (vgl. Kap. 4.2.3).

4.3 Bewertungsmaßstäbe (Messbarkeit, räumlich und zeitlich)

Messbarkeit

Das BVerwG führt im Urteil vom 09.02.2017 (7 A 2.15 (7 A 14.12) in Rn. 533 wie folgt aus: „Dass Änderungen, die mit Messverfahren nicht erfasst werden können, keine relevanten Wirkungen zeitigen, ist plausibel. Darüber hinaus können aber auch messbare Änderungen, namentlich bei dynamischen

Parametern, marginal sein, wenn sie in Relation zur natürlichen Band- oder Schwankungsbreite nicht ins Gewicht fallen.

Nach LAWA (2017, S. 13) sind bei der Beurteilung, ob eine Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen oder ökologischen Zustand vorliegt, nur „messbare oder sonst feststellbare künftige Veränderungen aufgrund des geplanten Vorhabens relevant. Eine Veränderung, die in Bezug auf den jeweiligen Wasserkörper voraussichtlich messtechnisch nicht nachweisbar sein wird, stellt keine Verschlechterung dar. Dies gilt unabhängig von dem Zustand des Gewässers.“

à In diesem Fachbeitrag wird entsprechend dieser Vorgabe vorgegangen.

Räumlicher Maßstab

„Räumliche Bezugsgröße für die Prüfung der Verschlechterung bzw. einer nachteiligen Veränderung ist ebenso wie für die Zustands-/Potenzialbewertung grundsätzlich der OWK in seiner Gesamtheit [...]. Sofern lokal begrenzte Veränderungen der unterstützenden QK sich aber in spezifischer Weise auf die biologischen QK mit Relevanz für den OWK insgesamt auswirken können, müssen die betroffenen Teilbereiche aber zusätzlich gesondert betrachtet werden.“ (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12), Rn. 506). Auch LAWA (2017, S. 8) führt aus: „Es kommt also auf den Wasserkörper insgesamt an und nicht auf einzelne Gewässerstrecken oder die Einleitstelle... [...] Entscheidend ist damit die Beurteilung an der repräsentativen Messstelle (Oberflächenwasserkörper) bzw. den repräsentativen Messstellen (Grundwasserkörper).“

à In diesem Fachbeitrag wird entsprechend dieser Vorgabe vorgegangen.

Zeitlicher Maßstab

Nach LAWA (2017, S.11) können „Verschlechterungen, die so kurzzeitig sind, dass die Annahme einer vorübergehenden Verschlechterung und damit die Anwendung der strengen Voraussetzungen des § 31 Abs. 1 WHG unverhältnismäßig wäre, [...] außer Betracht bleiben, wenn mit Sicherheit davon auszugehen ist, dass sich der bisherige Zustand kurzfristig wiederinstellt.“

„Bei der Beurteilung der Frage, ob z. B. eine Bauphase, die mit kurzzeitigen nachteiligen Veränderungen verbunden ist, eine Verschlechterung darstellt, sind grundsätzlich das gesamte Vorhaben und dessen Auswirkungen nach der Vollendung zu betrachten. Solche nachteiligen Veränderungen, die nach Fertigstellung wieder beseitigt sind (oder bei denen sogar eine Verbesserung eingetreten ist), stellen keine Verschlechterung dar. Sofern die Errichtungsphase jedoch über einen langen Zeitraum geht oder gravierende Auswirkungen auf das Gewässer haben kann, muss dies bei der Beurteilung Berücksichtigung finden.“

à In diesem Fachbeitrag wird entsprechend dieser Vorgabe vorgegangen.

5 Merkmale und Wirkungen der ergänzenden Kohärenzmaßnahme

Vorhabensmerkmale

Die ergänzende Maßnahme „Tideanschluss Billwerder Insel“ als (Teil der Gesamtplanung zur „Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe für 14,5 m tiefgehende Containerschiffe“) liegt (derzeit noch nicht an die Tide angeschlossen) im hinteren (südöstlichen) Teil des Hamburger Hafens, angrenzend an den Holzhafen im südlichen Teil der Billwerder Bucht. Die Billwerder Bucht ist ein Nebengewässer der Norderelbe in Hamburg, das in Fließrichtung rechts bei etwa Elbe-km 618 angeschlossen ist.

Auf der Billwerder Insel südlich der Bundesautobahn A1 befinden sich die Absetzbecken C und D. Über vorhandene Gräben (Entleerungsgräben und Holzhafengräben) sollen die Absetzbecken im Südteil der Billwerder Bucht an das Tidegeschehen angeschlossen werden. Abbildung 5-1 zeigt die Lage der geplanten Maßnahme im Untersuchungsgebiet der Planergänzungsunterlage II 1 (Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, IBL 2015).

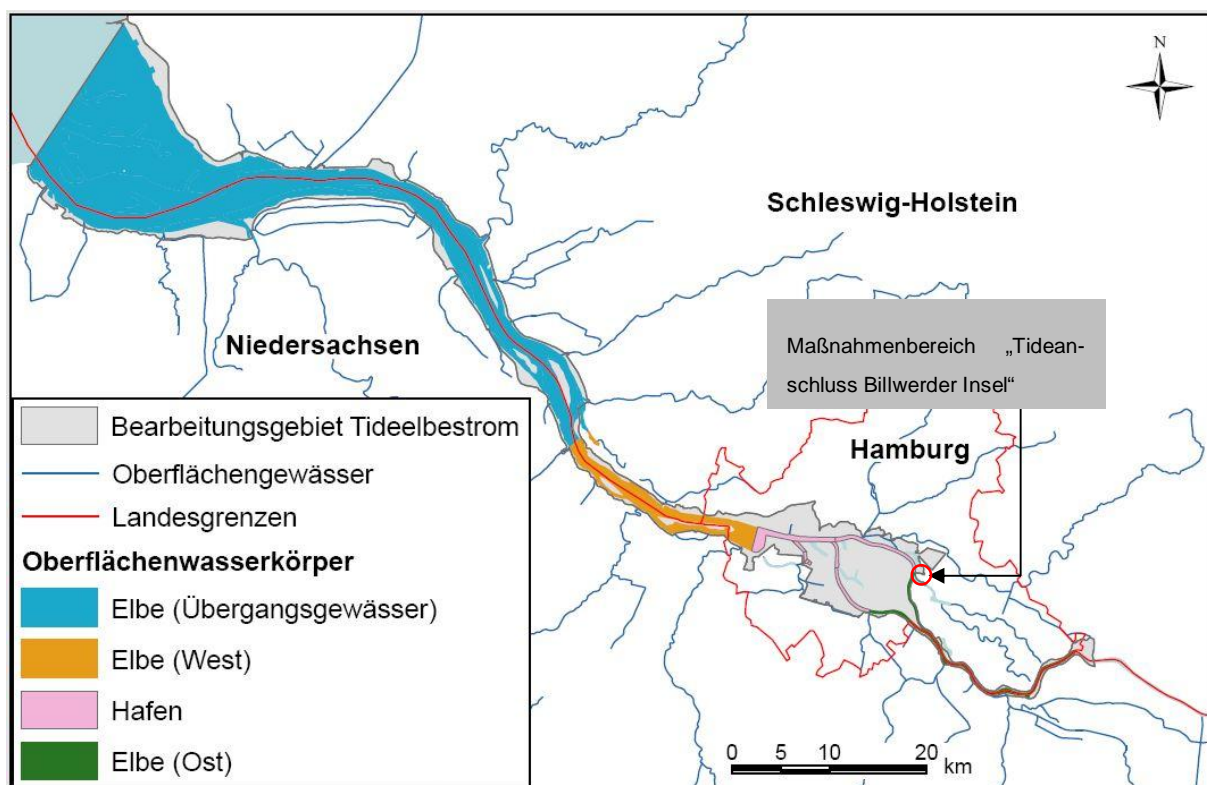


Abbildung 5-1: Lage der ergänzend geplanten Maßnahme im Untersuchungsgebiet der Planergänzungsunterlage II 1 (Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie)

Erläuterung: Quelle: ARGE Elbe (2004a), angepasst durch IBL Umweltplanung
Dargestellt sind die vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper der Tideelbe (ohne Küstengewässer)

Eine Übersicht über die Merkmale der ergänzend geplanten Maßnahme zeigt Abbildung 5-2.

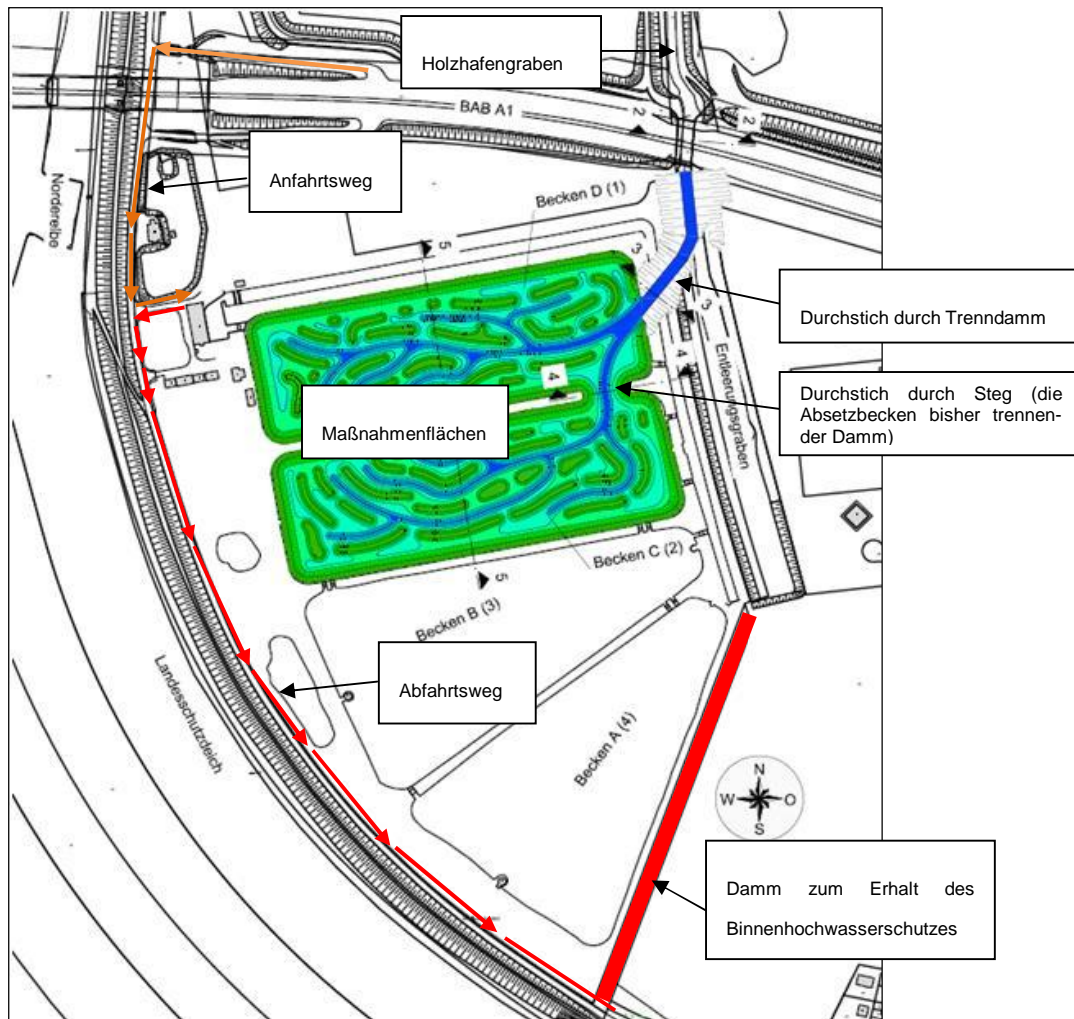


Abbildung 5-2: Übersicht über die Merkmale der ergänzend geplanten Maßnahme

Quelle: siehe HPA (2017, Erläuterungsbericht)

Die Absetzbecken C und D sollen als Wuchsfelder für den Schierlings-Wasserfenchel hergerichtet werden. Hierzu erfolgt eine Umgestaltung der bestehenden Absetzbecken C und D unter der Maßgabe, für den Schierlings-Wasserfenchel dauerhaft optimale Wuchsbedingungen zu schaffen. Der Tideeinfluss wird über den Anschluss der Absetzbecken über den Entleerungsgraben und den Holzhafengraben an die Billwerder Bucht und darüber an die Norderelbe gewährleistet. Als Teil der Planung ist aus Hochwasserschutzgründen eine randliche Verwallung (Aufhöhung) parallel zu einem Vogel-schutzgehölz und zum Absetzbecken A (südöstliches Becken) vorgesehen. Der Baubereich wird über die auf der Holzhafenseite gelegene Abfahrt⁹ auf der Nordseite der Bundesautobahn A1 angefahren. Der Abtransport von Material erfolgt südlich der Bundesautobahn A1 entlang des Deichverteidigungsweges in Richtung Bille Siedlung. Die detaillierte Beschreibung der Arbeitsschritte ist im UVP-Bericht (BBL 2018a, Kap. 6.2) und der technischen Planung (WKC 2018, Kap. 3) dargestellt.

Bauzeitliche Angaben

Die Bauarbeiten erfolgen in drei Bauzyklen jeweils im Zeitraum von Anfang September bis Ende Februar. Im ersten Baujahr sind Sperrzeiten bis Ende September vorgesehen (s. BBL 2018b, Kap. 7.2.1). Außerhalb der benannten Monatszeiträume finden keine Bautätigkeiten statt. Die Bauarbeiten sind tagsüber zwischen 07:00 und 20:00 geplant (vgl. u.a. WKC 2018, S. 31).

⁹ Es handelt sich um eine nicht öffentlich nutzbare Betriebsabfahrt.

Veränderungsbedingte Wirkungen

Es werden sich mithin Wasserrahmenrichtlinien-relevante Wirkungen einstellen:

- Unterwasserschallimmissionen (baubedingt)
- Freisetzung und Umverteilung von Schwebstoffen (baubedingt)
- Absenken des niederschlagsgespeisten Grundwassers (bau- und anlagebedingt)
- Freisetzung von (Schad)Stoffen über den Wasserpfad (bau- und anlagebedingt)
- Veränderung hydrologischer und morphologischer Tidekennwerte (bau- und anlagebedingt)
- Anschluss und Umgestaltung der Becken sowie Schaffung von tidebeeinflussten Lebensraum (anlagebedingt)

Diese werden in der Prognose zu möglichen Veränderungen von Oberflächenwasser- und Grundwasserkörpern berücksichtigt (Kapitel 6 und 7).

6 Oberflächenwasserkörper

6.1 Einordnung der ergänzenden Kohärenzmaßnahme in die Bewirtschaftungsplanung

Ist-Situation

Bei den Absetzbecken handelt es sich um eine technische Anlage ohne weitere Bedeutung für die Bewirtschaftungsplanung (mdl. Mitteilung BUE, Herr Kott vom 16.05.2017). Im Rahmen der Bestandsaufnahme und Erstbewertung (FHH 2004, Bestandsaufnahme und Erstbewertung des Bearbeitungsgebiets Bille) ist eine Einstufung der Absetzbecken nach WRRL nicht erfolgt. Die Absetzbecken sind nicht als separater Oberflächenwasserkörper (OWK) ausgewiesen und zählen nicht zu den berichtspflichtigen Gewässern. Dies folgt der Vorgabe, dass eine Typisierung von Seen (zu denen die Absetzbecken als Stillgewässer gehören würden) ab einer Größe von $\geq 0,5 \text{ km}^2$ (= 50 ha) erfolgt. Hierzu führt FHH (2004) aus: „*Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet ab 10 km² und Seen mit einer Oberfläche ab 0,5 km² sind gemäß WRRL Anhang II, Textziffer 1.2.1 zu typisieren und bilden das reduzierte Gewässernetz.*“ WKC (2018, S. 2) gibt folgende Angaben zu Flächengrößen: „*Zwei der vier Absetzbecken (D und C) haben eine rechteckige Form mit einer 3,6 ha großen Grundfläche bei einer Länge zwischen 340 bis 345 m und einer Breite zwischen 105 bis 110 m. Die weiteren Becken sind trapezförmig gestaltet und weisen in etwa die gleiche Fläche auf.*“ Eine Größe von 50 ha erreichen die Absetzbecken demnach nicht. Die vier Absetzbecken sind an keinen OWK angebunden.

