



Quelle: TGP 2018

Unterlage 22.7

# **ABS/NBS Hamburg – Lübeck – Puttgarden (Hinterlandanbindung FBQ)**

## **Planfeststellungsabschnitt 4**

### **Wasserrechtlicher Fachbeitrag**

Vorhabenträgerin:



DB Netz AG  
Theodor-Heuss-Allee 7  
60486 Frankfurt/M.

Regional zuständig:

DB Netz AG  
Regionalbereich Nord  
Großprojekte I.NG-N-F  
Hammerbrookstraße 44  
20097 Hamburg

Erstellt durch:

The logo for Trüper Gondesens Partner (TGP), consisting of the letters 'TGP' in a large, grey, sans-serif font.

Trüper Gondesens Partner (TGP)  
An der Untertrave 17  
23568 Lübeck

Lübeck, 13.12.2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Theodor Heuss'.

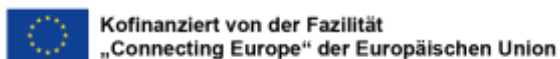
Arbeitsgemeinschaft FBQ

The logo for Trüper Gondesens Partner (TGP), consisting of the letters 'TGP' in a large, grey, sans-serif font.



c/o  
TGP Landschaftsarchitekten  
Trüper, Gondesens und Partner mbB  
An der Untertrave 17  
23568 Lübeck

Stand 2019-12-13



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>10</b>
1.1 Anlass und Aufgabenstellung .....	10
<b>2 Grundlagen</b> .....	<b>12</b>
2.1 Rechtliche Grundlagen und Vorgaben .....	12
2.1.1 Wasserrahmenrichtlinie .....	12
2.1.2 EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie .....	14
2.1.3 Wasserhaushaltsgesetz.....	14
2.1.4 Oberflächengewässerverordnung .....	15
2.1.5 Grundwasserverordnung .....	15
2.2 Methodisches Vorgehen .....	16
2.2.1 Umgang mit nicht betriebspflichtigen Oberflächengewässern .....	21
2.2.2 Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen (UQN) .....	23
<b>3 Vorhabenbeschreibung</b> .....	<b>26</b>
3.1 Entwässerungskonzept.....	26
3.2 Durchlässe .....	27
3.3 Erdbauwerke .....	27
3.4 Ingenieurbauwerke/Hochbauten .....	28
3.4.1 Eisenbahnüberführungen (EÜ) .....	28
3.4.2 Hochbauten .....	29
3.4.3 Straßenüberführungen (SÜ) .....	29
3.4.4 Bahnübergänge (BÜ).....	31
3.4.5 Lärmschutzwand .....	31
3.4.6 Fahrwegtiefundung.....	31
3.4.7 110 kV Freileitungen.....	32
3.5 Straßenverkehrsanlagen .....	32
3.6 Bahnsteiganlagen.....	34
3.7 Elektrifizierung .....	34
3.8 Temporär zu errichtenden Anlagen.....	35
<b>4 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper</b> .....	<b>36</b>
4.1 Darstellung der zu berücksichtigenden Oberflächenwasserkörper.....	37
4.1.1 Nicht berichtspflichtige Oberflächengewässer.....	38
4.2 Darstellung der zu berücksichtigenden Grundwasserkörper .....	38
<b>5 Zustand und Bewirtschaftungsziele der zu berücksichtigenden Wasserkörper</b> .....	<b>40</b>
5.1 Aktueller Zustand der Oberflächenwasserkörper .....	40
5.1.1 Oldenburger Graben (og_13_a).....	40
5.1.2 Repräsentative Überwachungsstellen.....	41
5.2 Bewirtschaftungsziele für den Oberflächenwasserkörper.....	42
5.3 Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie .....	44
5.4 Aktueller Zustand der Grundwasserkörper.....	44

5.4.1	Kossau/Oldenburger Graben (ST07) .....	44
5.5	Bewirtschaftungsziele für den Grundwasserkörper .....	45
5.6	Schutzgebiete nach Artikel 6 i.V. mit Anhang IV WRRL .....	46
<b>6</b>	<b>Wirkung des Vorhabens - Wirkfaktoren .....</b>	<b>47</b>
6.1	Baubedingte Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen.....	49
6.1.1	Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Oberflächengewässern .....	49
6.1.2	Baubedingter Sedimenteintrag und -umlagerungen .....	49
6.1.3	Baubedingter Eintrag von Schadstoffen und Stäuben .....	50
6.1.4	Baubedingte(r) Lärm und Erschütterungen .....	51
6.1.5	Baubedingter Bodenwasseraustritt .....	52
6.1.6	Baubedingte Grundwasserabsenkung .....	53
6.1.7	Konsolidierung/Bodenauflast durch Dämme .....	53
6.1.8	Baubedingte Versiegelungen bzw. Verdichtungen .....	53
6.2	Anlagebedingte Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen .....	54
6.2.1	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Oberflächengewässern .....	54
6.2.2	Anlagebedingter Bodenwasseraustritt.....	54
6.2.3	Dauerhafte Flächenversiegelung .....	55
6.2.4	Konsolidierung/Bodenauflast durch Dämme .....	55
6.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen .....	56
6.3.1	Betriebsbedingter Eintrag von Schadstoffen und Stäuben .....	56
6.3.2	Betriebsbedingte(r) Lärm und Erschütterungen .....	57
<b>7</b>	<b>Auswirkungen des Vorhabens auf die zu berücksichtigenden Wasserkörper .....</b>	<b>58</b>
7.1	Prüfgegenstände .....	58
7.2	Methodik der Bewertung von potenziellen Auswirkungen .....	58
7.3	Prüfung und Bewertung von potenziellen Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper .....	59
7.3.1	Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Potenzials des OWK og_13_a .....	60
7.3.2	Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK og_13_a .....	64
7.3.3	Auswirkungen auf die Umsetzung des Maßnahmenprogramms des OWK og_13_a.....	64
7.3.4	Zwischenfazit.....	64
7.4	Prüfung und Bewertung von potentiellen Auswirkungen auf den Grundwasserkörper .....	65
7.4.1	Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des GWK ST07.....	65
7.4.2	Auswirkungen auf den chemischen Zustand des GWK ST07 .....	65
7.4.3	Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustand des GWK ST07 .....	65
7.4.4	Zwischenfazit.....	65
7.5	Fazit .....	66
7.5.1	Oberflächenwasserkörper.....	66
7.5.2	Grundwasserkörper .....	67
7.6	Gesamteinschätzung .....	67
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis inkl. Datenquellen.....</b>	<b>68</b>

8.1	Literatur .....	68
8.2	Internetquellen.....	69

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Komponenten und Parameter zur Bestimmung des Zustands des Grundwassers gem. GrwV .....	25
Tabelle 2:	Übersicht der Durchlässe mit geplanten baulichen Anpassungen.....	27
Tabelle 3:	Übersicht Eisenbahnüberführungen Neubauten .....	28
Tabelle 4:	Übersicht Straßenüberführungen.....	29
Tabelle 5:	Details der zu errichtenden Lärmschutzwände [m] .....	31
Tabelle 6:	Oberflächengewässer innerhalb des Untersuchungsraumes (kursiv – nicht im Untersuchungsraum) .....	38
Tabelle 7:	Grundwasserkörper innerhalb des Untersuchungsraumes .....	38
Tabelle 8:	Einstufung der Oberflächenwasserkörper gemäß BWP 2015 .....	41
Tabelle 9:	Relevante Maßnahmen .....	43
Tabelle 10:	Geplante Schlüsselmaßnahmen für den relevanten Wasserkörper .....	43
Tabelle 11:	Maßnahme gemäß Hochwasserrisikomanagementplan .....	44
Tabelle 12:	Einstufung der Grundwasserkörper gemäß BWP 2015 .....	45
Tabelle 13:	Relevante Maßnahmen für Grundwasser .....	45
Tabelle 14:	Maßnahmen im 2. Bewirtschaftungszeitraum für den Grundwasserkörper .....	45
Tabelle 15:	zusammenfassende Darstellung der Auswirkungen auf die OWK .....	59
Tabelle 16:	Prüfergebnisse OWK.....	66
Tabelle 17:	Prüfergebnisse Grundwasser .....	67

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht PFA 4 .....	11
Abbildung 2: Geographische Ausdehnung der Flussgebietseinheit Schlei/Trave .....	36
Abbildung 3: Übersicht der Planungseinheiten.....	37
Abbildung 4: Ausschnitt aus der Karte 1-4 des BWP Schlei-Trave 2015 mit Lage und Grenzen von Grundwasserkörpern im Koordinierungsraum Kossau/Oldenburger Graben..	39

## Abkürzungsverzeichnis

AEo	oberirdisches Einzugsgebiet
APC	allgemein physikalisch chemische Qualitätskomponenten
BAB	Bundesautobahn
Bf	Bahnhof
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
bOWK	berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper
BSB	biochemischer Sauerstoffbedarf
BÜ	Bahnübergänge
BW	Bauwerk
BWP	Bewirtschaftungsplan
DN	Nennweite
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
EÜ	Eisenbahnüberführung
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FGE	Fließgewässereinheit
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung)
GWK	Grundwasserkörper
GWL	Grundwasserleiter
HP	Haltepunkt
HW	Hochwasser
JD-UQN	Jahresdurchschnitt – Umweltqualitätsnorm
KG	Korngemisch
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
LSW	Lärmschutzwand
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
nbOGW	nichtberichtspflichtige Oberflächengewässer
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OFU	Oberfläche Untergrund
OVG	Oberverwaltungsgericht
OWK	Oberflächenwasserkörper
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PFSTU	Planfeststellungsunterlage
PSS	Planumsschutzschicht
QK	Qualitätskomponente