Soll-Situation

Durch die tideoffene Anbindung der Absetzbecken C und D über die Billwerder Bucht an die Norderelbe stehen die Maßnahmenflächen zukünftig im direkten dauerhaften Kontakt mit dem Oberflächenwasserkörper Hafen (DE_RW_DEHH_el_02).

Festzustellen ist, dass die ergänzend geplante Maßnahme nach Abschluss der Bautätigkeiten und der Umgestaltung der Absetzbecken tendenziell verbessernde Aspekte aufweisen wird. Es wird ein zusätzliches Tidevolumen geschaffen und an das System der Tideelbe angeschlossen. Die Planung der ergänzenden Maßnahme ist so ausgerichtet, dass Strukturen geschaffen werden, die lokal eine hohe Bedeutung (Funktion) für die biologischen QK der Gewässerflora und –fauna des dann über die Billwerder Bucht angeschlossen OWK Hafen aufweisen werden. Der Lebensraum aller im OWK Hafen relevanten biologischen Qualitätskomponenten der Gewässerflora (Makrophyten) und der Gewässerfauna (Fischfauna, benthische wirbellose Fauna) wird um störungsarme Habitate (Priele, Wattflächen) erweitert.

Dies entspricht dem LAWA-Maßnahmentyp 74 (Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten), der für den OWK Hafen im Maßnahmenprogramm (FGG Elbe 2015b) benannt ist.

Zu untersuchen ist, wie sich die um eine weitere Kohärenzmaßnahme ergänzte Fahrrinnenanpassung auf den OWK Hafen auswirkt.

Dies folgt den Erläuterungen der LAWA (2017, S. 4 und 5): „*Das Verschlechterungsverbot gilt bei Einwirkungen auf kleinere Gewässer, die selbst kein Wasserkörper sind 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.*“

Die in Kapitel 4.3 dargelegten Bewertungsmaßstäbe werden berücksichtigt. Auch wenn bereits nunmehr erkennbar ist, dass die ergänzend geplante Maßnahme nach Fertigstellung verbessernde Aspekte (s. oben) aufweisen wird, werden dennoch die von der ergänzend geplanten Maßnahme ausgehenden Wirkungen hinsichtlich eines möglichen Verstoßes gegen das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot untersucht. Dies folgt ebenso der LAWA (2017, S.11, Hervorhebungen durch IBL Umweltplanung): *„Bei der Beurteilung der Frage, ob z. B. eine Bauphase, die mit kurzzeitigen nachteiligen Veränderungen verbunden ist, eine Verschlechterung darstellt, sind grundsätzlich das gesamte Vorhaben und dessen Auswirkungen nach der Vollendung zu betrachten. Solche nachteiligen Veränderungen, die nach Fertigstellung wieder beseitigt sind (oder bei denen sogar eine Verbesserung eingetreten ist), stellen keine Verschlechterung dar. Sofern die Errichtungsphase jedoch über einen langen Zeitraum geht oder gravierende Auswirkungen auf das Gewässer haben kann, muss dies bei der Beurteilung Berücksichtigung finden.“* In diesem Fachbeitrag wird entsprechend dieser Vorgabe vorgegangen.

Es ist bereits an dieser Stelle festzustellen, dass über den OWK Hafen hinausgehende nachteilige Wirkungen durch die ergänzende Maßnahme „Tideanschluss Billwerder Insel“ nicht eintreten werden. Dies ergibt sich plausibel aus der Untersuchung der vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen in Kapitel 6.2.4 ff.

6.2 OWK Hafen (DE_RW_DEHH_el_02)

6.2.1 Räumliche Abgrenzung

Der OWK Hafen erstreckt sich über eine Länge von ca. 19,0 km von Elbe-km 615,7 (NE) bzw. 614,6 (SE) bis 634,0 (bis Mühlenberger Loch). Der limnische OWK Hafen ist durch lange Verweilzeiten und eine kleine spezifische Oberfläche (geringe Wasseroberfläche bei großem Wasservolumen) geprägt. Diesen Oberflächenwasserkörper kennzeichnet die starke anthropogene Überformung durch den Hamburger Hafen. Der OWK Hafen ist als erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper (HMWB = Heavy modified waterbody) eingestuft. Es ist auf das ökologische Potenzial abzustellen. Abbildung 6-1 zeigt die räumliche Lage des OWK Hafen im Raum.

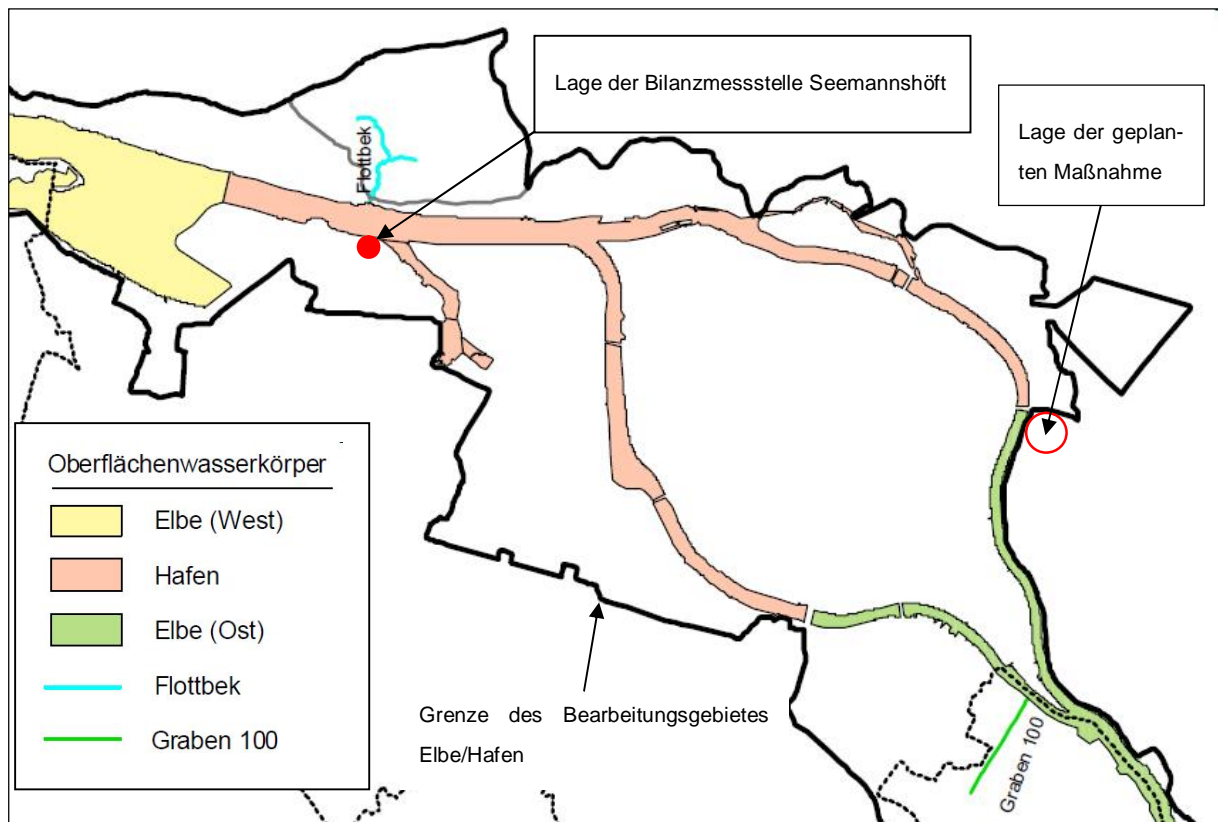


Abbildung 6-1: OWK Hafen (DE_RW_DEHH_el_02)

Quelle: FHH (2005, Karte 1.2-1: Oberflächengewässer), genodet

Erläuterung: Die Abbildung zeigt das reduzierte Gewässer (zu typisierende Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km²). Nach FHH (2005, S. 5) werden im Bearbeitungsgebiet jedoch auch kleinere Gewässer (z.B. Kanäle, Hafenbecken) vollständig nach den Vorgaben der WRRL bearbeitet. Die Flottbek (Wasserkörper-ID 4) ist der einzigen Nebenfluss mit Mündung in den OWK Hafen.

6.2.2 Qualitätskomponenten der Kategorie Flüsse gemäß OGewV

Ökologisches Potenzial

Der OWK Hafen ist der Kategorie Flüsse zugeordnet. Gemäß OGewV, Anlage 3, sind in dieser Kategorie die in Tabelle 6-1 und Tabelle 6-2 genannten Qualitätskomponenten bzw. Parameter zu berücksichtigen.

Tabelle 6-1: Biologische Qualitätskomponenten (QK) der Oberflächengewässer-Kategorie „Flüsse“ gemäß OGewV (2016)

Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente	Parameter
Gewässerflora	Phytoplankton	Artenzusammensetzung, Biomasse ¹⁾
	Großalgen oder Angiospermen	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit
	Makrophyten / Phytobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit
Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit
	Fischfauna	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, Altersstruktur

Erläuterungen: ¹⁾ = Bei planktondominierten Fließgewässern zu bestimmen.

Quelle: Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV)

Tabelle 6-2: Hydromorphologische, chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (QK) der Oberflächengewässer-Kategorie „Flüsse“ gemäß OGewV (2016)

Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente / Parameter
Hydromorphologische Komponenten gem. Anlage 3 Nr. 2 OGewV	
Wasserhaushalt	Abfluss und Abflussdynamik
	Verbindung zu Grundwasserkörpern
Durchgängigkeit des Flusses	
Morphologie	Tiefen- und Breitenvariation
	Struktur und Substrat des Bodens
	Struktur der Uferzone
Chemische Qualitätskomponenten gem. Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV	
Flussgebietspezifische Schadstoffe	synthetische u. nichtsynthetische Schadstoffe ¹⁾ (bei Eintrag in signifikanten Mengen) in Wasser, Sedimenten, Schwebstoffen oder Biota
Allgemeine physikalisch-chemische Komponenten gem. Anlage 3 Nr. 3.2 OGewV	
Allgemeine physikalisch-chemische Komponenten	Temperaturverhältnisse
	Sauerstoffhaushalt
	Salzgehalt
	Versauerungszustand
	Nährstoffverhältnisse

Erläuterung: ¹⁾ = Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV

Quelle: Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV)

Chemischer Zustand

Der chemische Zustand wird gemäß Anlage 8 der OGewV durch die Einhaltung der dort angegebenen Umweltqualitätsnormen (UQN) im Wasser, z.T. auch im Sediment oder in Biota beschrieben. Die betreffenden Stoffe und Normen sind in der Richtlinie 2008/105/EG bzw. in der Änderungsrichtlinie 2013/39/EU, die im Bewirtschaftungsplan für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 bereits berücksichtigt wird, geregelt (FGG Elbe 2015a, S. 79 ff.). Die für die Einstufung des chemischen Zustands im OWK Hafen maßgebliche Bilanzmessstelle (Referenzmessstelle) liegt bei Seemannshöft auf Höhe km 628,9 (FGG Elbe 2013, S. 124; vgl. auch Abbildung 6-1)

6.2.3 Einstufung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands gemäß Bewirtschaftungsplanung

Tabelle 6-3 zeigt die im Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021 (FGG Elbe 2015a) dargelegten Einstufungsergebnisse der biologischen Qualitätskomponenten, der flussgebietspezifischen Schadstoffe und des chemischen Zustands im OWK Hafen. Das ökologische Potenzial im OWK Hafen ist als insgesamt „mäßig“ eingestuft.

Tabelle 6-3: Gesamtbewertung des ökologischen Potenzials, Einstufung biologischer und chemischer Qualitätskomponenten und des chemischen Zustand im OWK Hafen gem. Bewirtschaftungsplan 2016 - 2021

Bewertung des ökologischen Potenzials			
mäßig			
Qualitätskomponenten des ökologischen Potenzials		Einstufung nach BWP 2016 - 2021 (FGG Elbe 2015a)	
Gewässerflora	Phytoplankton: Artenzusammensetzung, Biomasse	mäßig	
	Makrophyten/Phytobenthos: Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	mäßig	
Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna: Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	mäßig	
	Fischfauna: Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, Altersstruktur	mäßig	
Flussgebietspezifische Schadstoffe	Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden.	UQN nicht eingehalten	Stoffe mit Überschreitungen im Ist-Zustand ¹⁾ : - PCB 52, 138, 153, 180 - Silber (filtriert) - Imidacloporid - Nicosulfuron
Bewertung des chemischen Zustands			
nicht gut			
Umweltqualitätsnormen	Einstufung nach BWP 2016 - 2021 (FGG Elbe 2015a) und Aktualisierung nach BUE 2017 ¹⁾		
Nach Anlage 8 der OGewV (2016)	Stoffe mit Überschreitungen im Ist-Zustand ¹⁾ : - Bromierte Diphenylether - Fluoranthen - Quecksilber - polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (Benzo(a)pyren) - Tributylzinn (TBT) - Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) - Cybutryn - Cypermethrin - Dichlorvos - Heptachlor/Heptachlorepoxyd		

Erläuterungen:

¹⁾ schriftl. Mitt. BUE Hamburg vom 18.12.2017

6.2.4 Prüfung möglicher Verschlechterungen des ökologischen Potenzials

6.2.4.1 Zu erwartende Veränderungen der unterstützend heranzuziehenden Qualitätskomponenten im OWK Hafen

6.2.4.1.1 Mögliche Auswirkungen durch Unterwasserschallimmissionen (baubedingt)

Zu den baubedingt auftretenden Unterwasserschallimmissionen ist wie folgt auszuführen: Aufgrund der in Teilen tideoffenen Bauweise können durch den vorübergehenden Maschineneinsatz Unterwasserschallimmissionen auftreten, die in den Absetzbecken selber und in den Holzhafengraben hineinwirken können. Der Holzhafengraben mündet in den Motorboothafen mit seinen Bootsbauern und – ausstattem, Reparaturbetrieben und dem auch freizeitlich genutzten Sportbootanleger. Insofern überhaupt über den direkten Baubereich hinausgehende Unterwasserschallimmissionen durch den Baubetrieb auftreten, werden diese nicht über die bestehende Vorbelastung durch die bestehende Nutzung im Motorboothafen und im weiteren Verlauf der Billwerder Bucht hinausgehen.

Es ist nicht von bewertungsrelevanten Wirkungen auf die unterstützend heranzuziehende QK auszugehen. Mögliche im Zusammenhang stehende unterstützend heranzuziehende Qualitätskomponenten wie die „Durchgängigkeit des Flusses“ sind aufgrund der Lage der Bautätigkeiten in den Absetzbecken nicht berührt. Die baubedingten Immissionen sind ungeeignet, sich strukturell auszuwirken. Entsprechend sind keine veränderten Habitatbedingungen zu erwarten, die für die biologischen Qualitätskomponenten zu einer veränderten Einstufung des Potenzials im OWK Hafen führen können. Eine weitere Befassung im Hinblick auf eine mögliche Verletzung des Verschlechterungsverbotes ist demnach nicht erforderlich.

Grundsätzlich sind die Bauarbeiten räumlich und zudem zeitlich begrenzt (täglich von 07:00 bis 20:00, Sperrzeit Anfang März bis Ende August, drei Bauzyklen, s. auch BBL 2018b, Kap. 7.2.1) und die Wirkungen nach Abschluss der Bauarbeiten beendet.

6.2.4.1.2 Mögliche Auswirkungen durch Freisetzung von (Schad)Stoffen über den Wasserpfad (bau- und anlagebedingt)

Mögliche Schadstofffreisetzung durch das abzuleitende Wasser der Absetzbecken, der Materialien der Beckensohle und der herzustellenden Abdeckschichten wurden in einem gesonderten Gutachten des Instituts für Bodenkunde der Universität Hamburg (IfB 2018) untersucht. Die Ergebnisse werden nachfolgend berücksichtigt.

Auswirkungsprognose zu möglichen Veränderungen

Mögliche Veränderungen der chemischen QK (hier flussgebietsspezifische Schadstoffe) und der allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten (hier Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Nährstoffverhältnisse) sind zu untersuchen. Weitere unterstützende QK sind durch diesen Wirkpfad nicht betroffen.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe (gem. Anlage 6 der OGewV) und allgemeine physikalisch-chemische Komponenten (gem. Anlage 7 der OGewV)

Das Institut für Bodenkunde (IfB 2018) hat die mögliche Schadstofffreisetzung durch die Vorhabensmerkmale (Abdeckschichten, Materialien der Beckensohle, Ableiten des Beckenwassers) jeweils mit der Fragestellung analysiert, ob nachteilige Veränderungen der Wassergüte bzw. der Gewässerqualität zu erwarten sind. Dabei wurden die Anforderungen der OGewV mit in den Blick genommen. Nachfolgend wird zunächst das Ergebnis der Befassung von IfB (2018) zusammenfassend dargestellt (Hervorhebungen im Text durch IBL Umweltplanung). Danach erfolgt die Einordnung der

Ergebnisse unter Berücksichtigung der nach Kapitel 4.1 anzusetzenden Bewertungsmaßstäbe. IfB (2018) stellt fest:

Ableiten des Beckenwassers: „Vor dem Hintergrund, dass es sich um eine einmalige Einleitung von Wasser an die Tideelbe handelt, dass in den Beckenwässern keine Hinweise auf Belastungen mit organischen Schadstoffen bestehen und dass die Referenzwerte für die Einleitung eingehalten werden, wird von der Einleitung keine nachteilige Veränderung der Wassergüte erwartet.“ IfB (2018, S. 9).

Materialien der Beckensohle: „Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass von den in die Inseln umgelagerten Materialien der Beckensohle keine nachteiligen Veränderungen der Qualität des in die Becken ein- und ausströmenden Elbwassers ausgehen.“ IfB (2018, S. 15).

Abdeckschichten: „Unter Berücksichtigung a) der geringen Mobilität derjenigen Stoffe, die in einigen Sanden oberhalb der Z0-Werte im Feststoff festgestellt werden, b) der Vermischung mit dem Elwasser und c) der Tatsache, dass die Sande teilweise bereits am Herkunftsort Teil des Gewässerbetts der Elbe sind und damit keine untypischen Stoffe abgeben können, wird von der Verwendung der Sande keine nachteilige Veränderung der Gewässerqualität erwartet. [...]“

Da die aufgetragenen Sandkörper wie ein Festbettreaktor fungieren, ist durch den Anschluss der Billwerder Insel an das Tidegeschehen mit einer positiven Wirkung auf diejenigen Komponenten im Wasserkörper zu rechnen, die durch Sedimentation und Redoxprozesse beeinflusst werden. Dies gilt insbesondere für die Konzentration an Schwebstoffen und den Gehalt an Nitrat, die im ablaufenden Wasser wahrscheinlich niedriger sind als im auflaufenden.“ IfB (2018, S. 19, 20).

Die Analyse des IfB (2018) bezieht sich dabei auf den direkten Maßnahmenbereich bzw. die dort auftretenden stofflichen Konzentrationen. Im Kontext der WRRL ist jedoch der gesamte OWK Hafen in den Blick zu nehmen. Im Zusammenhang mit der Beurteilung möglicher Veränderungen der hier zu untersuchenden QK ist die für den OWK Hafen maßgebliche Bilanzmessstelle (Referenzmessstelle) (LAWA 2017, S. 8) Seemannshöft bei km 628,9 (FGG Elbe 2013, S. 124) heranzuziehen.

Aufgrund der flächen- und volumenmäßig nur sehr kleinen Maßnahme im Vergleich zum OWK Hafen ist sicher davon auszugehen, dass kein messtechnisch erfassbarer Beitrag an der Bilanzmessstelle (Referenzmessstelle) festzustellen sein wird. Zumal die Konzentrationen der untersuchten Schadstoffe zum Teil auch unterhalb der Bestimmungsgrenzen liegen. Vertiefend wird dies verdeutlicht im Anhangskapitel 9.1. Messtechnisch erfassbare Veränderungen auf Ebene des gesamten OWK Hafen treten nicht auf.

6.2.4.1.3 Mögliche Auswirkungen durch veränderte Tidekennwerte (bau- und anlagebedingt)

Aufgrund der Bauarbeiten unter Tideeinfluss ist mit einer Freisetzung von Schwebstoffen bzw. einer Aufwirbelung der eingebauten Böden/Sande in die Wasserphase zu rechnen. Zur Herstellung des Zulaufs und des Anschlusses des Absetzbeckens D ist eine jeweils mehrwöchige Abschottung des Entleerungsgrabens vorgesehen.

Das relevante anlagebedingte Vorhabensmerkmal ist der Anschluss der für den Schierlings-Wasserfenchel optimierten Absetzbecken C und D an das Tidegeschehen. Das dadurch entstehende zusätzliche Tidevolumen wird über den Entleerungsgraben und den Holzhafengraben an die Billwerder Bucht und damit die Norderelbe angebunden. Veränderungen von Tidekennwerten sind zu erwarten. Der Beurteilung der anlagebedingten Veränderungen liegen die Prognoseergebnisse der BAW (2018) zugrunde.

Auswirkungsprognose zu möglichen Veränderungen

Im Weiteren werden die baubedingten (vorübergehenden) Veränderungen und die durch die BAW (2018) prognostizierten anlagebedingten (dauerhaften) Veränderungen hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung auf Ebene des OWK Hafen untersucht. Zu berücksichtigen sind die QK Wasserhaushalt (Parameter Abfluss und Abflusssdynamik¹⁰) und Morphologie (Struktur und Substrat des Bodens). Weitere unterstützende QK sind durch diesen Wirkpfad nicht betroffen.

Wasserhaushalt

Gemäß Rn. 530 (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12)) sind Veränderungen von Tidewasserständen und Tideströmungsgeschwindigkeiten in einem tidebeeinflussten OWK der Kategorie Flüsse über die Qualitätskomponente Wasserhaushalt und dort beim Parameter Abfluss und Abflusssdynamik zu betrachten. Entsprechend wird in diesem Fachbeitrag vorgegangen.

Parameter Abfluss und Abflusssdynamik

Baubedingte Unterbindung des Tideinflusses im Entleerungsgraben: Zur Herstellung des Zulaufs (Böschungs- und Sohlarbeiten im trockenen Baufeld) wird der Entleerungsgrabens durch Dammbalken im Bereich der Unterführung der BAB A1 für ca. 3 Wochen von der Tide abgekoppelt und damit die im Ist-Zustand vorhandene periodische Überschwemmung unterbrochen. Bei der weiteren Herstellung des Zulaufs (Anschluss des Absetzbeckens D) ist dann ein Aufstauen von Wasser im Entleerungsgraben zur Vermeidung von starken Strömungen vorgesehen. Hierzu erfolgt wiederum eine Abschottung durch Dammbalken für einen Zeitraum von ca. 7 Wochen.

Anlagebedingte Veränderung von Tidekennwerten: Für die Prognose der Wirkungen auf die Hydrologie und Morphologie der Unter- und Außenelbe und ihrer Nebengewässer hat die BAW eine wasserbauliche Systemanalyse durchgeführt. Die Ergebnisse der von der BAW durchgeführten Untersuchungen sind in einem Gutachten (BAW 2018) dokumentiert. Zu Veränderungen der Tidewasserstände, des Tidenhubs und der Tideströmungsgeschwindigkeiten ist zusammenfassend folgendes festzuhalten:

Die im Bereich der Billwerder Insel geplante Maßnahme wird ein zusätzliches Tidevolumen schaffen. Die grundsätzlichen Wirkungen einer derartigen Maßnahme bestehen in einer „Anhebung des Tideniedrigwassers, einer Reduzierung des Tidehochwassers und infolge dessen auch eine Reduktion des F:E¹¹-Verhältnisses der Strömungsgeschwindigkeiten und der Transporte“ (BAW 2018, S. 8).

Im vorliegenden Fall sind jedoch, aufgrund des relativ zum Tidevolumen in der oberen Tideelbe / Norderelbe geringen zusätzlichen Volumens sowie des weit entfernt (ca. 3 km) von der Norderelbe vorgesehenen Anschlusses, durch die Maßnahme bedingte Veränderungen des Tidegeschehens nur in „sehr geringem Umfang“. Nach BAW (2018, S. 8) „ist zu erwarten, dass messtechnisch nachweisbare Auswirkungen nur lokal auftreten.“

BAW (2018, S. 10) stellt im Weiteren fest, „dass großräumig keine Auswirkungen durch das Anschließen der zwei Tidebecken zu erwarten“ sind (Hervorhebung durch IBL Umweltplanung) und deshalb eine Fokussierung auf den „Hamburger Raum im Nahbereich der Kohärenzmaßnahme Billwerder Insel“ angezeigt ist.

Veränderungen der Tidekennwerte und der Strömung sind überwiegend auf den Holzhafengraben, z.T. auf den Bereich des Ausstroms des Holzhafengrabens in den Holzhafen und sehr lokal auf die Billwerder Bucht beschränkt. Über die Billwerder Bucht hinausgehende Veränderungen in der angrenzenden Norderelbe und auf Ebene des gesamten OWK Hafen treten nicht auf.

¹⁰ Der Parameter „Verbindung zu Grundwasserkörpern“ wird in Kapitel 7 berücksichtigt.

¹¹ F:E-Verhältnis = Flut:Ebbe-Verhältnis

Morphologie

Parameter Struktur und Substrat des Bodens

Baubedingte Freisetzung von Schwebstoffen durch Maschineneinsatz: Zur Vermeidung einer baubedingten Freisetzung von Schwebstoffen bzw. einer Aufwirbelung der eingebauten Böden/Sande in die Wasserphase sind schadensmindernde Maßnahmen vorgesehen (s. BBL 2018b, Kap. 7.2.8). Der Umbau der Beckensohle wird so durchgeführt, dass innerhalb eines Tages der Bereich der Sohle, der aufgebrochen wird, unmittelbar wieder zu Inseln aufgebaut wird. Eine Offenlegung oder Zwischenlagerung von (im Endzustand eigentlich eingebautem) Boden in tidebeeinflussten Bereichen wird damit vermieden. Emissionen über den Pfad Boden - Wasser werden damit auf ein Minimum reduziert. Zudem ist beabsichtigt, die Fahrzeuge auf sogenannten Baggermatratzen zu bewegen, um die Bildung von Schlamm und Schwebstoffen im Baustellenbereich zu begrenzen (IfB 2018, Kap. 3.1).

Anlagebedingte Veränderungen des Schwebstofftransports und der morphologischen Entwicklung: Veränderte Strömungsgeschwindigkeiten beeinflussen den Sedimenttransport. Nach BAW (2018, S. 11) werden die Auswirkungen auf den Schwebstofftransport durch die *„mittlere Schwebstoffkonzentration [...] verdeutlicht, die für beide untersuchten Oberwasserzuflüsse im Ausbauzustand leicht erhöhte Werte im Anschlussbereich des Holzhafengrabens und in dem Entleerungsgraben aufweisen.“* (Hervorhebungen durch IBL Umweltplanung).

Zudem hat die BAW (2018) die Sedimentationsverhältnisse in der Billwerder Bucht untersucht: *„Der „Tideanschluss Billwerder Insel“ führt zu einer leichten Verschiebung der Sedimentationsverhältnisse in der Billwerder Bucht.“* Die untersuchten Veränderungen sind nach BAW (2018, S. 55) *„durch Messungen nicht nachweisbar.“*

Über die Billwerder Bucht hinausgehende Veränderungen in der angrenzenden Norderelbe und auf Ebene des gesamten OWK Hafens treten nicht auf.

6.2.4.1.4 Mögliche Auswirkungen durch den Anschluss und Umgestaltung der Becken sowie Schaffung von tidebeeinflusstem Lebensraum (anlagebedingt)

Durch die tideoffene Anbindung der Absetzbecken C und D stehen die bislang nicht an das Tidesystem angeschlossenen Absetzbecken zukünftig über die Billwerder Bucht im direkten Kontakt mit dem OWK Hafen. Es wird zusätzlich tidebeeinflusster Lebensraum geschaffen. Dies entspricht dem LAWA-Maßnahmentyp 74 (Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten), der für den OWK Hafen im Maßnahmenprogramm (FGG Elbe 2015b) benannt ist (vgl. Tabelle 6-4). In Vorbereitung des Tideanschlusses der beiden Absetzbecken wird der bereits im Ist-Zustand an die Tide angeschlossene Entleerungsgraben zwischen dem geplanten Zulauf und der Unterführung der Bundesautobahn A1 hergerichtet und an die Geometrie des geplanten Zulaufes angepasst. Zum Schutz vor Erosion durch die ein- und ausströmende Tide werden die Sohle und die Böschungen des Entleerungsgrabens mit Wasserbausteinen befestigt.

Auswirkungsprognose zu möglichen Veränderungen

Mögliche Veränderungen der QK Morphologie bzw. der lokal veränderten morphologischen Parameter „Struktur und Substrat des Bodens“, „Struktur der Uferzone“ „Tiefen- und Breitenvariation“ sind zu untersuchen. Weitere unterstützende QK sind nicht betroffen.

QK Morphologie

Parameter Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone und Tiefen- und Breitenvariation

Anlagebedingte Überprägung der Sohle und der Böschung im Entleerungsgraben: In Vorbereitung des Tideanschlusses der beiden Absetzbecken wird in Anpassung an den geplanten Zulauf die Sohle und die Böschung des Entleerungsgrabens mit Wasserbausteinen zum Erosionsschutz befestigt. Im Ist-Zustand ist der Entleerungsgraben „*verschlickt und augenscheinlich nicht befestigt*“ (WKC 2018, S. 7). Die Böschungsbereiche sind mit Röhrichten (zur QK Makrophyten) bewachsen. Auf einer Fläche von ca. 4.020 m² (0,4 ha) wird die vorhandene Struktur der Uferzone und ebenso die Gewässer-sohle durch das Einbringen von Wasserbausteinen überprägt. Der Parameter „Struktur und Substrat des Bodens“ als auch „Struktur der Uferzone“ wird lokal verändert.

Anlagebedingte Veränderung der Tiefen- und Breitenvariation: Der Entleerungsgraben weist als technisch hergestellter Graben bereits im Ist-Zustand keine relevante Tiefen- und Breitenvariation auf. Es ist also nicht von keinen bewertungsrelevanten Veränderungen auszugehen.