RAA	Richtlinie für die Anlage von Autobahnen
RAL	Richtlinie für die Anlage von Landstraßen
RIZ-ING	Richtzeichnungen für Ingenieurbauten
RLW	Richtlinie für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege
RQ	Regelquerschnitt
RRB	Regenrückhaltebecken
SÜ	Straßenüberführung
TOC	gesamter organischer Kohlenstoff
UK	Unterkante
UQN	Umweltqualitätsnorm
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
WW	Wirtschaftsweg
ZHK-UQN	zulässige Höchstkonzentration

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die DB Netz AG, die DB Station & Service AG und die DB Energie GmbH (nachfolgend: „Vorhabenträgerinnen“) planen die Schienenanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung (nachfolgend: „Vorhaben“). Dabei handelt es sich im Wesentlichen um den Aus- und den Neubau von Abschnitten der Eisenbahnstrecke 1100 der DB Netz AG von Lübeck Hauptbahnhof nach Puttgarden.

Die Bundesrepublik Deutschland und das Königreich Dänemark (Kongeriget Danmark) beabsichtigen, eine Feste Fehmarnbeltquerung zu errichten. Die Feste Fehmarnbeltquerung soll dazu dienen, die Verkehrsverbindungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Königreich Dänemark sowie zwischen Mitteleuropa und Skandinavien zu verbessern.

Das Vorhaben ist unter der Bezeichnung „ABS/NBS Hamburg – Lübeck – Puttgarden (Hinterlandanbindung FBQ)“ in das Bundesschienenwegeausbaugesetz<sup>1</sup> und in den Bundesverkehrswegeplan 2030<sup>2</sup> aufgenommen worden.

Zur Vorbereitung auf die Planung des Vorhabens durch die DB Netz AG hatte der Ministerpräsident des Landes Schleswig-Holstein als Landesplanungsbehörde ein Raumordnungsverfahren geführt. Das Raumordnungsverfahren war durch die landesplanerische Beurteilung vom 6. Mai 2014<sup>3</sup> abgeschlossen worden. Die Vorhabenträgerinnen haben die landesplanerische Beurteilung bei der Planung des Vorhabens berücksichtigt. Die Vorhabenträgerinnen stellen nun die Planfeststellungsanträge. Über die Planfeststellungsanträge ist in Planfeststellungsverfahren vor dem Eisenbahn-Bundesamt zu entscheiden. In dem Rahmen der Planfeststellungsverfahren sind Anhörungsverfahren vor dem Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein, Amt für Planfeststellung Verkehr zu führen. Die Planfeststellungsverfahren werden durch Planfeststellungsbeschlüsse des Eisenbahn-Bundesamtes abgeschlossen.

Die Vorhabenträgerinnen haben als Anlage zu jedem Planfeststellungsantrag einen wasserrechtlichen Fachbeitrag vorzulegen.

Die Vorhabenträgerinnen haben das Vorhaben verfahrensrechtlich in acht Planfeststellungsabschnitte aufgeteilt:

- Planfeststellungsabschnitt Lübeck: Lübeck,
- Planfeststellungsabschnitt 1: Bad Schwartau, Ratekau, Timmendorfer Strand, Scharbeutz,
- Planfeststellungsabschnitt 2: Sierksdorf, Neustadt in Holstein, Altenkrempe,
- Planfeststellungsabschnitt 3: Schashagen, Beschendorf, Manhagen, Lensahn, Damlos,
- Planfeststellungsabschnitt 4: Oldenburg in Holstein, Göhl,
- Planfeststellungsabschnitt 5.1: Heringsdorf, Neukirchen,
- Planfeststellungsabschnitt 5.2: Großenbrode sowie
- Planfeststellungsabschnitt 6: Fehmarn inklusive Brückenbereich.

---

<sup>1</sup> Bundesschienenwegeausbaugesetz vom 15. November 1993 (BGBl. I: 1874), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. Dezember 2016 (BGBl. I: 3221).

<sup>2</sup> Unterrichtung durch die Bundesregierung: Bundesverkehrswegeplan 2030, in: Deutscher Bundestag, Drucksache 18/9350.

<sup>3</sup> Ministerpräsident des Landes Schleswig-Holstein – Landesplanungsbehörde: Abschluss des Raumordnungsverfahrens – Landesplanerische Beurteilung – Ausbau der Schienenanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung vom 6. Mai 2014 (Internet: „[https:// www.schleswig- holstein.de/DE/Fachin-halte/L/landesplanung\\_raumordnung/raumordnungsverfahren\\_fbq/landesplanung\\_raumordnungsverfahren\\_schienenanbindung\\_ fbq.html](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachin-halte/L/landesplanung_raumordnung/raumordnungsverfahren_fbq/landesplanung_raumordnungsverfahren_schienenanbindung_fbq.html)“) (Abruf: 31. Januar 2018).

Das Planfeststellungsverfahren bezieht sich ausschließlich auf den Planfeststellungsabschnitt 4. Für die übrigen Planfeststellungsabschnitte werden gesonderte Planfeststellungsverfahren geführt.

Der Planfeststellungsabschnitt 4 beginnt auf Höhe von Lübbersdorf (Bau-km 150,7+52), umfasst den südlichen Bereich der Stadt Oldenburg i. H. und erstreckt sich auf einer Länge von 6,3 km bis nahe der Ortslage Rellin (Bau-km 157,0+55).

Die Vorhabenträgerinnen planen in dem Planfeststellungsabschnitt 4 im Wesentlichen

- den zweigleisigen Ausbau der Strecke 1100 in Teilbereichen von Bau-km 150,7+54 bis 151,7+00 und von Bau-km 155,0+50 bis 157,0+55
- den zweigleisigen Neubau ab der Oldenburger Bruch bis zum Bahnübergang in Göhl von Bau-km 151,7+00 bis 155,0+50
- die Elektrifizierung des gesamten PFA 4
- den Rückbau des Oberbaus für die Baufeldfreimachung. Auf der Bestandsstrecke Bahn-km 51,2+60 bis km 55,9+45 wird lediglich der Gleisrost zurückgebaut.

Von der Planfeststellungsgrenze zum PFA 3 verläuft die Strecke 1100 bis ca. 250 m nördlich des BÜ Sebenter Weg in alter Trassenlage. Von hier ab erfolgt die Linienführung in neuer Trassenlage östlich der Stadt Oldenburg i. H. In Höhe der Ortslage Göhl wird die alte Trassenlage wieder erreicht.

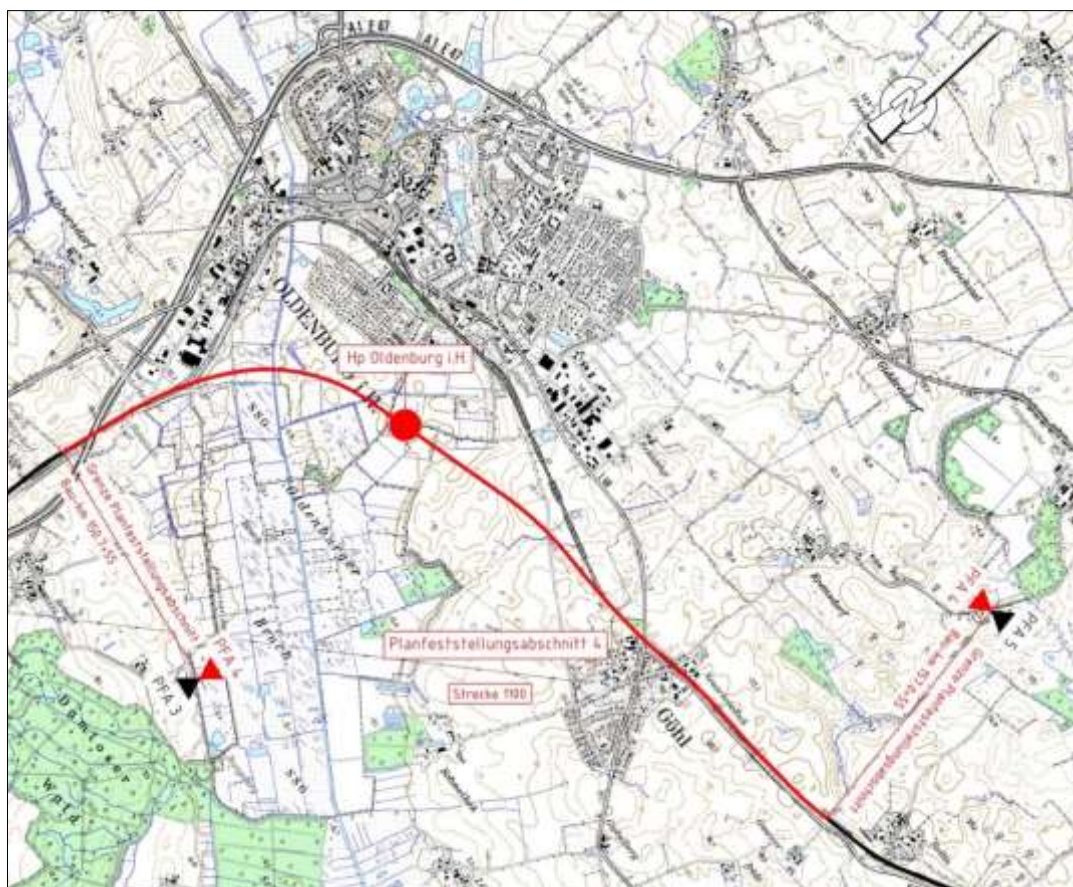


Abbildung 1: Übersicht PFA 4 (Unterlage 1)

Der vorliegende wasserrechtliche Fachbeitrag dient der Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens im PFA 4 mit den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Gegenstand der Prüfung sind die Auswirkungen der Umsetzung des Vorhabens auf die Oberflächengewässer, die Küstengewässer und das Grundwasser i.S.d. Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).

## 2 Grundlagen

---

### 2.1 Rechtliche Grundlagen und Vorgaben

Im Folgenden werden die wasserrechtlichen Grundlagen dargelegt, auf denen die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Gewässer beruht.

Die nachfolgend aufgeführten europäischen Richtlinien (Kap. 2.1.1 und Kap. 2.1.2) wurden mittlerweile vollständig in nationales Recht übernommen. Rechtlicher Maßstab ist folglich das Wasserhaushaltsgesetz (Kap. 2.1.3) sowie ergänzend dazu die Oberflächengewässerverordnung (Kap. 2.1.4) und Grundwasserverordnung (Kap. 2.1.5). Die Richtlinien sind jedoch weiterhin zur Auslegung des nationalen Rechts heranzuziehen; als Auslegungshilfen dienen darüber hinaus die CIS-Guidance-Dokumente (Kap. 2.1 und Kap. 2.1.2).

#### 2.1.1 Wasserrahmenrichtlinie

In der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000, zuletzt geändert am 17.12.2013 (im Folgenden: Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) sind Umweltziele für die Bewirtschaftung von Binnenoberflächengewässern, Übergangsgewässer, Küstengewässer und des Grundwassers formuliert.

#### Oberflächengewässer

Ein Oberflächenwasserkörper (OWK) ist gem. Art. 2 Abs.10 WRRL „ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z.B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, Fluss oder Kanal, ein Teil eines Stroms, Flusses oder Kanals, ein Übergangsgewässer oder ein Küstenstreifen“.

Dabei wird zwischen natürlichen, erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern unterschieden:

- Ein erheblich veränderter Wasserkörper ist ein Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde, entsprechend der Ausweisung durch den Mitgliedstaat gemäß Anhang II (Artikel 2, Nr. 9 WRRL).
- Ein künstlicher Wasserkörper ist ein von Menschenhand geschaffener Oberflächenwasserkörper (Artikel 2, Nr. 8, WRRL).

Die Mitgliedstaaten sind gemäß Art. 4 Abs. 1 Buchst. a) WRRL verpflichtet, die notwendigen Maßnahmen durchzuführen, um eine Verschlechterung des Zustands aller Oberflächenwasserkörper zu verhindern und sie zu schützen, zu verbessern und zu sanieren. Für alle Oberflächenwasserkörper besteht das Ziel darin, einen guten Zustand zu erhalten oder zu erreichen. Der Zustand eines Oberflächengewässers wird auf der Grundlage des jeweils schlechteren Werts für den ökologischen und den chemischen Zustand ermittelt. Ein Oberflächenwasserkörper befindet sich in einem guten Zustand, wenn er sich in einem zumindest „guten“ ökologischen und chemischen Zustand befindet (Art. 2 Nr. 18 WRRL).

Für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe legt die Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und Rates über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik vom 16.12.2008, zuletzt geändert am 24.08.2013 (im Folgenden: Umweltqualitätsnormenrichtlinie – UQN-Richtlinie) Umweltqualitätsnormen fest, um einen guten chemischen Zustand für Oberflächengewässer zu erreichen. Die Richtlinie 2013/39/EU zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG wurde in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik vom 12.08.2013 geändert und ergänzt die UQN-Richtlinie.

## **Grundwasser**

Ein Grundwasserkörper (GWK) ist gem. Art. 2 Abs.12 WRRL „ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter“.

Ein Grundwasserleiter ist „eine unter der Oberfläche liegende Schicht oder Schichten von Felsen oder anderen geologischen Formationen mit hinreichender Porosität und Permeabilität, so dass entweder ein nennenswerter Grundwasserstrom oder die Entnahme erheblicher Grundwassermengen möglich ist“ (Art. 2 Abs.11 WRRL).

Gemäß Art. 4 Abs. 1 Buchst. b) WRRL führen die Mitgliedsstaaten die erforderlichen Maßnahmen durch, um die Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser zu verhindern oder zu begrenzen und eine Verschlechterung des Zustands aller Grundwasserkörper zu verhindern.

Die Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, alle Grundwasserkörper zu schützen, zu verbessern und zu sanieren. Diese Maßnahmen sollten mit der Zielsetzung erfolgen, spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten der WRRL (2015) einen guten Zustand des Grundwassers zu erreichen und ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung zu gewährleisten.

Darüber hinaus sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen durchzuführen, um alle signifikanten und anhaltenden Trends einer Steigerung der Konzentration von Schadstoffen umzukehren und so die Verschmutzung des Grundwassers schrittweise zu reduzieren (Prinzip der Trendumkehr).

## **EU-CIS-Guidance-Dokumente**

Im Rahmen der gemeinsamen Strategie zur Unterstützung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (CIS – Common Implementation Strategy) wurden eine Reihe von Leitfäden erarbeitet, um eine schlüssige, einheitliche und harmonische Umsetzung der Richtlinie zu ermöglichen. Dieser Prozess wurde von der Europäischen Union, den Mitgliedstaaten der Europäischen Union, den Beitrittsländern, den Beitrittskandidaten und den EFTA-Ländern im Anschluss an das Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie initiiert und auch auf die EU-Grundwasserrichtlinie (GWRL) ausgedehnt. Derzeit liegen 34 CIS Leitfäden zur Unterstützung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie vor.

Die Festlegung der Wasserkörper erfolgte gemäß EU-CIS-Guidance-Dokument No. 2 „Identifikation von Wasserkörpern“ (EUROPEAN COMMUNITIES 2003). Der Wechsel eines Oberflächenwasserkörpers erfolgt bei einem Kategoriewechsel, Typwechsel oder einem deutlichen Belastungs- und Strukturwechsel, soweit die verbleibenden Gewässerabschnitte eine Mindestlänge von zwei Kilometern haben bzw. über ein Einzugsgebiet von größer gleich 10 km<sup>2</sup> verfügen (MELUR 2015A: 16).

Das Guidance-Dokument No. 18 “GUIDANCE ON GROUNDWATER STATUS AND TREND ASSESSMENT” (LEITFADEN ZUR GRUNDWASSERSTATUS UND TRENDBEWERTUNG) baut auf den bestehenden Leitlinien der WRRL auf und ergänzt diese, indem es praktische Leitlinien enthält (EUROPEAN COMMUNITIES 2009A). So legt es eine Methode für die Ableitung von Schwellenwerten fest, schafft Rahmenbedingungen für die Bewertung des chemischen und quantitativen Zustands, legt eine Methode für die Identifizierung umweltrelevanter Trends fest, umreißt die Berichtspflicht und liefert Beispiele um die Anwendung der Leitlinien in verschiedenen Mitgliedstaaten zu erläutern. Das Ziel des Guidance-Dokument No. 18 ist es einen praktischen Ansatz zu schaffen, der die Mitgliedsstaaten bei der Umsetzung der WRRL und Grundwasserrichtlinie unterstützt.

Das Guidance-Dokument No. 20 “GUIDANCE DOCUMENT ON EXEMPTIONS TO THE ENVIRONMENTAL OBJECTIVES” (LEITFADEN FÜR DIE AUSNAHMEREGLUNG DER UMWELTZIELE) zeigt auf, inwiefern es zu einer Befreiung der Umweltziele kommen kann (EUROPEAN COMMUNITIES 2009B). Zunächst werden die Anforderungen der WRRL im Zusammenhang mit

den Umweltzielen und der Ausnahmeregelung vorgestellt und im Anschluss auf die Fragen der Auslegung der Ausnahmen eingegangen. Des Weiteren werden die Hauptthemen der Artikel 4.4, 4.5, 4.6 und Artikel 4.7 eingegangen. Die Artikel beschreiben die Bedingungen und das Verfahren in dem die Ausnahmen angewendet werden können.

### 2.1.2 EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie

Am 23. Oktober 2007 wurde vom Europäischen Parlament und vom Rat der Europäischen Union die Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (EU-HWRM-RL) (Richtlinie 2007/60/EG) über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken verabschiedet. Diese Richtlinie verfolgt das Ziel, hochwasserbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, Infrastrukturen und Eigentum zu verringern und zu bewältigen.