6.2.4.1.5 Mögliche betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen treten nicht auf. Vergleiche hierzu auch BBL (2018a, S. 48): „*Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich aus der Maßnahme nicht.*“

6.2.4.2 Erläuterungen zu einer möglichen Relevanz für die biologischen Qualitätskomponenten aufgrund der Veränderungen der unterstützend heranzuziehenden Qualitätskomponenten

Die mögliche Relevanz der festgestellten Veränderungen für die biologischen Qualitätskomponenten wird nachfolgend dargestellt:

- Für die vom Baubetrieb ausgehenden Unterwasserschallimmissionen wurde festgestellt, dass diese ungeeignet sind, sich strukturell auszuwirken. Veränderte Habitatbedingungen für die biologischen Qualitätskomponenten sind nicht zu erwarten.
- Untersucht wurden mögliche Schadstofffreisetzungen aufgrund des Ablassens des Beckenwassers und der verwendeten Materialien. Dadurch bedingt mögliche Veränderungen der untersuchungsrelevanten flussgebietsspezifischen Schadstoffe und der allgemeinen physikalisch-chemische Komponenten sind nicht zu erwarten. Es treten keine nachteiligen Veränderungen der Gewässerqualität auf. Messtechnisch erfassbare Veränderungen auf Ebene des gesamten OWK Hafen ebenso nicht. Veränderte Habitatbedingungen für die biologischen Qualitätskomponenten sind nicht zu erwarten.
- Untersucht wurde die Veränderung von Tidekennwerten (zur QK Wasserhaushalt). Diese „*resultieren aus dem größeren Tidevolumen, das im Ausbauzustand durch den Graben strömt und eine gewisse „Strahlwirkung“ in die Billwerder Bucht aufweist.*“ (BAW 2018, S. 10). Wie oben beschrieben sind Veränderungen der benannten Tidekennwerte dabei lokal auf das „*Nahbereich der Kohärenzmaßnahme Billwerder Insel*“ (BAW 2018, S. 10) begrenzt und führen nicht zu Veränderungen im gesamten OWK Hafen.

Die für die Herstellung des Zulaufs und den Anschluss des Absetzbeckens D geplante Abschottung des im Ist-Zustand tidebeeinflussten Entleerungsgrabens ist zeitlich auf wenige Wochen begrenzt und zudem jeweils ein einmaliger Vorgang. Zu Veränderungen der vorkommenden QK Makrophyten (aufgrund der vorübergehenden Veränderung der QK Wasserhaushalt) ist festzustellen, dass aufgrund der Durchführung der Bautätigkeiten in den Wintermonaten und damit zum Zeitpunkt der Vegetationsruhe Veränderungen der QK Makrophyten durch das Trockenfallen in

diesem lokalen Bereich nicht zu erwarten sind (vgl. auch BBL 2018a, S. 93). Auch durch den dann geplanten Anstau über ca. 7 Wochen ergibt sich kein dauerhafter Verlust der Habitatfunktionen. Veränderte Habitatbedingungen, die für die biologischen Qualitätskomponenten zu einer veränderten Einstufung des Potenzials auf Ebene des OWK Hafens führen können, sind dadurch bedingt nicht zu erwarten. Nach Beendigung der Bauphase unterliegt der Entleerungsgraben wie im Ist-Zustand wieder dem Tideeinfluss. Insgesamt sind infolge der benannten Veränderung der QK Wasserhaushalt keine veränderten Habitatbedingungen zu erwarten, die für die biologischen Qualitätskomponenten zu einer veränderten Einstufung des Potenzials (i.S. einer Verschlechterung) im OWK Hafen führen können.

- Baubedingt wird lokal die vorhandene Ufer- und Sohlstruktur (zur QK Morphologie) dauerhaft überprägt. Auf einer Fläche von ca. 0,4 ha der Lebensraum der vorkommenden biologischer QK (Gewässerflora und -fauna) überprägt. Im Ist-Zustand ist der Entleerungsgraben „*verschlickt und augenscheinlich nicht befestigt*“ (WKC 2018, S. 7). Die Böschungsbereiche sind mit Röhrichten (zur QK Makrophyten) bewachsen. Die dominierende Art ist *Phragmites australis* (Biotoptyp FWV = tidebeeinflusstes Schilfröhricht). Daneben treten „*häufiger Rohr-Glanzgras, Kriechender Hahnenfuß, Sumpf-Wasserstern, Scharbockskraut, Zottiges Weidenröschen und Große Brennnessel auf sowie vereinzelt Sumpfdotterblume (Caltha palustris, RL-HH: 3), Zaunwinde, Ufer-Segge, Wasser-Sumpfkresse, Wohlriechendes Mädesüß, Blutweiderich und Bleicher Ehrenpreis (Veronica catenata, RL-HH: 3).*“ (BBL 2018b, S. 30). Die vorkommende Vegetation wird entfernt. Ebenso wird die Gewässersohle durch das Einbringen von Wasserbausteinen überprägt.

Infolge der benannten lokalen Veränderungen sind jedoch keine Veränderungen für die biologischen Qualitätskomponenten zu erwarten, die zu einer veränderten Einstufung des Potenzials (i.S. einer Verschlechterung) im OWK Hafen führen können. Der lokalen Überprägung steht gegenüber, dass im Zielzustand der geplanten Maßnahme naturnahe tidebeeinflusste Bereiche zusätzlich geschaffen werden, welche die morphologischen Parameter Struktur und Substrat des Bodens und Struktur der Uferzone mit ihrer Bedeutung für die biologischen QK aufweisen. Der neu geschaffene tidebeeinflusste Bereich überwiegt flächenmäßig die lokale Überprägung im Entleerungsgraben deutlich. Der überprägten Fläche von ca. 0,4 ha steht eine neu geschaffene naturnahe tidebeeinflusste Fläche von ca. 7,7 ha¹² (Wasserfläche bei NHN +2,22 m¹³) gegenüber.

- Die untersuchten Veränderungen des Sedimenttransports sind ausschließlich lokal begrenzt. Langfristige Veränderungen von Sedimentationsmengen in Teilen der Billwerder Bucht sind nach BAW (2018) durch Messungen nicht nachweisbar (s. oben).

Insgesamt sind durch die zu untersuchten Veränderungen der unterstützend heranzuziehenden Qualitätskomponenten keine veränderten Habitatbedingungen zu erwarten, die für die biologischen Qualitätskomponenten zu einer veränderten Einstufung des Potenzials (i.S. einer Verschlechterung) im OWK Hafen führen können. Eine weitere Befassung im Hinblick auf eine mögliche Verletzung des Verschlechterungsverbotes ist demnach nicht erforderlich. Das Verbesserungsgebot wird in Kapitel 6.2.7 berücksichtigt.

¹² Flächengröße neu gestaltete Absetzbecken inkl. Durchstich bei NHN +2,22 m (schriftliche Mitteilung WKC vom 15.01.2018)

¹³ NHN + 2,22 m = Mittleres Tidehochwasser (MThw) (WKC 2018, S. 11)

6.2.4.3 Vorhabensbedingt zu erwartende Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Hafen

Gewässerflora und Gewässerfauna

Die biologischen Qualitätskomponenten sind im OWK Hafen mit einem mäßigen ökologischen Potenzial eingestuft. Im Ergebnis des Kapitels 6.2.4.1 wurde festgestellt, dass nachteilige Veränderungen, die zu einer veränderten (ungünstigeren) Einstufung (= Potenzialklassenwechsel) der biologischen QK im OWK Hafen führen können, nicht zu erwarten sind. Insgesamt sind keine belastbaren Wirkpfade und davon ausgehende Veränderungen erkennbar, die zu einer Verschlechterung der biologischen QK im OWK Hafen führen könnten. Eine veränderte Potenzialbewertung ergibt sich nicht.

Die Wirkungen der Bauphase sind insgesamt vorübergehend. Z.T. stehen sie in keinem Wirkungszusammenhang mit biologischen QK und/oder sind z.T. messtechnisch nicht erfassbar. Veränderungen auf Ebene des gesamten OWK Hafen sind nicht zu erwarten. Dies gilt auch für die anlagebedingten dauerhaften Veränderungen der von der BAW (2018) prognostizierten hydrologischen und morphologischen Parameter. Diese sind ausschließlich lokal auf den Nahbereich des Vorhabens begrenzt. Über die Billwerder Bucht hinausgehende Veränderungen in der angrenzenden Norderelbe und auf Ebene des gesamten OWK Hafen treten nicht auf. Nachteilige Veränderungen der chemischen und physikalisch-chemischen QK treten ebenso nicht auf.

Der lokalen Überprägung von Ufer- und Sohlstrukturen im Entleerungsgraben steht die Schaffung von neuen naturnahe tidebeeinflussten Flächen gegenüber (beides anlagebedingt und damit dauerhaft). Dabei entspricht letzteres dem LAWA-Maßnahmentyp 74 (Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten), der für den OWK Hafen im Maßnahmenprogramm (FGG Elbe 2015b) benannt ist (vgl. Tabelle 6-4). Die positiven Effekte auf die biologischen QK lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- QK Fischfauna des OWK Hafen: Lebensraumerweiterung (zeitweise wasserbedeckte Flächen, Wattflächen) mit Bedeutung als störungsarmer (Teil)Rückzugs-/Aufwuchsraum, Nahungshabitat.
- QK benthische wirbellose Fauna des OWK Hafen: Lebensraumerweiterung (sub- und eulitorales Substrat, Wattflächen) mit Bedeutung als störungsarmer Lebensraum.
- QK Makrophyten des OWK Hafen: Lebensraumerweiterung (Uferbereiche, günstige Bedingungen durch Tideeinfluss)
- QK Phytoplankton des OWK Hafen: Lebensraumerweiterung

6.2.5 Prüfung möglicher Verschlechterungen des chemischen Zustands

Wie bereits oben ausgeführt, ist die mögliche Schadstofffreisetzung und Eintrag in den OWK Hafen durch das abzuleitende Wasser der Absetzbecken, der Materialien der Beckensohle und der herzustellenden Abdeckschichten in einem gesonderten Gutachten des Instituts für Bodenkunde der Universität Hamburg (IfB 2018) untersucht worden. Das oben benannte Ergebnis gilt ebenso für den chemischen Zustand. Nachteilige Veränderungen der Wassergüte sind nicht zu erwarten. Gemäß der Wasserbeschaffenheitsanalyse (GBA 2017) liegen alle untersuchten Schadstoffe, die dem Anhang 8 der OGewV zuzuordnen unterhalb der Bestimmungsgrenze (vgl. Anhangstabelle 9-1).

Messtechnisch erfassbare Veränderungen auf Ebene des gesamten OWK Hafen treten nicht auf. Insgesamt sind keine belastbaren Wirkpfade und davon ausgehende Veränderungen erkennbar, die zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands im OWK Hafen führen könnten.

6.2.6 Schadensmindernde Maßnahmen/Vorkehrungen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (konzeptionelle und bautechnische Maßnahmen) wurden bereits während der Planung der ergänzenden Maßnahme „Tideanschluss Billwerder Insel“ berücksichtigt. Diese wirken direkt und indirekt ebenso auf die Qualitätskomponenten nach Anlage 3 der OGewV und den chemischen Zustand. Nachfolgend werden die in Kapitel 7 des Landschaftspflegerischen Begleitplan (BBL 2018b) beschriebenen Maßnahmen gelistet, die im Zusammenhang mit den zu untersuchenden Qualitätskomponenten stehen.

Kapitel und Maßnahmen Nr. in BBL (2018b):

- 7.1.6 – Vermeidung von Fischfallen
- 7.2.3 MNr. 5 V - Bauzeitenregelung zum Schutz der Fische
- 7.2.4 MNr. 6 V - Schutz von Biotopen bei Trockenfallen und Anstau
- 7.2.6 MNr. 8 V - Schutz von Fischen bei Pumpeneinsätzen
- 7.2.7 MNr. 9 V - Vermeidung einer Freisetzung von Schadstoffen
- 7.2.8 MNr. 10 V - Vermeidung einer Freisetzung von Schwebstoffen
- 7.3.6 MNr. 17 V - Fische umsiedeln (Abfischen der Becken C und D)
- 7.3.10 MNr. 21 V - Röhricht- und Hochstaudenbestände wiederherstellen

Allgemeine Bestimmungen zum Schutz des Bodens und der Gewässer werden in BBL (2018b, Kap. 7.4) benannt. *„Im Zuge der Bauarbeiten sind gemäß der guten fachlichen Praxis beziehungsweise gemäß geltender Bestimmungen insbesondere die folgenden allgemeinen Anforderungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bodens und der Gewässer zu erfüllen, sodass sie hier nicht gesondert als Vermeidungsmaßnahmen ausgearbeitet werden müssen“.*

6.2.7 Prüfung möglicher Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands

Es wird geprüft, ob die zur Erreichung der Ziele der WRRL festgelegten Maßnahmen ganz oder teilweise behindert bzw. erschwert werden, sodass die Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials und chemischen Zustands gefährdet wird (siehe Rn. 584 des Urteils des BVerwG 7 A 2.15 (7 A 14.12)).

Maßnahmen zur Erreichung des „guten ökologischen Potenzials“

Die im Maßnahmenprogramm (FGG Elbe 2015b) für den OWK Hafen benannten Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials sowie die Einschätzung möglicher Auswirkungen auf diese Maßnahmen sind in der Tabelle 6-4 aufgeführt. Die Untersuchung zu konkret benannten Einzelmaßnahmen (Arbeitsgruppenergebnis der AG TES, schriftl. Mitt. vom 09.09.2015) erfolgt ebenso in Tabelle 6-4. Zu prüfen ist, ob die Maßnahmen bzw. deren Umsetzung be- oder verhindert wird.