Die Richtlinie sieht einen Drei-Stufen-Ansatz vor, nach dem bis 2015 bereits folgende Arbeiten umgesetzt bzw. Dokumente erstellt wurden:

1. Vorläufige Risikobewertungen für jede Flussgebietseinheit (so auch für die FGE Schlei/Trave), Bewirtschaftungseinheit oder Teil eines internationalen Flussgebiets
2. Erstellen von Gefahren- und Risikokarten für die im Rahmen der vorläufigen Bewertung festgestellten signifikanten Hochwasserrisikogebiete
3. Erstellen von Hochwasserrisikomanagementplänen.

Mit der Erstellung von Bewirtschaftungsplänen gemäß WRRL soll so auch zur Abschwächung von Auswirkungen durch Hochwasser beigetragen werden.

Inhalt des Hochwasserrisikomanagementplans für Gewässer mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko sind Ziele und Maßnahmen zur Reduzierung von Hochwasserrisiken. Entsprechend ist gemäß § 80 WHG (Art. 9 HWRM-RL) eine Abstimmung mit den Anforderungen der WRRL, insbesondere den Bewirtschaftungsplänen, vorzunehmen. Beide Richtlinien sollen besonders im Hinblick auf eine Verbesserung der Effizienz, den Informationsaustausch sowie die Erzielung von Synergien und gemeinsamen Vorteilen für die Erreichung der Umweltziele des Art. 4 der WRRL koordiniert werden und damit eine effiziente und sinnvolle Nutzung von Ressourcen gewährleisten.

Weitere Aussagen und Inhalte des Hochwasserrisikomanagementplans für die Flussgebietseinheit Schlei/Trave sind in Kapitel 6.1.1 zu finden.

### 2.1.3 Wasserhaushaltsgesetz

Die Umweltziele für Oberflächengewässer hat der Gesetzgeber aus der WRRL in das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (im Folgenden: Wasserhaushaltsgesetz – WHG) als sogenannte Bewirtschaftungsziele übernommen. Das WHG in der Fassung vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 04.12.2018, enthält in § 27 WHG die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer, in § 44 WHG die Bewirtschaftungsziele für Küstengewässer und in § 47 WHG die Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser (§ 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 3 WHG).

Nach § 27 Abs. 1 WHG gilt dementsprechend:

**"Oberirdische Gewässer** sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Ferner gilt:

"**Oberirdische Gewässer**, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden" (§ 27 Abs. 2 WHG).

Diese in § 27 WHG für Oberirdische Gewässer genannten Bewirtschaftungsziele gelten nach § 44 WHG für **Küstengewässer** entsprechend.

Das **Grundwasser** ist nach § 47 Abs. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;
3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

#### **2.1.4 Oberflächengewässerverordnung**

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (im Folgenden: Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20.06.2016 enthält die Vorgaben aus WRRL und UQN-Richtlinie für die Bestimmung des ökologischen und chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern. Die OGewV dient dem Schutz der Oberflächengewässer und der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung. Es werden Anforderungen an Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme festgelegt. In der Verordnung werden u.a.

- in Anlage 1 die Lage, Grenzen und Zuordnung der Oberflächenwasserkörper festgelegt,
- in Anlage 3 die Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustandes und des ökologischen Potenzials dargestellt,
- in Anlage 4 die Einstufungskriterien für den ökologischen Zustand und des ökologischen Potenzials von Oberflächengewässern entsprechend der Qualitätskomponenten aufgeführt,
- in Anlage 5 die Bewertungsverfahren und Grenzwerte der ökologischen Qualitätsquotienten für die verschiedenen Gewässertypen aufgeführt,
- in Anlage 6 die Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials aufgeführt,
- in Anlage 7 Werte für den sehr guten und guten ökologischen Zustand bzw. des ökologischen Potenzials der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten aufgeführt und
- in Anlage 8 Umweltqualitätsnormen für Stoffe zur Beurteilung des chemischen Zustands definiert.

#### **2.1.5 Grundwasserverordnung**

Die Grundwasserverordnung (GrwV) ist in der Fassung vom 9.11.2010, zuletzt geändert am 04.05.2017, zu beachten. Sie dient dem Schutz der Grundwasserkörper und der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung und setzt ebenfalls die Vorgaben der WRRL und der Grundwasser-Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung für die Bestimmung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers um. In

dieser Verordnung werden u.a. in Anlage 1 Lage, Grenzen und die Beschreibung der Grundwasserkörper formuliert,

- in Anlage 6 die Trendumkehr und
- in Anlage 7 die gefährlichen Schadstoffe und Schadstoffgruppen definiert.

Es werden Anforderungen an Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme festgelegt. Die Verordnung enthält außerdem die Vorgaben aus dem WHG und der Richtlinie 2006/118 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung für die Bestimmung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers.

---

## 2.2 Methodisches Vorgehen

Ziel dieses Fachbeitrags ist die Klärung der folgenden Fragen in Hinblick auf die Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG:

- werden vorhabenbedingte Verschlechterungen des ökologischen Zustands bzw. Potenzials von oberirdischen Gewässern und ihres chemischen Zustands vermieden? (**Verschlechterungsverbot Oberflächenwasserkörper**)
- Bleiben ein guter ökologischer Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper erreichbar? (**Verbesserungsgebot Oberflächenwasserkörper**)
- Sind Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers durch das Vorhaben zu erwarten? (**Verschlechterungsverbot Grundwasserkörper**)
- Bleiben ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand des Grundwassers erreichbar? (**Verbesserungsgebot Grundwasserkörper**)
- wird in Bezug auf Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser gegen das Gebot zur Trendumkehr verstoßen? (**Gebot zur Trendumkehr**).

Bisher wurde noch keine einheitlich anerkannte oder standardisierte Methodik, Gliederung und Vorgehensweise für die Beantwortung dieser Fragen im Rahmen wasserrechtlicher Fachbeiträge entwickelt und vereinbart. Grundsätzlich muss der Fachbeitrag die von ihm zugrunde gelegte Untersuchungsmethode „transparent, funktionsgerecht und in sich schlüssig“ darlegen (BVerwG 02.10.2014 – 7 A 14.12, Rn. 6 sowie BVerwG 28.04.2016 – 9 A 9.15, Rn. 30).

Mit Schreiben vom 14.03.2017 wurde der erste Entwurf des Hinweispapiers „Straßenbau und WRRL – Hinweise zur Erstellung eines Beitrages über die Vereinbarkeit eines Straßenbauvorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG in Schleswig-Holstein“ (Stand Januar 2017) veröffentlicht. Gemäß diesem Erlass dient das Hinweispapier als Orientierungshilfe und stellt keine abschließende Handlungsanweisung dar. Insofern wurde für diesen Fachbeitrag das Vorgehen anhand der nachfolgend genannten Grundlagen entwickelt:

- in dem Kapitel 1.1 dargelegten rechtlichen Vorgaben,
- allgemeine Leitfäden (CIS) zur Berücksichtigung der WRRL hinsichtlich der Vorhabenzulassung,
- LAWA-Arbeitshilfen
- (Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (LAWA 2003), Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot (LAWA 2017), Handlungsempfehlungen zur Berücksichtigung grundwasserabhängiger Landökosysteme bei der Risikoanalyse und Zustandsbewertung der Grundwasserkörper (LAWA 2012)),
- Arbeitshilfe Straßenbau und WRRL (LBV.SH 2017 (Entwurfsstand)) und
- Auswertung vorliegender Gerichtsurteile (s.u.).



Sofern unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen keine potenziellen nachteiligen Auswirkungen im Sinne der WRRL zu erwarten sind (die nicht auf Grundlage der vorhandenen Daten zu beurteilen wären), sind vertiefende Untersuchungen zum jeweiligen Ausgangszustand nicht erforderlich. Die dezidierte Bestandserfassung hinsichtlich der einzelnen Qualitätskomponenten im Sinne des Anhangs V der WRRL soll eine rechtsfehlerfreie Bewertung der vorhabenbedingten Verschlechterung ermöglichen. Vorliegend ist – wie die nachfolgenden Ausführungen zeigen werden – jedoch mangels nachteiliger Auswirkungen auf die einzelnen Qualitätskomponenten oder den chemischen oder den mengenmäßigen Zustand nicht mit einer vorhabenbedingten Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers oder Grundwasserkörpers zu rechnen. Können aber keine potenziellen nachteiligen Auswirkungen auf die einzelnen Qualitätskomponenten oder den chemischen oder den mengenmäßigen Zustand prognostiziert werden, erweise sich eine umfassende Bestandserhebung hinsichtlich der einzelnen Qualitätskomponenten oder Stoffe des chemischen Zustands oder der Grundwassermengen im Sinne des Anhangs V der WRRL als bloßer Selbstzweck. Eine vollständige Beprobung aller Qualitätskomponenten unabhängig vom konkreten Einzelfall kann nicht verlangt werden. Eine entsprechende Forderung hat auch der Europäische Gerichtshof in seiner grundlegenden Entscheidung vom 01. Juli 2015 (Az.: C-461/13, juris) nicht aufgestellt. Ausreichend ist vielmehr eine Betrachtung derjenigen Schutzgüter, zu denen ernstliche Wirkbeziehungen bestehen (OVG Lüneburg, Urt. v. 22.04.2016 – 7 KS 27/15, Rn. 455).

Die materiellen Anforderungen des Verschlechterungsverbotes waren Gegenstand im Klageverfahren gegen den Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau von Unter- und Außenweser. Das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) hatte hierzu mit Beschluss vom 11. Juli 2013 dem Europäischen Gerichtshof vier Fragen zur Anwendung der entsprechenden Vorschriften der WRRL vorgelegt (Az.: 7 A 20.11). Das BVerwG hatte die Frage als relevant angesehen, welcher Bewertungsmaßstab bei der Untersuchung von Vorhabenwirkungen auf Qualitätskomponenten der WRRL anzuwenden ist. Dabei insbesondere ob der Begriff der Verschlechterung des Zustands in Art. 4 Abs. 1 Buchst. a) i) der WRRL nur solche nachteiligen Veränderungen erfasst, die zu einer Einstufung in eine niedrigere Klasse gemäß Anhang V der WRRL führen („Zustandsklassentheorie“) oder ob auch solche nachteiligen Veränderungen dem Verschlechterungsverbot unterfallen, die messbar eine (sonstige) Verschlechterung des Zustands verursachen können („Status-Quo-Theorie“).

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat am 01.07.2015 sein Urteil zum Verschlechterungsverbot im Rahmen des oben genannten Verfahrens gefällt (Az.: C-461/13):

- **Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot** der WRRL sind nicht bloße Zielvorgaben für die Gewässerbewirtschaftung, sondern konkrete Zulassungsvoraussetzungen bei Einzelvorhaben.
- Eine **Verschlechterung** des Zustands eines Gewässerkörpers liegt vor, wenn sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente um eine Klasse verschlechtert. Nicht erforderlich ist, dass die Verschlechterung zu einer niedrigeren Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung dar.
- Eine „Erheblichkeitsschwelle“ definiert der EuGH nicht.

Das Urteil des BVerwG vom 09. Februar 2017 bezüglich des Ausbaus der Bundeswasserstraße Elbe („Elbvertiefung“) (BVerwG 09.02.2017 – 7 A 2.15) führt zu diesen Punkten aus:

- Das **Verschlechterungsverbot** (§ 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 WHG) und das **Verbesserungsgebot** (§ 27 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 2 WHG) müssen bei der Zulassung eines Projekts - auch im Rahmen der wasserstraßenrechtlichen Planfeststellung nach § 14 Abs. 1 i.V.m. § 12 Abs. 7 Satz 3 WaStrG - **strikt beachtet** werden. [Rn. 478, LS 2]

- Eine **Verschlechterung** des ökologischen Zustands/Potenzials im Sinne von § 27 Abs. 1 und 2 WHG liegt vor, sobald sich der Zustand / das Potenzial mindestens einer biologischen Qualitätskomponente der Anlage 3 Nr. 1 zur Oberflächengewässerverordnung um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung eines Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands/Potenzials eines Oberflächenwasserkörpers dar (Rn. 479; im Anschluss an EuGH, Urteil vom 1. Juli 2015 - C-461/13 - LS 2.). [Rn. 70, LS 3]

Darüber hinaus werden die in dem Urteil des BVerwG vom 09. Februar 2017 bezüglich des Ausbaus der Bundeswasserstraße Elbe („Elbvertiefung“) (BVerwG 09.02.2017 – 7 A 2.15) für die Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG klarstellend beschriebenen Punkte im vorliegenden Fachbeitrag berücksichtigt:

- Ob ein Vorhaben eine Verschlechterung des Zustands/Potenzials eines Oberflächenwasserkörpers bewirken kann, beurteilt sich nach dem **allgemeinen ordnungsrechtlichen Maßstab der hinreichenden Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts**. Eine Verschlechterung muss daher nicht ausgeschlossen, aber auch nicht sicher zu erwarten sein. [Rn. 480, LS 4]
- Dem **Bewirtschaftungsplan** nach § 83 WHG kommt verwaltungsintern grundsätzlich Bindungswirkung nicht nur für die Wasserbehörden, sondern auch für alle anderen Behörden zu, soweit sie über wasserwirtschaftliche Belange entscheiden. [Rn. 489, LS 6]
- Für die **Verschlechterungsprüfung** kommt es auf die biologischen Qualitätskomponenten an; die hydromorphologischen, chemischen und allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 2 und 3 zur Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2011/2016) haben nur unterstützende Bedeutung. [Rn. 496 f., LS 7]
- **Räumliche Bezugsgröße** für die Prüfung der Verschlechterung ist grundsätzlich der Oberflächenwasserkörper in seiner Gesamtheit. [Rn. 506, LS 8] Ort der Beurteilung sind die für den Wasserkörper repräsentativen Messstellen. [Rn. 506]
- Lokal begrenzte Veränderungen sind daher nicht relevant, solange sie sich nicht auf den gesamten Wasserkörper oder andere Wasserkörper auswirken (Dallhammer/Fritsch, ZUR 2016, 340 <345>). Sofern **lokal begrenzte Veränderungen** der unterstützenden QK sich in spezifischer Weise auf die biologischen QK mit Relevanz für den OWK insgesamt auswirken können, müssen die betroffenen Teilbereiche aber zusätzlich gesondert betrachtet werden. [Rn. 506]
- 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. [Rn. 533]
- Eine **Verschlechterung des chemischen Zustands** eines Oberflächenwasserkörpers liegt vor, sobald durch die Maßnahme mindestens eine Umweltqualitätsnorm im Sinne der Anlage 7 zur OGewV 2011 (Anlage 8 zur OGewV 2016) überschritten wird. Hat ein Schadstoff die Umweltqualitätsnorm bereits überschritten, ist jede weitere vorhabenbedingte messtechnisch erfassbare Erhöhung der Schadstoffkonzentration eine Verschlechterung. [Rn. 578, LS 9]
- Für einen Verstoß gegen das **Verbesserungsgebot** ist maßgeblich, ob die Folgewirkungen des Vorhabens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit faktisch zu einer Vereitelung der Bewirtschaftungsziele führen. [Rn. 582, LS 10]

- Die Genehmigungsbehörden haben bei der Vorhabenzulassung wegen des **Vorrangs der Bewirtschaftungsplanung** grundsätzlich nicht zu prüfen, ob die im Maßnahmenprogramm nach § 82 WHG vorgesehenen Maßnahmen zur Zielerreichung geeignet und ausreichend sind. [Rn. 586, LS 11]
- Das **Maßnahmenprogramm** muss auf die Verwirklichung des Bewirtschaftungsziels angelegt sein; dies erfordert ein kohärentes Gesamtkonzept, das sich nicht lediglich in der Summe von punktuellen Einzelmaßnahmen erschöpft. [Rn. 586, LS 12]
- Die Wasserrahmenrichtlinie und das Wasserhaushaltsgesetz verlangen nicht, bei der Vorhabenzulassung die **kumulierenden Wirkungen** anderer Vorhaben zu berücksichtigen. [Rn. 594 f., LS 13]

In dem Urteil des BVerwG vom 02.11.2017 bezüglich des Kraftwerks Staudinger (BVerwG, 02.11.2017 - 7 C 25.15) über den Einklang des Eintrages von prioritären Stoffen mit dem **Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot** und der **Phasing-Out Verpflichtung** kam es zu folgender Erklärung:

- Mangels Regelung einer schrittweisen Reduzierung oder Einstellung von Einleitungen und Festlegung eines konkreten Zeitplans ist die Phasing-Out-Verpflichtung nach Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. iv i.V.m. Art. 16 Abs. 8 Satz 1 WRRL derzeit nicht in einer vollziehbaren Weise konkretisiert, so dass zwingende Vorgaben zur schrittweisen Verringerung und Einstellung aller Quecksilbereinträge nicht bestehen. [Rn. 53 (1)]
- Kommt bei Stoffen, die in die erste Liste prioritärer Stoffe aufgenommen sind, sechs Jahre nach Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie keine Einigung auf Gemeinschaftsebene zustande, sieht diese Bestimmung vor, dass die Mitgliedstaaten für alle Oberflächengewässer, die von Einleitungen dieser Stoffe betroffen sind, u.a. unter Erwägung aller technischen Möglichkeiten zu ihrer Verminderung UQN und Begrenzungsmaßnahmen für die Hauptquellen dieser Einleitungen festlegen [Art. 16 Abs. 8 Satz 2 WRRL]. Dies ist bisher nicht geschehen. Abgesehen von den UQN, welche durch die Oberflächengewässerverordnung umgesetzt worden sind, regelt das nationale Recht keine Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen von prioritären Stoffen. [Rn.54 (2)]
- Das Verbesserungsgebot bezieht sich ausdrücklich auch auf den chemischen Zustand. Die Phasing-Out-Verpflichtung hat für das Erreichen des guten chemischen Zustands unterstützende Funktion. Der eigenständige Gehalt [der Phasing-Out-Verpflichtung] liegt darin, dass er - anders als das Verbesserungsgebot - nicht nur immissions- sondern auch emissionsbezogene Anforderungen regelt. Anders als beim Verschlechterungsverbot kann bei der Prüfung, ob eine erlaubte Gewässerbenutzung das Erreichen eines guten Zustands oder eines guten ökologischen Potenzials für das Gewässer gefährdet, nicht allein auf die Reduzierung der bisher erlaubten Einleitungen abgestellt werden. Während eine Verschlechterung ausgeschlossen werden kann, wenn nachteilige Veränderungen des Gewässers nicht zu erwarten sind, kann das Erreichen eines guten chemischen Zustands auch durch die fortdauernde Unterschreitung einer Umweltqualitätsnorm gefährdet sein. [Rn 59 (1)]