Tabelle 6-4: Einschätzung zur Auswirkung auf die für die Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials vorgeschlagenen Maßnahmen im OWK Hafen (FGG Elbe und AG TES)

Maßnahmen gemäß FGG Elbe (2015b)		
Maßnahmentyp / Bezeichnung (FGG Elbe 2015b, Anhang M4)	Textliche Erläuterung nach LAWA Maßnahmenkatalog (FGG Elbe 2015b, Anhang M1)	Einschätzung zu Auswirkungen auf die Maßnahmentypen bzw. deren Umsetzung
71 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	„Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z. B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen.“	Es erfolgt der Anschluss eines naturnahen tidebeeinflussten Lebensraums; damit wird zusätzliches Tidevolumen geschaffen. Die Durchführbarkeit gewässervitalisierender Maßnahmen im vorhandenen Profil wird hierdurch nicht be- oder verhindert.
74 - Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	„Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z. B. Reaktivierung der Primäraue (u. a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage), eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Anlage einer Sekundäraue (u. a. durch Absenkung von Flussufern), Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwassern in der Aue, Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen.“	Auswirkungen auf die bestehende (Primär-)Aue (Biotope) sind nicht zu erwarten bzw. konterkarieren daher auch keine möglichen Maßnahmen zur Entwicklung dieser Biotope. Vielmehr wird durch die ergänzend geplante Maßnahme eine Sekundäraue angelegt.
96 - Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	„Maßnahmen zur Verringerung anderer anthropogener Belastungen auf OWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 1 bis 95) zuzuordnen sind, z.B. zur Restaurierung von Seen (Belüftung des Freiwassers oder des Sediments, Tiefenwasserableitung, Pflanzenentnahme, chemische Fällung der Nährstoffe, Biomanipulation)“	Die Durchführbarkeit der Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen wird nicht be- oder verhindert.
503 - Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	„Maßnahmen zur Information, Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema WRRL z.B. durch die gezielte Einrichtung von Arbeitskreisen mit den am Gewässer tätigen Akteuren wie z. B. den Unterhaltungspflichtigen, Vertretern aus Kommunen und aus der Landwirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Gewässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung.“	Mögliche Informations- und Fortbildungsmaßnahmen werden nicht be- oder verhindert.
Einzelmaßnahmen zur Reduzierung von hydromorphologischen Veränderungen (Arbeitsgruppenergebnis der AG TES, schriftliche Mitteilung vom 09.09.2015)		
Maßnahmenbezeichnung (entspricht Kurz- oder Langbezeichnung des Maßnahmenblattes)	Angabe des konkreten Ortes der Maßnahme, Maßnahmenbeschreibung und Ziel der Maßnahme	Einschätzung zu Auswirkungen auf die Maßnahmen bzw. deren Umsetzung
Öffnung des Deichs für einen Durchfluss durch die Billwerder Bucht (zus. im Elbe-Ost DE_RW_DEHH_el_01)	<u>Konkrete Ortsangabe:</u> - Kaltehofe-Deich südlich des ehemaligen Wasserwerks <u>Maßnahmenbeschreibung:</u> - Tideoffene Anbindung der Billwerder Bucht durch eine Öffnung des Deiches mit integriertem Sperrwerk <u>Ziel</u> - Schaffung von Regenerationsflächen für das Phytoplankton, ökologischer Bypass für einen Abschnitt der Norderelbe, Erhöhung der Lebensraumvielfalt, Schaffung von Ruhe- und Rückzugszone von Fischen, Dämpfung der Tide durch Stromspaltung	Die benannte Maßnahme wird nicht be- oder verhindert.
Sedimentmanagementkonzept für die Tideelbe (u. a. im OWK Hafen DE_RW_DEHH_el_02)	<u>Konkrete Ortsangabe:</u> - Tideelbstrom <u>Maßnahmenbeschreibung:</u> - Reduzierung Baggerarbeiten und Umlagerungen <u>Ziel</u> - Reduzierung der aus Baggerarbeiten und Umlagerungen resultierenden ökologischen Beeinträchtigungen, Verringerung der Schadstoffverlagerungen innerhalb des Flussgebietes sowie in die Meeresumwelt	Die in diesem Konzept vorgestellten Maßnahmen zur Reduzierung der Baggermengen, zur Bewirtschaftung des Sedimenthaushaltes und zur Verbesserung der Sedimentbelastung werden durch die geplante Maßnahme „TBI“ nicht be- oder verhindert. <u>Hinweis:</u> Eine Befassung mit der Zielerreichung zum „guten chemischen Zustand“ erfolgt in Tabelle 6-5.

Maßnahmen zur Erreichung des „guten chemischen Zustands“

Die im Maßnahmenprogramm (FGG Elbe 2015b) für den OWK Hafen benannten Maßnahmen zur Erreichung des guten chemischen Zustands sowie die Einschätzung möglicher Auswirkungen auf diese sind in der Tabelle 6-5 aufgeführt. Die Untersuchung zu konkret benannten Einzelmaßnahmen (Arbeitsgruppenergebnis der AG TES, schriftl. Mitt. vom 09.09.2015) erfolgt ebenso in Tabelle 6-5. Zu prüfen ist, ob die Maßnahmen bzw. deren Umsetzung be- oder verhindert wird.

Tabelle 6-5: Einschätzung zur Auswirkung auf die für die Zielerreichung des guten chemischen Zustands vorgeschlagenen Maßnahmen im OWK Hafen (FGG Elbe und AG TES)

Maßnahmen gemäß FGG Elbe (2015b)		
Maßnahmentyp / Bezeichnung (FGG Elbe 2015b, Anhang M4)	Textliche Erläuterung nach LAWA Maßnahmenkatalog (FGG Elbe 2015b, Anhang M1)	Einschätzung zu Auswirkungen auf die Maßnahmentypen bzw. deren Umsetzung
36 - Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	„Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 24 bis 35) zuzuordnen sind.“	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen werden nicht be- oder verhindert.
5 - Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	„Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung) bei gleichbleibender Kapazität.“	Die Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen wird nicht be- oder verhindert.
501 - Erstellung von Konzepten/Studien/Gutachten	„Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen.“	Die Erstellung von Konzepten/Studien/Gutachten wird nicht be- oder verhindert.
Einzelmaßnahmen zur Reduzierung der Überschreitung von Umweltqualitätsnormen des chemischen Zustands (Arbeitsgruppenergebnis der AG TES, schriftliche Mitteilung vom 09.09.2015)		
Maßnahmenbezeichnung (entspricht Kurz- oder Langbezeichnung des Maßnahmenblattes)	Angabe des konkreten Ortes der Maßnahme, Maßnahmenbeschreibung und Ziel der Maßnahme	Einschätzung zu Auswirkungen auf die Maßnahmen bzw. deren Umsetzung
Sanierung der belasteten Altsedimente in Teilbereichen des Inneren Veringkanals	<u>Konkrete Ortsangabe:</u> - Innerer Veringkanal <u>Maßnahmenbeschreibung:</u> - Entnahme und Entsorgung von belasteten Altsedimenten <u>Ziel:</u> - Verbesserung der stofflichen Gewässerqualität (chemischer und ökologischer Zustand, relevante Umweltmatrix "Schwebstoffe & Sedimente")	Die Maßnahmen werden vorhabensbedingt nicht be- oder verhindert.
Entschlammung des Bahrenfelder Sees	<u>Konkrete Ortsangabe:</u> - Bahrenfelder See <u>Maßnahmenbeschreibung:</u> - Entzug der belastenden Schlammböden <u>Ziel:</u> - Wiederbelebung des Wasserkörpers, Sauerstoffgehalt wieder im Normbereich. Verbesserung der Lebensbedingungen und Schaffung neuer Lebensräume	Der Bahrenfelder See liegt im Stadtgebiet Hamburg (Bezirk Altona). Aufgrund fehlender Verbindung zur Tideelbe sind Auswirkungen auf den Bahrenfelder See nicht zu erwarten.
Entschlammung Flottbek	<u>Konkrete Ortsangabe:</u> - Entschlammung und Umbau des Rückhaltebeckens (RHB) <u>Maßnahmenbeschreibung:</u> - Entnahme und Entsorgung von belasteten Altsedimenten <u>Ziel:</u> - Entwicklung einer neuen Biozönose im RHB (z. Zt. keine Fische etc.). Bessere Lebensmöglichkeiten für Fische, Makrozoobenthos etc. im Fließgewässer durch größere Wassermenge	Das Rückhaltebecken liegt am nördlichen Ende des Naturschutzgebiets Flottbektal im Stadtgebiet Hamburg (Bezirk Altona). Die Maßnahme wird nicht be- oder verhindert.

Fortsetzung Tabelle 6-5		
Weitere Maßnahmen mit Wirkung u. a. im OWK Hafen		
<p>Entnahme und nachfolgende Landbehandlung sowie Verwertung bzw. Beseitigung schadstoffbelasteter Sedimente aus der Elbe</p>	<p><u>Konkrete Ortsangabe:</u> - Delegationsstrecke und Hafenbecken, Untere Elbe, etc.</p> <p><u>Maßnahmenbeschreibung:</u> - Entnahme von ca. 1 Mio. m³ belasteten Sedimenten pro Jahr aus der Elbe sowie den Hafenbecken und anschließende Behandlung und Entsorgung an Land (Verwertung und Deponierung)</p> <p><u>Ziel:</u> - Durch die Landentsorgung schadstoffbelasteter Sedimente im Rahmen der Wassertiefenstandhaltung werden erhebliche Schadstofffrachten der Elbe entnommen und damit auch die Nordsee entlastet</p>	<p>Die Maßnahmen werden vorhabensbedingt nicht verhindert.</p>
<p>Sedimentmanagementkonzept für die Tideelbe (u. a. im OWK Hafen DE_RW_DEHH_el_02)</p>	<p><u>Konkrete Ortsangabe:</u> - Tideelbstrom</p> <p><u>Maßnahmenbeschreibung:</u> - Reduzierung Baggerarbeiten und Umlagerungen</p> <p><u>Ziel:</u> - Reduzierung der aus Baggerarbeiten und Umlagerungen resultierenden ökologischen Beeinträchtigungen, Verringerung der Schadstoffverlagerungen innerhalb des Flussgebietes sowie in die Meeresumwelt</p>	<p>Die benannte Maßnahme wird nicht be- oder verhindert.</p>

Fazit

Die zur Erreichung der Ziele der WRRL festgelegten Maßnahmen werden nicht be- oder verhindert.

6.3 Gesamtbewertung der weiteren Kohärenzmaßnahme als integraler Bestandteil der Fahrrinnenanpassung

Die Vereinbarkeit der bisher planfestgestellten Fahrrinnenanpassung mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie bzw. den Bewirtschaftungszielen des Wasserhaushaltsgesetzes wurde in Planergänzungsunterlage II 1 (IBL 2015) untersucht. Folgende (im Wirkungsbereich gelegene) Oberflächenwasserkörper wurden berücksichtigt (s. auch Abbildung 5-1):

- OWK Elbe-Ost (DE_RW_DEHH_el_01),
- OWK Hafen (DE_RW_DEHH_el_02),
- OWK Elbe-West (DE_RW_DESH_el_03),
- OWK Elbe-Übergangsgewässer (DE_TW_DESH_T1.5000.01) und
- OWK Außenelbe-Nord (DE_CW_N3.5000.04.01, OWK der Küstengewässer).

Oberflächenwasserkörper der Nebenflüsse wurden ebenso berücksichtigt.

Durch die Ergänzung um eine weitere Kohärenzmaßnahme ist ausschließlich der OWK Hafen durch zusätzliche Wirkungen betroffen (vgl. Kapitel 6.1 f.). Nachfolgend wird untersucht, ob sich das Ergebnis gemäß Planergänzungsunterlage II 1 (IBL 2015) für den OWK Hafen unter Berücksichtigung der zusätzlichen Vorhabenswirkungen der ergänzenden Kohärenzmaßnahme und der daraus ggf. resultierenden veränderten Wirkintensitäten ändert oder nicht.

6.3.1 Prüfung möglicher Verschlechterungen des ökologischen Potenzials des OWK Hafens bei Ergänzung der Planfeststellung um die weitere Kohärenzmaßnahme

In Planergänzungsunterlage II 1 (IBL 2015) wurden die vom Vorhaben „Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe“ ausgehenden Wirkungen und die dadurch bedingten Veränderungen der unterstützenden Qualitätskomponenten und der biologischen Qualitätskomponenten gemäß der in Kapitel 4.1 dargelegten Methode untersucht. Im Ergebnis wurde begründet festgestellt, dass keine veränderten Habitatbedingungen zu erwarten sind, die für die biologischen Qualitätskomponenten zu einer veränderten Einstufung des Potenzials im OWK Hafen führen können¹⁴. Eine vorhabensbedingte Verschlechterung tritt nicht ein.

Das Ergebnis der Planergänzungsunterlage II 1 hat auch unter Berücksichtigung der zusätzlichen Wirkungen der ergänzenden Kohärenzmaßnahme Bestand. Dies wird nachfolgend begründet:

Unterstützende Qualitätskomponenten

Die baubedingten Immissionen sind ungeeignet, sich strukturell auszuwirken. Von bewertungsrelevanten Wirkungen auf unterstützend heranzuziehende QK ist nicht auszugehen (vgl. Kapitel 6.2.4.1.1). Entsprechend sind keine veränderten Habitatbedingungen zu erwarten, die für die biologischen Qualitätskomponenten zu einer veränderten Einstufung des Potenzials im OWK Hafen führen können.

à Ein Zusammenwirken und eine veränderte Wirkintensität mit den planfestgestellten Maßnahmen der „Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe“ ergibt sich nicht. Das Ergebnis der Planergänzungsunterlage II 1 bleibt unverändert.

Das Institut für Bodenkunde (IfB 2018) hat die mögliche (Schad)Stofffreisetzung durch die Vorhabensmerkmale (Abdeckschichten, Materialien der Beckensohle, Ableiten des Beckenwassers) untersucht. Im Ergebnis stellt IfB (2018) fest, dass keine nachteilige Veränderung der Gewässerqualität durch die ergänzend geplante Maßnahme zu erwarten ist. Die Analyse des IfB (2018, Kap. 2 bis 4) bezieht sich dabei auf den direkten Maßnahmenbereich bzw. die dort auftretenden stofflichen Konzentrationen. Im Kontext der WRRL ist jedoch der gesamte OWK Hafen in den Blick zu nehmen. Aufgrund der flächen- und volumenmäßig nur sehr kleinen Maßnahme im Vergleich zum OWK Hafen ist sicher davon auszugehen, dass kein messtechnisch erfassbarer Beitrag an der Bilanzmessstelle (Referenzmessstelle) festzustellen sein wird (vgl. Kapitel 6.2.4.1.1 und Anhangskapitel 9.1).

à Ein Zusammenwirken und eine dadurch veränderte Wirkintensität mit den planfestgestellten Maßnahmen der „Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe“ ergibt sich nicht. Das Ergebnis der Planergänzungsunterlage II 1 bleibt unverändert.

Für die Prognose der Wirkungen auf die Hydrologie und Morphologie der Unter- und Außenelbe und ihrer Nebengewässer hat die BAW eine wasserbauliche Systemanalyse durchgeführt. Die Ergebnisse der von der BAW durchgeführten Untersuchungen sind in einem Gutachten (BAW 2018) dokumentiert. Veränderungen des Tidegeschehens treten, aufgrund des relativ zum Tidevolumen in der oberen Tideelbe / Norderelbe geringen zusätzlichen Volumens sowie des weit entfernt (ca. 3 km) von der Norderelbe vorgesehenen Anschlusses, durch die ergänzende Kohärenzmaßnahme nur in „sehr geringem Umfang“ auf. Nach BAW (2018, S. 8) „*ist zu erwarten, dass messtechnisch nachweisbare Auswirkungen nur lokal auftreten.*“ Dies bedeutet, dass ein räumliches Zusammenwirken und eine veränderte Wirkintensität ebenso nur lokal im Nahbereich der ergänzenden Kohärenzmaßnahme auftreten kann. Die durch die Maßnahme auftretenden Veränderungen sind dabei überwiegend auf den Holzhafengraben begrenzt und wirken nicht flächig in der Billwerder Bucht (vgl. BAW 2018).

¹⁴ Siehe Begründungen in Planergänzungsunterlage II 1 Kapitel 6.4.1 (unterstützende QK) und 6.4.2.2 (OWK Hafen, biologische QK).

Das Zusammenwirken mit den durch die BAW (2006) für die „FAP Elbe“ prognostizierten Wirkungen auf die Hydrologie und Morphologie der Unter- und Außenelbe im Bereich der Billwerder Bucht ist zu untersuchen. Die von der BAW (2006) prognostizierten Veränderungen lassen sich unter Berücksichtigung der räumlichen Abgrenzung des Holzhafens (als südlicher Teil der Billwerder Bucht) wie folgt zusammenfassen.

Veränderungen im Ergebnis des Gutachtens zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe (BAW 2006)

Zu den anlagebedingten Wirkungen stellt BAW (2006 und Stellungnahme BAW vom 23.11.2016¹⁵) folgende Veränderungen fest:

- Die Änderung des mittleren Tidehochwassers (MThw) beträgt ca. +2 cm. Diese korrespondiert mit der ausbaubedingten Änderung in der Norderelbe.
- Die Änderung des mittleren Tideniedrigwassers (MTnw) liegt bei ca. -3 cm. Auch diese korrespondiert mit der ausbaubedingten Änderung in der Norderelbe.
- Die maximalen Flutstromgeschwindigkeiten nehmen im Mündungsbereich der Billwerder Bucht und im Teilbereich Holzhafen-West (Flachwasser und Watten) auf den Wattflächen lokal begrenzt zu. Die Zunahmen liegen unter 10 cm/s.
- Die maximalen Ebbstromgeschwindigkeiten ändern sich ausbaubedingt in der Billwerder Bucht nicht.
- Ausbaubedingte Änderungen (Zunahmen/Abnahmen) der mittleren Schwebstoffkonzentrationen bzw. des Suspensionseintrags (Zunahmen/Abnahmen) werden für die Billwerder Bucht und insbesondere für den Teilbereich Holzhafen wie folgt prognostiziert¹⁶: Die maximalen Flutstromgeschwindigkeiten nehmen im Holzhafen auf den Wattflächen lokal unter 10 cm/s zu, was ebenso lokal eine Zunahme der Schwebstoffmobilisierung zur Folge hat. Die mittleren Schwebstoffgehalte nehmen ausbaubedingt ab. Der advective Schwebstofftransport ändert sich mit dem Ebbe- und Flutstrom nicht. In der Folge bleibt der Netto-Schwebstofftransport unverändert. Es wird ausbaubedingt kein zusätzliches Material in den Holzhafen transportiert. Sedimentablagerungen werden nicht verstärkt.