Das Urteil des BVerwG vom 25.04.2018 bezüglich des Zubringers Ummeln (BVerwG, 25.04.2018 - 9 A 16/16, Vorlagebeschluss) über das **Verschlechterungsverbot** des mengenmäßigen und chemischen Zustands von Grundwasserkörpern führt folgendes aus:

- „Ist der Begriff der **Verschlechterung** des Zustands eines Grundwasserkörpers in Art. 4 Abs. 1 Buchst. b Ziff. I WRRL dahin auszulegen, dass eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers vorliegt, sobald mindestens eine Umweltqualitätsnorm für einen Parameter vorhabenbedingt überschritten wird, und dass unabhängig

davon dann, wenn für einen Schadstoff der maßgebliche Schwellenwert bereits überschritten ist, jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung darstellt?“

- „Das Bundesverwaltungsgericht geht davon aus, dass das Verschlechterungsverbot auch für das Grundwassers (Art. 4 Abs. 1 Buchst. b Ziff. i - ii WRRL) verbindlichen Charakter hat und bei der Zulassung eines Vorhabens zwingend zu prüfen ist. Die Ausführungen im Urteil des Gerichtshofs vom 1. Juli 2015 - C-461/13, BUND/Bundesrepublik - Rn. 43 ff. - zur Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers sind insoweit auf das Grundwasser übertragbar. Dementsprechend unterstellt das Bundesverwaltungsgericht, dass die Antwort des Gerichtshofs auf die oben gestellte Frage [...] auch für das Grundwasser gilt. Des Weiteren nimmt das Bundesverwaltungsgericht an, dass Bezugspunkt der Prüfung des Verschlechterungsverbots der Grundwasserkörper in seiner Gesamtheit ist, denn auf diesen stellt auch Nr. 2.4.5 des Anhangs V der Wasserrahmenlinie bei der "Interpretation und Darstellung des chemischen Zustands des Grundwassers" ab.“ [Rn 43]
- „[...] dürfte eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers vorliegen, sobald mindestens eine Umweltqualitätsnorm für einen Parameter vorhabenbedingt überschritten wird. Für Schadstoffe hingegen, die den maßgeblichen Schwellenwert bereits im Ist-Zustand überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar [...]“. [Rn 49]

Das Urteil des BVerwG vom 27.11.2018 bezüglich des Neubaus der Autobahn A 20, Nord-West-Umfahrung Hamburg Teil A und Teil B (BVerwG 27.11.2018 – 9 A 8.17) führt folgendes aus:

- „Die überblicksweise Überwachung ist nach den Angaben der Tabelle in Anl. 10 für die biologischen Qualitätskomponenten alle ein bis drei Jahre und für die chemischen Qualitätskomponenten, die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sowie für prioritäre Stoffe mindestens einmal in sechs Jahren durchzuführen“. [Rn 26]
- „Falls [...] innerhalb eines einheitlichen Verwaltungsträgers eine andere Behörde für die Durchführung der Überwachung zuständig ist, hat die Planfeststellungsbehörde grundsätzlich gegenüber der zuständigen Behörde darauf hinzuwirken, dass die Überwachung wie normativ gefordert stattfindet, um ihren Gesetzesauftrag zur Prüfung des Verschlechterungsverbots im Rahmen der Vorhabenzulassung ordnungsgemäß erfüllen zu können (Art. 20 Abs. 3 GG). Geringfügige Überschreitungen des Überwachungsintervalls, etwa wenn die Daten bei Erstellung des Fachbeitrags noch aktuell genug sind und erst zum Zeitpunkt des Ergehens des Planfeststellungsbeschlusses das Intervall unwesentlich überschritten ist, können dabei ohne Nachermittlung hinnehmbar sein oder noch im Klageverfahren nachträglich durch Vorlage neuer Ergebnisse bestätigt werden.“ [27]
- Der Senat geht (vorbehaltlich der Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs zum Vorlagebeschluss des Bundesverwaltungsgerichts vom 25. April 2018 - 9 A 16.16) davon aus, dass „das Verschlechterungsverbot für das Grundwasser wie für die Oberflächengewässer verbindlichen Charakter hat und bei der Zulassung eines Vorhabens in gleicher Weise wie für Oberflächengewässer zu prüfen ist. Ferner sieht der Senat [...] als Bezugspunkt dieser Prüfung des gesamten Wasserkörper an und nicht nur einen räumlich abgegrenzten Teil. Lokal begrenzte Veränderungen sind demnach nicht relevant, solange sie nicht auf den gesamten Grundwasserkörper auswirken“ [Rn 39].

Im vorliegenden Fachbeitrag zur WRRL werden folgende **Prüfschritte** durchlaufen:

1. Identifizierung der zu berücksichtigenden Wasserkörper (Grund- und Oberflächenwasserkörper) (Kapitel 4);

2. Beschreibung des ökologischen Zustands (bzw. Potenzials) sowie des chemischen Zustands der zu berücksichtigenden Oberflächenwasserkörper gemäß Bewirtschaftungsplan 2015 (Kapitel ) sowie ihrer Bewirtschaftungsziele (Kapitel 5);
3. Beschreibung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers gemäß Bewirtschaftungsplan 2015 sowie Bewirtschaftungsziele für die Grundwasserkörper (Kapitel 5);
4. Beschreibung der Wirkfaktoren im Hinblick auf potenzielle Auswirkungen auf die ökologischen Qualitätskomponenten und den chemischen und mengenmäßigen Zustand auf Grundlage des Bauentwurfs und der Umweltverträglichkeitsstudie/des Landschaftspflegerischen Begleitplans zum Vorhaben (Kapitel 6).
5. Bewertung der Auswirkungen (Kapitel 7) des Vorhabens hinsichtlich:
  - einer möglichen Verschlechterung des chemischen Zustands oder des ökologischen Zustands (Potenzials) der Oberflächenwasserkörper,
  - einer möglichen Verschlechterung des chemischen oder mengenmäßigen Zustandes der Grundwasserkörper
  - der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG bzw. Gefährdung der Zielerreichung, Verstoß gegen das Verbesserungsgebot und
  - des Gebots zur Trendumkehr des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers

auf Grundlage der Planunterlagen und der Umweltverträglichkeitsuntersuchung/des Landschaftspflegerischen Begleitplans zum Vorhaben.

### **2.2.1 Umgang mit nicht betriebspflichtigen Oberflächengewässern**

Die Oberflächengewässer wurden durch die zuständige Behörde als Wasserkörper abgegrenzt, sowie nach den in der WRRL Anhang V bzw. OGewV bestimmten Kriterien in ihrem Bestand erfasst und eingestuft bzw. bewertet. Eine nicht unerhebliche Anzahl von Oberflächengewässern hat diese Einordnung nicht erfahren. Sie werden im Weiteren als sogenannte nicht berichtspflichtige Gewässer bezeichnet.

Die in der WRRL vorgesehene Bewirtschaftungsplanung bezieht sich auf jene Wasserkörper, die berichtspflichtig sind.

Hinsichtlich des Anwendungsbereichs des projektbezogenen Verschlechterungsverbots (und Verbesserungsgebots) lassen sich weder der WRRL noch dem WHG explizite Vorgaben für die Berücksichtigung nicht berichtspflichtiger Gewässer entnehmen. Wasserkörper sind nach der Definition in § 3 Nr. 6 WHG – im Einklang mit Art. 2 Nr. 10 WRRL – einheitliche und bedeutende Abschnitte eines oberirdischen Gewässers (Oberflächenwasserkörper) sowie abgegrenzte Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter (Grundwasserkörper). Aus dieser Formulierung ergibt sich das Erfordernis einer gewissen Mindestgröße. Es bietet sich insoweit eine Orientierung an Ziffer 2.1 des Anlage I der OGewV an; hiernach beträgt die Mindestgröße des Einzugsgebiets kleiner Flüsse für einen Oberflächenwasserkörper, mithin also für ein berichtspflichtiges Gewässer 10 km<sup>2</sup> (OVG Lüneburg, Urt. v. 22.4.2016 – 7 KS 27/15, Juris, Rn. 462).