Veränderungen im Ergebnis des Gutachtens zur ergänzenden Kohärenzmaßnahme (BAW 2018)

Die BAW (2018) legt ihrer Modellierung einen planerischen Ist-Zustand zugrunde und berücksichtigt dabei weitere bereits absehbare Veränderungen der Topographie durch verschiedene Vorhaben in der Tideelbe¹⁷. Die Wirkungsprognose der BAW (2018) beinhaltet damit bereits die oben benannten Effekte (Veränderungen) und zeigt in ihrem Gutachten das zu erwartende „Delta“ der Veränderungen auf. Dadurch ergeben sich geänderte Gesamtauswirkungen und eine veränderte Wirkungsintensität.

Zu den anlagebedingten Wirkungen stellt BAW (2018¹⁸) fest:

- Veränderungen der Tidewasserstände treten in der Billwerder Bucht nicht auf. (BAW 2018, S. 16 f., Bild 12, 13 und 14).

¹⁵ Die im Bereich der Billwerder Bucht auftretenden Veränderungen nach BAW (2006, Unterlage H1.a) wurden in einer Stellungnahme der BAW vom 23.11.2016 zusammenfassend dargestellt. Dies für den niedrigen häufigsten Oberwasserzufluss.

¹⁶ s.a. BAW (2010)

¹⁷ Dies sind die „Solltiefen des Ausbauzustandes der planfestgestellten Vertiefung von Unter- und Außenelbe mit allen Unterwasserablagerungsflächen (Zustand Planänderung III, Projektbüro Fahrrinnenanpassung beim Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg 2010)“ und darüber hinaus geplante Maßnahmen im Hamburger Hafen (Maßnahmen der geplanten Westerweiterung des CTH, Teilverfüllung des Steinwerder Hafens, Rückbau des Kaiser-Wilhelm-Höfts, Rückbau des Ellerholzhöfts sowie Neubau der Rethebrücke und der Kattwykbrücke). (BAW 2018, S. 4)

¹⁸ Mit Bezug zum niedrigem, häufigsten Oberwasser (350 m³/s) und zum hohem Oberwasser (1500 m³/s).

- Veränderungen der maximalen Flutstromgeschwindigkeit treten im Holzhafengraben auf. Mit geringeren Änderungswerten treten am Ende des Damms (der den Motorboothafen von den Flachwasser- und Wattflächen des Holzhafens trennt) noch lokale Veränderungen auf. Darüber hinausgehende Veränderungen im Bereich der Flachwasserbereiche und Watten, sowie im östlichen Fahrrinnenbereich (Zufahrt zum Motorboothafen) treten nicht auf. (BAW 2018, S. 21 f., Bild 17 und 18)
- Vorhabensbedingte Veränderungen der maximalen Ebbestromgeschwindigkeit treten im Holzhafengraben auf. Geringere Änderungswerte treten zudem parallel zum Damm (der den Motorboothafen von den Flachwasser- und Wattflächen des Holzhafens trennt) und lokal darüber hinausgehend auf. Vereinzelt und lokal sind Veränderungen (Zunahmen und Abnahmen) auch in der Billwerder Bucht durch die BAW (2018) prognostiziert. Veränderungen im westlichen Bereich des Holzhafens (Flachwasser und Watten) sind nicht erkennbar. (BAW 2018, S. 19 f., Bild 15 und 16)
- Nach BAW (2018, S. 11) werden Auswirkungen auf den Schwebstofftransport durch die „*mittlere Schwebstoffkonzentration [...] verdeutlicht, die für beide untersuchten Oberwasserzuflüsse im Ausbauzustand leicht erhöhte Werte im Anschlussbereich des Holzhafengrabens und in dem Entleerungsgraben aufweisen.*“ Hervorhebungen durch IBL Umweltplanung). Über die Billwerder Bucht hinausgehende Veränderungen (in der angrenzenden Norderelbe) treten nicht auf.

Zudem hat die BAW (2018) die Sedimentationsverhältnisse in der Billwerder Bucht prognostiziert. Nach BAW (2018, S. 55) führt die ergänzend geplante Maßnahme „*zu einer leichten Verschiebung der Sedimentationsverhältnisse in der Billwerder Bucht.*“ Die untersuchten Veränderungen sind nach BAW „*durch Messungen nicht nachweisbar.*“ BAW stellt im Weiteren fest: „*Für den Referenzzustand ohne Tideanschluss der Billwerder Insel sind die Depositionsmuster im Bereich des Holzhafens identisch. Eine Beeinträchtigung dieses Gebietes kann folglich ausgeschlossen werden. Die Kohärenzmaßnahme wirkt sich ebenfalls nicht auf den Hauptstrom der Elbe aus.*“

Die „*bisherigen Prognosen der BAW zu den ausbaubedingten Wirkungen der geplanten Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe*“ werden durch die geplante Kohärenzmaßnahme nicht beeinflusst (BAW 2018, S. 55).

Dies bedeutet, dass auch in der Gesamtwirkung keine nachteiligen Veränderungen von unterstützenden QK und in Folge dessen eine Verschlechterung der biologischen QK auftreten könnte.

Biologische Qualitätskomponenten

Durch die ergänzende Kohärenzmaßnahme treten keine nachteiligen Veränderungen auf, die zu einer veränderten (ungünstigeren) Einstufung (= Potenzialklassenwechsel) der biologischen QK im OWK Hafen führen können. Einer lokalen Überprägung von Flächen mit Vorkommen von Röhrichten (zur QK Makrophyten) steht nach Umgestaltung der Absetzbecken eine neu geschaffene naturnahe tidebeeinflusste Fläche von ca. 7,7 ha¹⁹ gegenüber. Ein zusätzliches Tidevolumen wird geschaffen und der Lebensraum aller im OWK Hafen relevanten biologischen Qualitätskomponenten der Gewässerflora (Makrophyten) und der Gewässerfauna (Fischfauna, benthische wirbellose Fauna) wird um störungsarme Habitate erweitert. Dies entspricht dem LAWA-Maßnahmentyp 74 (Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten), der für den OWK Hafen im Maßnahmenprogramm (FGG Elbe 2015b) benannt ist (vgl. Tabelle 6 5).

¹⁹ Flächenermittlung durch WKC (schriftliche Mitteilung vom 15.01.2018)

Die ergänzende Kohärenzmaßnahme weist nach Abschluss der Bautätigkeiten und der Umgestaltung der Absetzbecken demnach tendenziell verbessernde Aspekte auf²⁰ (Förderung von Strukturen mit einer hohen Bedeutung (Funktion) für die biologischen QK der Gewässerflora und -fauna), die jedoch aufgrund ihrer lokalen räumlichen Begrenzung nicht zu einem veränderten Bewertungsergebnis des OWK Hafens insgesamt führen.

à Daraus folgt, dass die Ergänzung der bisherigen Planfeststellung um eine weitere Kohärenzmaßnahme nicht geeignet ist, zu einem veränderten Bewertungsergebnis hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung des ökologischen Potenzials im OWK Hafen zu führen. Das Ergebnis der Planergänzungsunterlage II 1 bleibt unverändert.

6.3.2 Prüfung möglicher Verschlechterungen des chemischen Zustands des OWK Hafens bei Ergänzung der Planfeststellung um die weitere Kohärenzmaßnahme

In Planergänzungsunterlage II 1 (IBL 2015) wurden die vom Vorhaben „FAP Elbe“ ausgehenden Wirkungen und die dadurch bedingten Veränderungen des chemischen Zustands gemäß der in Kapitel 4.1 dargelegten Methode untersucht. Wie bereits oben dargelegt, führt die ergänzende Kohärenzmaßnahme zu keinem messtechnisch erfassbaren Beitrag an der Bilanzmessstelle (Referenzmessstelle) im OWK Hafen. Wie in Kapitel 6.4.2.2.3 der Planergänzungsunterlage II 1 begründet, sind durch die Maßnahme „FAP Elbe“ keine Veränderungen des chemischen Zustands zu erwarten.

à Das Ergebnis der Planergänzungsunterlage II 1 bleibt unverändert.

6.3.3 Prüfung möglicher Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands im OWK Hafen bei Ergänzung der Planfeststellung um die weitere Kohärenzmaßnahme

Auch in der ergänzten Form verstößt die Fahrrinnenanpassung nicht gegen das Verbesserungsgebot. Diese Bewertung ändert sich auch nicht durch lokal veränderte Wirkintensitäten in Teilbereichen der Billwerder Bucht und auch nicht durch die zusätzlichen Wirkungen der ergänzenden Kohärenzmaßnahme (vgl. Kapitel 6.3.3). Die zur Erreichung der Ziele der WRRL festgelegten Maßnahmen werden nicht be- oder verhindert.

6.3.4 Fazit zur Gesamtbewertung bei Ergänzung der Planfeststellung um die weitere Kohärenzmaßnahme

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Gesamtvorhaben (die um eine weitere Kohärenzmaßnahme "Tideanschluss Billwerder Insel" ergänzte Fahrrinnenanpassung) weder zu einer Verschlechterung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands führt (= kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot) noch die Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands gefährdet wird (= kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot). Dies gilt für den durch die Ergänzung um eine weitere Kohärenzmaßnahme ausschließlich zu untersuchenden OWK Hafen als auch für die weiteren in Planergänzungsunterlage II 1 (IBL 2015) untersuchten Oberflächenwasserkörper.

²⁰ Auch nach LAWA (2017, S. 11) ist „grundsätzlich das gesamte Vorhaben und dessen Auswirkungen nach der Vollendung zu betrachten. Solche nachteiligen Veränderungen, die nach Fertigstellung wieder beseitigt sind (oder bei denen sogar eine Verbesserung eingetreten ist), stellen keine Verschlechterung dar.“

7 Grundwasserkörper

Nach FGG Elbe (2015a, Kap. 1.3, S. 21) bildet im Grundwasser der Grundwasserkörper (GWK) „...die kleinste Bewertungs- und Bewirtschaftungseinheit. Hierbei handelt es sich um ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.“ Im Hinblick auf die Ziele der WRRL kommt dem jeweiligen oberflächennahen Hauptgrundwasserleiter eine besondere Bedeutung zu, da dieser mit den Oberflächengewässern und Landökosystemen in einer direkten Wechselbeziehung steht (mengenmäßiger und chemischer Zustand des Grundwassers). Tiefere Grundwasserleiter werden im Koordinierungsraum Tideelbe nur in die Betrachtung einbezogen, wenn sie für die Wasserversorgung genutzt werden (Ressource Grundwasser).

7.1 Identifizierung des zu untersuchenden Grundwasserkörpers

Die ergänzende Kohärenzmaßnahme liegt im Bereich des oberflächennahen Grundwasserkörpers „EI12“ Bille Marsch/Niederung Geesthacht (Abbildung 7-1).

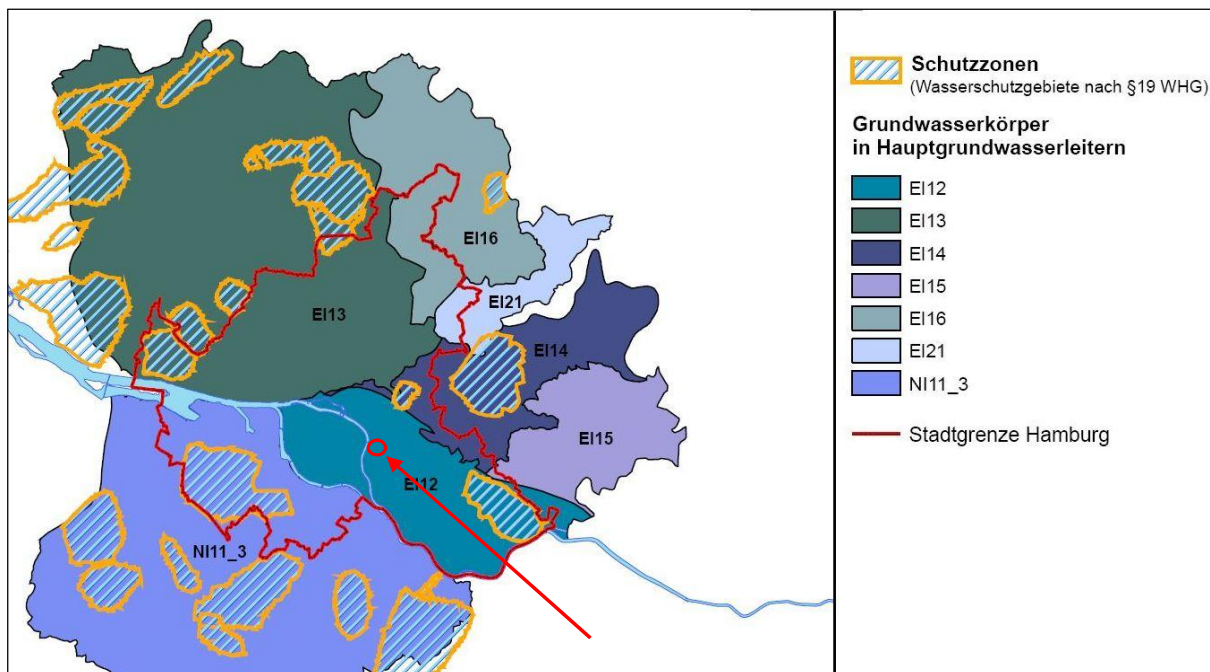


Abbildung 7-1: Oberflächennahe Grundwasserkörper und Schutzzone (Wasserschutzgebiete) in Hamburg

Erläuterungen: Der rote Kreis und der rote Pfeil zeigen die ungefähre Lage der ergänzend geplanten Maßnahme im Bereich der Billwerder Insel.

Quelle: BUE (2015)

7.2 GWK „EI12“ Bille Marsch/Niederung Geesthacht

7.2.1 Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des GWK „EI12“ gemäß Bewirtschaftungsplanung

Tabelle 7-1 zeigt die Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers „EI12“.

Tabelle 7-1: Einstufung des Zustands gemäß Bewirtschaftungsplan FGG Elbe (2015a)

Name des Grundwasserkörpers	Kurzbezeichnung	Flächengröße [km ²]	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
Bille Marsch/Niederung Geesthacht	EI 12	231	schlecht	schlecht

Erläuterung: Flächengröße nach BSU, NMU, MUNL (2004)

Der Grundwasserkörper EI12 befindet sich in einem „schlechten“ mengenmäßigen und in einem „schlechten“ chemischen Zustand. Nach FGG Elbe (2015a, S. 89) sind die Belastungsursachen: „...Änderungen der Strömungsrichtung und damit verbundenen messbaren Salzintrusionen (erhöhte Chloridkonzentrationen) [...]. In diesem Fall führt eine ungünstige Verteilung der Entnahmen aus dem betroffenen Grundwasserkörper und aus einem darunterliegenden tiefen Grundwasserkörper zum Aufsteigen von versalztem Tiefengrundwasser über vorhandene geologische Fenster.“

7.2.2 Prüfung von Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands

Der UVP-Bericht (BBL 2018a, S. 108) untersucht die Veränderungen bezogen auf den Grundwasserkörper „EI12“ und kommt zu folgenden Ergebnis: „Aufgrund der geologischen Verhältnisse im Untersuchungsraum (Überdeckung des Grundwasserkörpers mit einer nahezu wasserundurchlässigen Kleischicht) kann ausgeschlossen werden, dass es bei der Maßnahme zu einer hydraulischen Anbindung an den Grundwasserkörper kommt. Die Maßnahme bedingt den Bau von Prielen mit einer max. Tiefe von +0,80 m NHN, wobei die organischen (wasserundurchlässigen) Weichschichten im Bereich der Becken in Tiefen zwischen -1,30 m NHN und -5,60 m NHN erkundet wurden.“^{119a} [Fußnote 119 in BBL 2018a: Quellenverweis auf Burmann, Mandel + Partner 2018, dort S. 16]

IfB (2018) führt aus, dass Stoffaustauschprozesse in Richtung auf die unterhalb der Weichschichten liegenden Grundwasserkörper aufgrund der geologischen Verhältnisse (geringe Wasserleitfähigkeit der Kleischichten und niedrige hydraulische Gradienten) sehr begrenzt sind. Vorhabensbedingt ergeben sich Veränderungen des oberhalb der organischen Weichschichten anstehendes Grundwasser („Stauwasser“). Jedoch ist ein dauerhaftes Absenken des niederschlagsgespeisten Grundwasserspiegels („Stauwasserspiegel“) durch Zusickern in die Becken nicht zu erwarten. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge ist größer als das Porenvolumen des anstehenden Bodens und die durch die Maßnahme zu erwartende abfließende Menge an Stauwasser, die in die Becken fließt (Burmann, Mandel & Partner 2018, S. 36). Vorhabensbedingt ist demnach keine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands zu erwarten.

Dies gilt ebenso für die grundwasserabhängigen Landökosysteme. Das Vorhaben ist nicht geeignet bzw. weist keine Vorhabensmerkmale auf, um grundwasserabhängige Landökosysteme signifikant zu schädigen.

7.2.3 Berücksichtigung des Trendumkehrgebotes

Das Bewirtschaftungsziel der Trendumkehr von Zunahmen bestimmter Schadstoffkonzentrationen ist nicht betroffen.

7.2.4 Prüfung möglicher Gefährdungen der Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands und des Trendumkehrgebotes

Nach FGG Elbe (2015a, S. 160) liegt das Hauptaugenmerk der Maßnahmenplanung „im Grundwasser auch im zweiten Bewirtschaftungszeitraum auf der Verringerung der Belastungen durch diffuse Quel-

len (Abbildung 7.2). 90 % aller Maßnahmen können diesem Bereich zugeordnet werden und betreffen v. a. die Minderung der Nähr- und Schadstoffeinträge durch die Landwirtschaft. Hierzu zählen Maßnahmen zur Reduzierung

- der Nährstoffeinträge durch Auswaschung*
- der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten und*
- der Einträge von Pflanzenschutzmitteln.“*

Im aktualisierten Maßnahmenprogramm (FGG Elbe 2015b) werden Maßnahmen nicht grundwasserköperspezifisch sondern bezogen auf die einzelnen Koordinierungsräume benannt (FGG Elbe 2015b, Anhang M3). Die Einschätzung möglicher Auswirkungen auf die benannten Maßnahmen ist in Tabelle 7-2 aufgeführt.

Tabelle 7-2: Übersicht über die Auswirkungen der Maßnahme „TBI“ auf die für die Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen für Grundwasserkörper im Koordinierungsraum TEL (FGG Elbe 2015b)

Koordinierungsraum	Belastungstyp (FGG Elbe 2015b, Anhang M4)	Nummer und Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung	Einschätzung Auswirkungen auf die Maßnahmen bzw. deren Umsetzung
TEL	„Diffuse Quellen: Bebaute Gebiete“	„39 - Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus undichter Kanalisation und Abwasserbehandlungsanlagen“	„Bauliche Maßnahmen zur Sanierung undichter Abwasseranlagen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge ins GW“	Keine Be- oder Verhinderung
	„Diffuse Quellen: Landwirtschaft“	„41 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft“	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau) Soweit eine Maßnahme neben GW auch auf OW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 30 eingetragen werden.	Keine Be- oder Verhinderung
	„Diffuse Quellen: Landwirtschaft“	„42 - Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft“	„Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Pflanzenschutzmitteln aus landwirtschaftlich genutzten Flächen“	Keine Be- oder Verhinderung
	„Diffuse Quellen: Landwirtschaft“	„43 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten.“	„Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichten Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem GW zugeordnet.“	Keine Be- oder Verhinderung
	„Andere anthropogene Auswirkungen: Intrusionen“	„97 - Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasserintrusionen“	„Maßnahmen zur Verringerung von Salzwasserintrusion insbesondere im küstennahen Bereich, z. B. Anpassung der GW-Entnahme“	Keine Be- oder Verhinderung
	„Andere anthropogene Auswirkungen: Sonstige anthropogene Belastungen“	„99 - Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen“	„Maßnahmen zur Verringerung anderer anthropogener Belastungen auf GWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 19 bis 98) zuzuordnen sind, z. B. Versauerung durch Forstwirtschaft“	Keine Be- oder Verhinderung

Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Gesamtvorhaben (die um eine weitere Kohärenzmaßnahme "Tideanschluss Billwerder Insel" ergänzte Fahrrinnenanpassung) nicht geeignet ist, die Wirksamkeit dieser Maßnahmen einzuschränken. Die Zielerreichung bezogen auf die Grundwasserkörper wird daher nicht be- oder verhindert.

7.2.5 Schadensmindernde Maßnahmen/Vorkehrungen

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (konzeptionelle und bautechnische Maßnahmen) wurden bereits während der Planung der ergänzenden Maßnahme „Tideanschluss Billwerder Insel“ berücksichtigt (s. Kapitel 7 des Landschaftspflegerischen Begleitplan (BBL 2018b) und Kapitel 6.2.6 in dieser Unterlage).

7.3 Gesamtbewertung der weiteren Kohärenzmaßnahme als integraler Bestandteil der Fahrrinnenanpassung

7.3.1 Prüfung möglicher Verschlechterungen und möglicher Gefährdungen der Zielerreichung

Die Vereinbarkeit der bisher planfestgestellten Fahrrinnenanpassung mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie bzw. den Bewirtschaftungszielen des Wasserhaushaltsgesetzes wurde in Planergänzungsunterlage II 1 (IBL 2015) untersucht. Tabelle 7-3 zeigt die an die Wasserkörper der Elbe angrenzenden und in Teilen im hydraulischen Austausch stehenden Grundwasserkörper die in Planergänzungsunterlage II 1 (dort Kapitel 7.2) berücksichtigt worden sind.

Tabelle 7-3: Vorhabensbedingt betroffene Grundwasserkörper mit Zuordnung zu den angrenzenden Oberflächenwasserkörpern und Angaben zu Flächengrößen

	Name des Grundwasserkörpers bzw. der -gruppe	Angrenzend an den OWK	Kurzbezeichnung	Flächengröße [km ²]
Grundwasserkörper nördlich der Elbe	Stör/Itzehoer/Hamburger Geest	Elbe-West/Hafen	El-a = El 8 ¹ + 9)	1.435
	Krückau/Bille Altmoränengeest	Elbe-West/Hafen	El-b = El 13 + 14 ¹)	1.101
	NOK Marsch	Elbe-Übergangsgewässer	El 05	275,4
	Stör Marsch/Niederungen		El 10	414
	Krückau Marsch Nord	Elbe-Übergangsgewässer/Elbe-West	El 11	139
	Bille Marsch/Niederung Geesthacht	Hafen/Ost	El 12	231
	Braunkohlensande Mittelholstein	Elbe-Übergangsgewässer, Elbe-West, Hafen, Elbe-Ost	N 8 (tief)	2.215
Grundwasserkörper südlich der Elbe	Ilmenau Lockergestein rechts	Elbe-Ost	NI11_01	1.465
	Ilmenau Lockergestein links		NI11_02	1.519
	Este/Seeve Lockergestein	Hafen/Elbe-Ost	NI11_03	1.105
	Lühe/Schwinge Lockergestein	Elbe-West	NI11_04	505
	Land Kehdingen Lockergestein	Elbe-Übergangsgewässer	NI11_05	210
	Oste Lockergestein links		NI11_07	826
	Land Hadeln Lockergestein		NI11_08	635

Erläuterung: ¹ GWK El 8 und El 14 liegen nicht mehr im UG der UVU zur „FAP Elbe (Unterlage H.2c, Kap. 1.2.1, S. 2 sowie Karte I-1)
 Flächengröße nach BSU, NMU, MUNL (2004)

Durch die Ergänzung um eine weitere Kohärenzmaßnahme "Tideanschluss Billwerder Insel" ist ausschließlich der oberflächennahen Grundwasserkörper „El12“ Bille Marsch/Niederung Geesthacht untersuchungsrelevant (in Tabelle 7-3 farbig hinterlegt). Im Ergebnis des Kapitel 7.2 wird deutlich, dass auch die um die weitere Kohärenzmaßnahme ergänzte Fahrrinnenanpassung als Gesamtmaßnahme nicht geeignet ist bzw. keine Vorhabensmerkmale aufzeigt, die zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des GWK El 12 führen können. Ein verändertes Bewertungsergebnis ergibt sich demnach nicht. Dies gilt ebenso für das Verbesserungsgebot.

7.3.2 Fazit zur Gesamtbewertung bei Ergänzung der Planfeststellung um die weitere Kohärenzmaßnahme

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Gesamtvorhaben (die um eine weitere Kohärenzmaßnahme "Tideanschluss Billwerder Insel" ergänzte Fahrrinnenanpassung) weder zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands führt (= kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot) noch die Zielerreichung des guten mengenmäßigen und des guten chemischen Zustands gefährdet wird (= kein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot). Auch das Bewirtschaftungsziel der Trendumkehr ist nicht betroffen. Dies gilt ebenso für grundwasserabhängigen Landökosysteme. Im Ergebnis ist festzustellen, dass das Gesamtvorhaben nicht geeignet ist bzw. keine Vorhabensmerkmale aufweist, grundwasserabhängige Landökosysteme signifikant zu schädigen.

Dies gilt für den durch die Ergänzung um eine weitere Kohärenzmaßnahme ausschließlich zu untersuchenden GWK „EI12“ Bille Marsch/Niederung Geesthacht als auch für die weiteren in Planergänzungsunterlage II 1 (IBL 2015) untersuchten Grundwasserkörper.

8 Literatur



Gesetze, Verordnungen und Urteile

- BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12) zum Ausbau der Bundeswasserstraße Elbe ("Elbvertiefung")
- 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).
- 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 (Wasserrahmenrichtlinie).
- Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung.
- Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG.
- Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik.
- WHG. Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

Weitere Quellen

- ARGE Elbe 2004. Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Koordinierungsraum Tideelbe. Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II/Anhang IV der WRRL) des Tideelbestroms (C- Bericht). - Entwurf, Stand 31.08.2004, Sonderaufgabenbereich Tideelbe, Bericht der Wassergütestelle Elbe, Hamburg, 72 S.
- Baudyn GmbH 2017. Fahrrinnenanpassung Unter- und Außenelbe: Tideanschluss Billwerder Insel – Erschütterungen infolge der Baumaßnahmen.
- BAW 2006. Unterlage H.1a. Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Gutachten zur ausbaubedingten Änderung von Hydrodynamik und Salztransport. 120 S.
- BAW 2018. Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe: Planergänzungsunterlage III, Tideanschluss Billwerder Insel. Fachbeitrag 1.3 – Hydrologie und Morphologie BAW-Nr. B3955.03.10.10217
- BBL 2018a. Kohärenzsicherungsmaßnahme „Tideanschluss Billwerder Insel“ - UVP-Bericht -
- BBL 2018b. Kohärenzsicherungsmaßnahme „Tideanschluss Billwerder Insel“ - LBP –
- BfG (Bundesanstalt für Gewässerkunde) 2002. Kommentar zur Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut im Binnenland (HABAB-WSV). Berichtsnr. BFG-1365.
- BUE (Behörde für Umwelt und Energie) 2015. Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zur Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans für den deutschen Teil der FGE Elbe 2016 bis 2021. Karte 5. Schutzzonen (Wasserschutzgebiete nach § 51 WHG)
- BSU, NMU, MUNL 2004 (Hrsg.: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg, Niedersächsisches Umweltministerium, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein). Bericht über die Umsetzung der Anhänge II, III und IV der Richtlinie 2000/60/EG im Koordinierungsraum Tideelbe (B - Bericht). Hamburg.
- Burmann, Mandel + Partner 2018. Baugrund- und Gründungsbeurteilung. Tideanschluss Billwerder Insel als Kohärenzmaßnahme
- FGG Elbe, 2013. Wassergütedaten der Elbe von Schmilka bis zur See - Zahlentafel 2010 –
- FGG Elbe 2015a. Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021. Flussgebietsgemeinschaft Elbe.
- FGG Elbe 2015b. Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021. Flussgebietsgemeinschaft Elbe.
- FGG Elbe 2017. Elbebericht, Entwicklung des ökologischen und chemischen Zustands der Elbe 2009 – 2012, Schwerpunktthema Nährstoffe.

- FHH 2004 (Behörde für Umwelt und Gesundheit, Amt für Umweltschutz). Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Bille Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II/Anhang IV der WRRL). Hamburg.
- FHH 2005. Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Elbe/Hafen. Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL)
- Fraunhofer ISI 2014. Neue prioritäre/prioritär gefährliche Stoffe der Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates - Stoffdatenblätter -.
- GBA 2017. Prüfberichte zur Wasserbeschaffenheitsanalyse
- GÜBAK 2009. Gemeinsame Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in den Küstengewässern.
- HABAB 2000. Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut im Binnenland (HABAB-WSV). 2. Überarbeitete Fassung.
- HPA 2017. Erläuterungsbericht zur Kohärenzsicherungsmaßnahme „Tideanschluss Billwerder Insel“
- IBL Umweltplanung 2015. Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe für 14,5 m tiefgehende Containerschiffe. Planergänzungsunterlage II 1 - Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- IfB (Institut für Bodenkunde der Universität Hamburg) 2018. Begutachtung bodenkundlich-hydrologischer Gegebenheiten. Fahrrinnenanpassung Unter- und Außenelbe Tideanschluss Billwerder Insel
- LAWA 2016. Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGewV in Deutschland.
- LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) 2017. Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017 in Karlsruhe (unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7 A 2.15 „Elbvertiefung“)
- OSPAR 2009. OSPAR Guidelines for the Management of Dredged Material. Reference number 2009/4.
- UBA 2008. Beurteilung der Gesamtumweltexposition von Silberionen aus Biozid-Produkten. UBA 43/2008.
- UBA 2014. Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie bei physischen Veränderungen von Wasserkörpern nach § 31 Absatz 2 WHG aus wasserfachlicher und rechtlicher Sicht. UBA 25/2014.
- UBA 2015. Revision der Umweltqualitätsnormen der Bundes-Oberflächengewässerverordnung nach Ende der Übergangsfrist für Richtlinie 2006/11/EG und Fortschreibung der europäischen Umweltqualitätsziele für prioritäre Stoffe. UBA 47/2015.
- WKC 2018. 1.2 Technische Planung. Fahrrinnenanpassung Unter- und Außenelbe - Tideanschluss Billwerder Insel

	Projekt-Nr.: 1082	Kurztitel: Tideanschluss Billwerder Insel Fachbeitrag WRRL	Bearbeitet: C. Maasland C. Hinz	Datum: 19.02.2018 Rev.-Nr.: 4-0	Geprüft:  (D. Wolters)
---	----------------------	--	---------------------------------------	---------------------------------------	---

9 Anhang

9.1 Ergänzende Argumentation zum Wirkpfad Freisetzung von (Schad)Stoffen über den Wasserpfad

Ergebnis der Wasserbeschaffenheitsanalyse und exemplarische Verdünnungsrechnung

Anhangstabelle 9-1 zeigt die Ergebnisse der Wasserbeschaffenheitsanalyse des in den Absetzbecken C und D befindlichen Wassers (GBA 2017). Zudem wird mitgeteilt, ob die Bestimmungsgrenze eingehalten wird und ob der benannte Schadstoff die in den Anlage 6 und 8 der OGewV (2016) gelisteten UQN im OWK Hafen im Ist-Zustand einhalten oder nicht. Für die Stoffe der Anlage 7 der OGewV (2016) wird dargelegt, ob die Anforderungen an das höchste ökologische Potenzial eingehalten werden oder nicht. Anhangstabelle 9-1 zeigt die Stoffkonzentrationen des in den Absetzbecken befindlichen Wassers. Im Zusammenhang mit der Beurteilung möglicher nachteiliger Veränderungen ist im Kontext der WRRL der gesamte OWK Hafen bzw. die für diesen OWK repräsentative Messstelle bei Seemannshöft auf Höhe km 628,9 (FGG Elbe 2013, S. XI). Dies bedeutet, dass die in Anhangstabelle 9-1 gezeigten Stoffkonzentrationen unter Berücksichtigung von Verdünnungseffekten zu beurteilen sind. Dies erfolgt exemplarisch in Anhangstabelle 9-2 und verdeutlicht, dass ein messtechnisch erfassbarer Beitrag durch das Vorhaben an der Bilanzmessstelle (Referenzmessstelle) nicht zu erwarten ist.