Gemäß Urteil des BVerwG 9 A 18.15, Leitsatz 4 verstößt es „grundsätzlich nicht gegen das Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 und 2 WHG, Art. 4 Abs. 1 WRRL, wenn die [...] im Einflussbereich des Vorhabens gelegenen [Fließ-]Gewässer mit einem Einzugsgebiet von weniger als 10 km<sup>2</sup>, die nicht Gegenstand eines Bewirtschaftungsplans sind, so [ge]schützt werden, wie dies zum Schutz und zur Verbesserung der mit ihnen verbundenen größeren Gewässer erforderlich ist.“

Im EU-CIS-Guidance-Dokument No. 2 wird dem Abschnitt 3.5 Small elements of surface water zur Frage des Schutzes von nicht identifizierten Wasserkörpern ein abgestuftes Vorgehen vorgeschlagen:

- “Include small elements of surface water as part of a contiguous larger water body of the same surface water category and of the same type, where possible;
- where this is not possible, screen small elements of surface water for identification as water bodies according to their significance in the context of the Directive’s purposes and provisions (e.g. ecological importance; importance to the objectives of a Protected Area, significant adverse impacts on other surface waters in the river basin district). In such a case, small elements; (1) belonging to the same category and type, (2) influenced by the same pressure category and level and (3) having an influence on another well delimited water body, may be grouped for assessment and reporting purposes;
- for those small elements of surface water not identified as surface water bodies, protect, and where necessary improve them to the extent needed to achieve the Directive’s objectives for water bodies to which they are directly or indirectly connected (i.e. apply the necessary basic control measures under Article 11)” (EUROPEAN COMMUNITIES 2003: 13).

Im Urteil BVerwG 9 A 18.15 vom 10.11.2016 bezüglich des Neubaus der A 20 (Elbtunnel) in Niedersachsen hat das BVerwG die o.g. Passage aus dem CIS-Guidance-Dokument No. 2, S. 12f wie folgt übersetzt:

„[...] dass die WRRL alle Gewässer schützt und keinen Vorbehalt bezüglich kleiner Gewässer nennt. Um den administrativen Schwierigkeiten bei der Erfassung und Unterschutzstellung dieser Gewässer Rechnung zu tragen, schlägt das CIS-Dokument (S. 12 f.) vor, entweder kleine Gewässer als Bestandteil größerer Gewässer derselben Kategorie und desselben Typs zu schützen, indem die Zuflüsse zusammen mit dem Vorfluter als ein Wasserkörper ausgewiesen werden (entspricht Punkt 1 des obenstehenden Auszugs aus dem EU-CIS-Guidance-Dokument No. 2), oder mehrere kleine Gewässer entsprechend ihrer Bedeutung zu einem Wasserkörper zusammenzufassen und zusammengefasst zu typisieren und zu bewerten (entspricht Punkt 2 des obenstehenden Auszugs aus dem EU-CIS-Guidance-Dokument No. 2), oder kleine Gewässer so zu schützen und zu verbessern, wie dies zum Schutz und zur Verbesserung derjenigen (größerer) Gewässer erforderlich ist, mit denen sie unmittelbar oder mittelbar verbunden sind (entspricht Punkt 3 des obenstehenden Auszugs aus dem EU-CIS-Guidance-Dokument No. 2)“ (BVerwG 9 A 18.15) [Rn. 104].

Dabei kann es nach Auffassung des BVerwG dahingestellt bleiben, „ob die in dem CIS Dokument genannten Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Kleingewässern gleichrangig nebeneinander oder in einem Stufenverhältnis dergestalt stehen, dass der gewählte Prüfungsmaßstab voraussetzt, dass die zuvor genannten Alternativen ausscheiden.“ (BVerwG 9 A 18.15, Rn. 106).

Fazit: Die nicht berichtspflichtigen Oberflächengewässer werden unter Verweis auf die vorgenannten Quellen und unter Würdigung der aktuellen Rechtsprechung im vorliegenden Fachbeitrag in Hinblick auf ihren funktionalen Zusammenhang und in ihren Auswirkungen auf die Zielerreichung (Schutz und Verbesserung) der Bewirtschaftungsziele der berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper beurteilt, mit dem sie verbunden sind (entspricht dem 3. Punkt der Vorgehensweise des EU-CIS-Guidance-Dokument No. 2 sowie BVerwG 9 A 18.15, Rn. 104). Dieses Vorgehen entspricht auch der Einschätzung der Fachbehörden MELUR und LLUR des Landes Schleswig-Holstein.

Es wird dargelegt, ob das Vorhaben Auswirkungen auf die nicht berichtspflichtigen Oberflächengewässer/kleine Gewässer hat, die Beeinträchtigungen im berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper auslösen können, um somit dem Schutz und der Verbesserung des berichtspflichtigen Wasserkörpers zu entsprechen.

## 2.2.2 Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen (UQN)

### 2.2.2.1 Oberflächenwasserkörper (OWK)

Gemäß der OGewV werden die Qualitätskomponenten bzw. Parameter des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands mit den Bezügen nach den jeweiligen Anlagen für Oberflächenwasserkörper in der Auswirkungsprognose betrachtet. Hierfür finde der räumlich-fachliche Bezug gemäß der OGewV (Oberflächenwassermessstelle) für die Auswirkungsprognose zu diesen Beurteilungskriterien Anwendung.

Die Bewertung der Oberflächenwasserkörper erfolgte durch die zuständigen Fachbehörden LLUR und LKN im BWP 2016 - 2021 und wurde in die vorliegende Unterlage übernommen.

#### Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial

Für die Bewertung des ökologischen Zustands bzw. im Falle erheblich veränderter Gewässer des ökologischen Potenzials werden gemäß § 5 OGewV die Qualitätskomponenten der Anlage 3 der OGewV zu Grunde gelegt, die sich in drei Gruppen gliedern:

- a) biologische Komponenten
- b) hydromorphologische Komponenten
- c) chemische und allgemeine physikalisch-chemische Komponenten (APC)

Für die Bewertung der flussgebietspezifischen Schadstoffe (chemischen Qualitätskomponente) zur Beurteilung des ökologischen Zustands bzw. Potentials hat Deutschland Umweltqualitätsnormen (UQN) festgelegt. Diese sind in Anlage 6 der OGewV aufgeführt. Bei Überschreitung einer UQN kann der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial nicht erreicht werden.

Für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden die Anforderungen an den sehr guten und guten Zustand bzw. das höchste und das gute ökologische Potenzial in Anlage 7 der OGewV dargelegt.

Als Qualitätskomponenten für Oberflächenwasserkörper werden jeweils die Komponenten herangezogen, die für diejenige der in Anlage 1 OGewV genannten vier Kategorien von natürlichen Oberflächengewässern gelten (Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer). Diese sind in Anlage 3 OGewV genannt und gelten auch für erheblich veränderte oder künstliche Wasserkörper zur Bestimmung des ökologischen Potenzials.

Jede der drei biologischen Qualitätskomponenten wird mittels einer fünfstufigen Skala in einen sehr guten, guten, mäßigen, unbefriedigenden oder schlechten Zustand eingestuft (OGewV, Anlage 4, Tabelle 1). Künstlich oder erheblich veränderte Gewässer werden gemäß § 5 Abs. 2 OGewV nach den Maßgaben von Anlage 4 Tabelle 1 und 6 in Klassen höchstes, gutes, mäßiges, unbefriedigendes oder schlechtes Potenzial eingestuft.

Die Kriterien für die Bestimmung des guten ökologischen Zustands der Oberflächenwasserkörper sind in Anlage 4 Tabelle 2 (Flüsse) bzw. Tabelle 5 (Küstengewässer) der OGewV dargelegt.

Sollte es sich bei den Oberflächenwasserkörpern um erheblich veränderte Fließgewässer handeln, gelten die Bestimmungen für das ökologische Potenzial gemäß der Anlage 4, Tabelle 6 OGewV.

#### Chemischer Zustand

Der chemische Zustand bzw. die Bewertung der Auswirkungen auf den chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper wird auf Grundlage der Umweltqualitätsnormen der Anlage 8 Tabelle 2 der OGewV ermittelt. Werden die Umweltqualitätsnormen erfüllt, wird der Oberflächenwasserkörper als „gut“ eingestuft. Andernfalls wird der chemische Zustand als „nicht gut“ eingestuft.

Die Einhaltung der UQN für die Stoffe gemäß Tabelle 2 Anlage 8 OGewV sind für signifikante Einleitungen und Einträge im Einzugsgebiet des OWK an den repräsentativen Überwachungsstellen zu kontrollieren. Einleitungen und Einträge gelten als signifikant, wenn zu erwarten ist, dass die halbe Umweltqualitätsnorm überschritten ist.

Die Einhaltung der UQN wird anhand des Jahresdurchschnittswertes JD-UQN bzw. der bzw. der zulässigen Höchstkonzentration der Umweltqualitätsnorm ZHKUQN überprüft. Für die JD-UQN erfolgt dies nach Maßgabe der Anlage 9 Nummer 3.2.2. Die sog. ZHK-UQN werden anhand der zulässigen Höchstkonzentration nach Maßgabe der Anlage 9 Nummer 3.2.1 geprüft.

### **2.2.2.2 Grundwasserkörper (GWK)**

Der Zustand des Grundwassers wird bestimmt anhand der Merkmale

1. mengenmäßiger Zustand des Grundwassers und
2. chemischer Zustands des Grundwassers

Die Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers erfolgt anhand der in § 4 und 5 GrwV und nachfolgend aufgeführten Vorgaben (Tabelle 1).

Wenn der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper so beschaffen ist, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird, dann liegt ein guter mengenmäßiger Zustand vor. Änderungen des Grundwasserspiegels dürfen keine Änderungen der Strömungsrichtung verursachen, die den Zustrom von Salzwasser oder sonstige Zuströme nach sich ziehen.