Anhangstabelle 9-1: Ergebnis der Wasserbeschaffenheitsanalyse

QK	Stoff	Einheit	Absetz-becken C	Absetz-becken D	Bestim-mungs-grenze	Unterhalb Bestimmungsgrenze (ja/nein)	UQN im OWK Hafen eingehalten (ja/nein) (s. Tabelle 6-3)
Flussge-bietspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV	Kupfer	mg/l	0,0029	0,0047	0,001	nein	ja
	Arsen	mg/l	0,0018	0,0045	0,0005	nein	ja
	Chrom ges.	mg/l	0,0024	0,0023	0,001	nein	ja
	Zink	mg/l	0,057	0,053	0,005	nein	ja
	Phenanthren	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	ja
	PCB 28	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	ja
	PCB 52	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	nein
	PCB 101	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	ja
	PCB 138	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	nein
	PCB 153	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	nein
Chemischer Zustand nach Anlage 8 OGewV	PCB180	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	nein
	Anthracen	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	ja
	Bromierte Diphenylether	µg/l	<0,0001- <0,001	<0,0001- <0,001	<0,000- <0,001	ja	nein
	Cadmium	mg/l	<0,00030	<0,00030	0,0003	ja	ja
	Fluoranthren	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	nein
	Blei	mg/l	<0,0010	<0,0010	0,001	ja	ja
	Quecksilber	mg/l	<0,00020	<0,00020	0,0002	ja	ja ¹
	Naphthalin	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	ja
	Nickel	mg/l	<0,0010	<0,0010	0,001	ja	ja
	Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	ja
	Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	ja
	Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	nein
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	ja
	Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	ja
	Tributylzinnverbindungen	ng/l	<1,0	<1,0	1,0	ja	nein
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	ng/l	<10	<10	10	ja	nein	
Cybutrin	µg/l	<0,02	<0,02	0,02	ja	nein	
Hexachlorbenzol	µg/l	<0,01	<0,01	0,01	ja	ja	
Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV	TOC	mg/l	9,5	12	1	nein	nein
	Eisen, ges.	mg/l	0,019	0,093	0,005	nein	ja
	Ammonium-N	mg/l	0,24	0,021	0,02	nein	nein
	Phosphor ges.	mg/l	0,63	0,65	0,005	nein	nein
	Nitrit	mg/l	<0,010	<0,010	0,01	ja	- ²
	Nitrit-N	mg/l	<0,0030	<0,0030	0,003	ja	ja
	Nitrat	mg/l	<0,50	<0,50	0,50	ja	- ²
Nitrat-N	mg/l	<0,1	<0,1	0,1	ja	- ²	

Erläuterungen:

¹ Bezogen auf die Konzentration im Wasser, Überschreitung liegt vor für Konzentration in Biota

² Möglicher Parameter nach Anlage 3 Tab. 3.2 OGewV aber nicht spezifiziert in Anlage 7 OGewV

Stoffliche Beiträge unter Berücksichtigung mittlerer Abflüsse

Es handelt sich um einen einmaligen, zeitlich begrenzten Ablassvorgang mit nur einem geringen Mengenanteil im Vergleich zu den mittleren Abflussmengen am Pegel St. Pauli. Der geringe (messtechnisch nicht erfassbare) zu erwartende Beitrag an der für den OWK Hafen maßgebliche Messstelle (vgl. LAWA 2017, S. 8) wird durch die am Beispiel Phosphor durchgeführte Verdünnungsberechnung deutlich (Anhangstabelle 9-2). Der rechnerisch ermittelte maximale durch die ergänzend geplante Maßnahme zu erwartende Konzentrationsbeitrag entspricht ca. 3 % der 2012 bei Seemannshöft festgestellten Standardabweichung von ±0,024 mg/l für Phosphor gesamt (FGG Elbe 2017, S. 66).

Anhangstabelle 9-2: Stoffliche Beiträge unter Berücksichtigung mittlerer Abflüsse (Pegel St. Pauli) und dadurch bedingte Verdünnungseffekte am Beispiel Phosphor ges.

Absetzbecken C	
Einleitmenge pro Abdichtungselement (Höhe 0,15 m) (s. WKC 2018, S. 29)	9.200 – 2.000 m ³
Nachfolgende Berechnung ist auf die anfänglich max. Einleitmenge von 9.200 m ³ bezogen.	
Volumen m ³ /Tide (ca. 7h Ebbedauer ¹ nach Unterlage H1.a, BAW 2006)	(max.) 9.200 m ³ /7h
Volumen m ³ /s	(max.) 0,37 m ³ /s
Prozentualer Anteil der Einleitmenge an mittleren Abflussmengen (MQ = 751 m ³ /s, Pegel St. Pauli ²)	0,05%
Stoffkonzentration im Wasser des Absetzbeckens C (mg/l)	0,63 mg/l
Vorhabensbedingter Beitrag zur Stoffkonzentration (Wasser) mg/l bei Berücksichtigung von Verdünnungseffekten (mittlere Abflussmenge MQ = 751 m ³ /s)	0,000315 mg/l
Absetzbecken D	
Einleitmenge pro Abdichtungselement (Höhe 0,15 m) (s. WKC 2018, S. 29)	20.000 – 2.000 m ³
Nachfolgende Berechnung ist auf die anfänglich max. Einleitmenge von 20.000 m ³ bezogen.	
Volumen m ³ /Tide (ca. 7h Ebbedauer ¹ nach Unterlage H1.a, BAW 2006)	(max.) 20.000 m ³ /7h
Volumen m ³ /s	(max.) 0,79 m ³ /s
Prozentualer Anteil der Einleitmenge an mittleren Abflussmengen (MQ = 751 m ³ /s, Pegel St. Pauli)	0,11%
Stoffkonzentration im Wasser des Absetzbeckens D (mg/l)	0,65 mg/l
Vorhabensbedingter Beitrag zur Stoffkonzentration (Wasser) mg/l bei Berücksichtigung von Verdünnungseffekten (mittlere Abflussmenge MQ = 751 m ³ /s)	0,000715 mg/l

Erläuterung: ¹) Nach Unterlage H.1a (BAW 2006, S. 78) schwankt die Ebbedauer im Elbe-Km 620 – 610 zwischen 7,00 und 8,05 Stunden. Bei etwa Elbe-km 618 ist die Billwerder Bucht an die Norderelbe angeschlossen.

Pegel St. Pauli: mittlerer Abfluss (MQ) (BSU 2005, S. 3, rechnerische Ermittlung)

Wie aus Anhangstabelle 9-1 deutlich wird, liegt die Konzentration von Quecksilber mit <0,00020 mg/l (<0,2 µg/l) unter der Bestimmungsgrenze von 0,2 µg/l. Jedoch liegt bereits die Bestimmungsgrenze über der UQN für die zulässige Höchstkonzentration. Diese beträgt 0,07 µg/l. Nach obigem Beispiel ergäbe sich bei Annahme einer Konzentration von 0,1 µg/l Quecksilber (halbe Bestimmungsgrenze) im Ablasswasser ein maximaler Konzentrationsbeitrag von 0,00011 µg/l. LAWA (2016, S. 196) stellt fest: „In der FGE Elbe liegen die analytischen BG [Bestimmungsgrenze] für Quecksilber, falls angegeben, zwischen 0,005 µg/l und 0,02 µg/l.“

Erläuterungen zu Schadstoffen mit Überschreitungen der UQN im Ist-Zustand

Durch eine schriftliche Mitteilung der BUE vom 18.12.2017 wurde ein aktualisierter Stand zu den Schadstoffen mitgeteilt, bei denen im Ist-Zustand eine Überschreitung von UQN an der Bilanzmessstelle (Referenzmessstelle) Seemannshöft festgestellt worden ist. Der mitgeteilte Stand basiert auf Basis von Messdaten von 2010 – 2016 und umfasst auch bislang im Bewirtschaftungsplan 2016 - 2021 noch nicht geregelte Schadstoffe (vgl. §7 (3) OGeV). Nachfolgend werden die Stoffe betrachtet, die durch Wasserbeschaffenheitsanalyse nicht analysiert worden sind. Für die Schadstoffe gilt, dass sie aufgrund ihrer Herkunfts-/Anwendungsbereiche (Deponien, Landwirtschaftliche Nutzflächen, Industriestandorte) und weiterer Hinweise (u.a. Bindungsverhalten an Böden, Zeitpunkt der Verwendung) übergeordnet ausgeschlossen werden können, da eine Anwendung oder konzentrierte Ablagerung im Bereich der Maßnahmenfläche nicht zu erwarten ist (Anhangstabelle 9-3).

Anhangstabelle 9-3: Herkunftsbereiche und weitere Hinweise zu Schadstoffen mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen

Flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGeW			
Stoff¹	Herkunfts-/Anwendungsbereich	Weitere Hinweise	Quelle der Information
Silber	Biozid vorrangig zur Wasserbehandlung, u.a. auch in Textilien, beim Waschen, in Farben bei medizinischen Anwendungen	hohe Reaktionsfähigkeit (Sorption bzw. Bildung schwerlöslicher Silbersalze), jedoch nur lösliche Anteile relevant	UBA (2008)
Imidacloprid	In der Landwirtschaft genutztes Insektizid (insbesondere als Beizmittel)	Seit 1991 kommerziell vertrieben	UBA (2015)
Nicosulfuron	In der Landwirtschaft genutztes Herbizid	Insbesondere zur Regulierung des Wachstums von Gräsern in Maiskulturen	UBA (2015)
Chemischer Zustand nach Anlage 8 OGeW			
Cypermethrin	In der Landwirtschaft genutztes Insektizid/Pestizid, auch Konservierung von Holz	Cypermethrin wird im Boden schnell abgebaut, weswegen es als nicht persistent eingestuft wird	Fraunhofer ISI (2014)
Dichlorvos	In der Landwirtschaft genutztes Insektizid/Pestizid (vorrangig in Gewächshäusern)	Der Abbau an Pflanzen und im Boden erfolgt sehr schnell Nicht mehr als Pestizid oder Biozid zugelassen	Fraunhofer ISI (2014)
Heptachlor, Heptachlorepoxyd	Insektizid: Kontakt- und Fraßgift gegen Termiten, Ameisen und Bodeninsekten sowie Hygieneschädlinge	Mittlerweile verboten und laut UBA (2014) in Deutschland nicht mehr nachweisbar. Jedoch ist atmosphärische Deposition eine mögliche Quelle. Bei Eintrag in Gewässer Adsorption an Sedimente, ggf. In Fischen (Biota-UQN) nachweisbar	Fraunhofer ISI (2014)

Erläuterung: Nach schriftlicher Mitteilung der BUE vom 18.12.2017)

Materialien der Beckensohle (Ziegelbruch und bindiges Material), weitere Hinweise

Im Tidenverlauf werden die Inselkörper durchströmt, so dass täglich Wasser aus dem Inselkern aus Ziegelbruch und bindigem Material aussickert. Insgesamt sind bevor Kolmation einsetzt rund 110 bis 130 m³/d Sickerwasser pro Absetzbecken zu erwarten, in welches sich auch Stoffe mischen die aus dem Inselkern ausgewaschen werden (IfB 2018). In IfB (2018, S. 15) wird konservativ abgeschätzt, dass hierbei Konzentrationszunahmen im Sickerwasser kleiner <0,1 mg/l zu erwarten sind. Berechnet man hiernach den durch die Maßnahme „TBI“ zu erwartenden Beitrag unter Berücksichtigung mittlerer Abflusswerte am Pegel St. Pauli ergeben sich die in Anhangstabelle 9-4 ermittelten Stoffkonzentrationserhöhungen (Wasser) die an der Bilanzmessstelle (Referenzmessstelle) Seemannshöft maximal zu erwarten wären.

Anhangstabelle 9-4: Konservativ abgeschätzter Beitrag aus Ziegelbruch und bindigem Material unter Berücksichtigung mittlerer Abflüsse (Pegel St. Pauli) und dadurch bedingte Verdünnungseffekte

Sickerwasservolumen m ³ /s	(max.) 0,003 m ³ /s
Prozentualer Anteil der Einleitungsmenge an mittl. Abflussmengen (MQ = 751 m ³ /s, Pegel St. Pauli)	0,00039%
Stoffkonzentrationszunahme im Sickerwasser (mg/l)	(max.) 0,1 mg/l
Vorhabensbedingter Beitrag zur Stoffkonzentration (Wasser) mg/l bei Berücksichtigung von Verdünnungseffekten (mittl. Abflussmengen (MQ = 751 m ³ /s))	0,0000003mg/l

Abdeckschicht (Sand), weitere Hinweise

Nach BfG (2002) gilt: Feinkörnige Sedimente (Schlick), die i.a. auch hohe Anteile an organischem Material enthalten, können pro Gewichtseinheit sehr viel mehr Schadstoffe binden als grobkörnige (Sand). Nach einschlägigen Handlungsempfehlungen zu Umgang mit Baggergut, kann sandiges Baggergut (> 90% Sand)²¹, welches im Gewässer abgelagert werden soll, von einer Schadstoffuntersu-

²¹ Hierbei sollte nach GÜbak (2009) der TOC Gehalt insgesamt < 5% sein.

chung deren Zweck die Verhinderung von Verschmutzungen in Folge der Ablagerung ist, ausgenommen werden (HABAB 2000, OSPAR 2009, GÜBAK 2009). In den letzteren beiden Werken sind alternativ zu diesem Kriterium auch gewachsene Sande (undisturbed geological material) vor der Ablagerung im Gewässer nicht auf Schadstoffe zu untersuchen.

Diese generelle Aussage wird unterstützt durch fehlende Hinweise auf Belastungen in IfB (2018).