Der gute chemische Zustand ist gewährleistet, wenn die chemische Zusammensetzung des Grundwassers so beschaffen ist,

1. dass die Schadstoffkonzentrationen keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen erkennen lassen
2. dass, die nach anderen EU-Rechtsvorschriften geltenden Qualitätsnormen (vgl. auch Anhang I), insbesondere der Nitratrichtlinie (91/676/EWG) und der Richtlinien über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (91/414/EWG) und Biozid Produkten (98/8/EG) eingehalten werden
3. dass die Schadstoffkonzentrationen nicht so hoch sind, dass die Umweltziele gem. Artikel 4 WRRL für in Verbindung stehende Oberflächengewässer nicht erreicht bzw. die ökologische oder chemische Qualität dieser Gewässer wesentlich verringert werden und die unmittelbar grundwasserabhängigen Landökosysteme bedeutend geschädigt werden.



Tabelle 1: Komponenten und Parameter zur Bestimmung des Zustands des Grundwassers gem. GrwV

<p><b>§ 4 GrwV: Einstufung des mengenmäßigen Grundwasserzustands</b></p>
<p>Guter Zustand:</p> <p>Die mittlere jährliche Grundwasserentnahme übersteigt nicht das nutzbare Grundwasserdargebot.</p> <p>Änderungen des Grundwasserstandes durch menschliche Tätigkeit führen nicht dazu, dass</p> <p>„a) die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,</p> <p>b) sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert,</p> <p>c) Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und</p> <p>d) das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.“</p>
<p><b>§ 7 GrwV: Einstufung des chemischen Grundwasserzustands</b></p>
<p>Guter Zustand:</p> <p>Die festgelegten Schwellenwerte werden an keiner Messstelle im Grundwasserkörper überschritten.</p> <p>In Abs. 2 wird festgestellt, dass</p> <p>„a) es keine Anzeichen für Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeiten gibt, wobei Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzen allein keinen ausreichenden Hinweis auf derartige Einträge geben,</p> <p>b) die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge hat und dementsprechend nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässern führt und</p> <p>c) die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängender Landökosysteme führt.“</p> <p>Außerdem gilt gem. Abs. 3:</p> <p>Wird ein Schwellenwert an Messstellen nach § 9 Absatz 1 überschritten, kann der chemische Grundwasserzustand auch dann noch als gut eingestuft werden, wenn</p> <p>1. eine der nachfolgenden flächenbezogenen Voraussetzungen erfüllt ist:</p> <p>a) die nach § 6 Absatz 2 ermittelte Flächensumme beträgt weniger als ein Drittel der Fläche des Grundwasserkörpers,</p> <p>b) bei Grundwasserkörpern, die größer als 75 Quadratkilometer sind, ist der nach Buchstabe a ermittelte Flächenanteil zwar größer als ein Drittel der Fläche des Grundwasserkörpers, aber 25 Quadratkilometer werden nicht überschritten, oder</p> <p>c) bei nachteiligen Veränderungen des Grundwassers durch schädliche Bodenveränderungen und Altlasten ist die festgestellte oder die in absehbarer Zeit zu erwartende Ausdehnung der Überschreitungen auf insgesamt weniger als 25 Quadratkilometer pro Grundwasserkörper und bei Grundwasserkörpern, die kleiner als 250 Quadratkilometer, auf weniger als ein Zehntel der Grundwasserkörperfläche begrenzt,“</p>

## 3 Vorhabenbeschreibung

In der Vorhabenbeschreibung werden, neben einem kurzen Gesamtüberblick, ausführlich die Vorhabenbestandteile beschrieben, die für eine Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27, 44 und 47 WHG erforderlich sind. Eine umfassende Vorhabenbeschreibung ist dem Gesamterläuterungsbericht (Unterlage 1) zu entnehmen.

Die Strecke 1100 wird zweigleisig, elektrifiziert ausgebaut. Der PFA 4 erstreckt sich auf einer Länge von 6,3 km von Bau-km 150,7+52 bei der Ortslage Lübbersdorf bis Bau-km 157,0+55 nahe der Ortslage Rellin. Die Strecke wird für eine Geschwindigkeit von 160 km/h trassiert. Die Gleise werden im gesamten Abschnitt in einem Schotterbett verlegt.

Das Entwässerungskonzept ist in Kap. 3.1 dargestellt. Es werden fünf Regenrückhaltebecken hergestellt. In Kap. 3.2 sind die erforderlichen Anpassungen der vorhandenen Durchlässe beschrieben. Die Herstellung von Erdbauwerken und Tiefgründungen wird notwendig (Kap 3.3 und Kap 3.4). Aufgrund der Trassenverlegung im PFA 4 werden vier neue Eisenbahnüberführungen geplant und Lärmschutzwände aufgestellt. Die zusammenfassende Darstellung der geplanten Ingenieurbauwerke und Hochbauten finden sich in Kap. 3.5. Ebenfalls wird die Anpassung des Wegenetzes notwendig (Kap. 3.6). Der Haltepunkt Oldenburg i. H. muss verlegt werden (Kap 3.7). Die Elektrifizierung und die temporär zu errichtenden Anlagen sind in Kap 3.8 und 3.9 zusammengefasst.

---

### 3.1 Entwässerungskonzept

Die folgenden Angaben sind dem Erläuterungsbericht Kap. 4.2.3 (Unterlage 1) entnommen.

Der gesamte PFA 4 ist durch oberflächennah anstehende, gering versickerungsfähige bindige Böden gekennzeichnet. Die Entwässerung erfolgt aktuell entweder über die Dammschulter ins Gelände oder in Abschnitten in Bahngräben, die in Oberflächengewässer einleiten. Es liegen Drainageleitungen vor, welche vor allem den derzeitigen Bahnhof Oldenburg i. H. in den Oldenburger Graben entwässern. Regenrückhalteanlagen bzw. Drosseleinrichtungen sind nicht vorhanden.

#### **Entwässerung der Strecke 1100**

Zur Herstellung der Tragschicht ist eine mindestens 20 cm dicke Schicht aus schwach versickerungsfähigem Material (Korngemisch KG 1, Regelwerk der DB AG) geplant. Eine leistungsstarke Versickerung ist somit durch den Dammkörper nicht möglich.

Das auf den Bahnanlagen anfallende Niederschlagswasser soll durch ein Entwässerungssystem in vorhandene Vorfluter eingeleitet werden. Zum Großteil sind hierfür zum Gleis parallele Bahngräben mit einer Mindesttiefe von 0,4 m geplant. Die Böschungsneigung wird mit der Regelböschungsneigung von 1:1,8 geplant. Die Böschungsflächen und die Sohle des Bahngrabens werden mit einer Oberbodenandekung und Rasenansaat hergestellt. Um Erosionen und das Aufweichen des Untergrundes zu vermeiden, werden in Abschnitten die Sohle und Teile der Böschungsflächen der Bahngräben befestigt (z.B. mit Wasserbaupflaster oder Grabenschalen).

In Einschnitten mit anstehendem Boden- bzw. Schichtenwasser und im Bereich des ehemaligen Bf Göhl sind Tiefenentwässerungen geplant, welche durch Sickerleitungen und einer mineralische Filterschicht inkl. Geotextil das Niederschlags- und Schichtenwasser durch Drainagewirkung sammeln und der Vorflut zuführen.

Das gesammelte Niederschlagswasser wird grundsätzlich in fünf Regenwasserrückhaltebecken gesammelt und gedrosselt in die Vorfluter eingeleitet oder aufgrund der Unterschreitung der Bagatellgrenze nach DWA-M 153 direkt ohne Regenwasserrückhaltung und -behandlung direkt der Vorflut zugeführt. Details sind Unterlage 13.1 zu entnehmen.

### Entwässerung Eisenbahnüberführungen

Die Entwässerung des Brückenbauwerks **EÜ Oldenburger Bruch** wird jeweils im Bereich der Kämpfer gefasst und mithilfe von gusseisernen Rohren nach unten in den Fußbereich geführt und dort in die Landschaft geleitet. Das anfallende Wasser wird über Fallrohre in die Landschaft geleitet. Die Entwässerung der Hinterfüllbereiche erfolgt über Sickerwände an den Widerlagerrückseiten in die Bahnentwässerungsgräben.

Das auf dem Überbau der **EÜ Bahnsteigzugang Oldenburg** anfallende Niederschlagswasser wird mit der Querneigung der Rahmendecke von 2,5 % zu den Dammbereichen abgeführt und versickert im Hinterfüllbereich.

Das auf den Rampen und Treppenzugängen anfallende Niederschlagswasser wird über Entwässerungsrinnen und Rohrleitungen zur westlich des Bauwerks geplanten Hebeanlage und anschließend in den etwa 125 m westlich des Bauwerks liegenden Burgtorgraben (og\_13\_a) geführt.

Das anfallende Wasser der Gleisanlage der **EÜ Burgtorgraben (og\_13\_a)** aus wird über das Dachgefälle der Rahmendecke zu den Rahmenwänden geführt und hinter den Rahmenwänden gefasst und mittels Sickersteinen und Grund- bzw. Drainagerohren in den Burgtorgraben (og\_13\_a) abgeleitet.

### Entwässerung Wirtschaftswege

Aufgrund ausschließlich zum Einsatz kommender mineralischer Deck- und Tragschichten und der geringen Verkehrsbelastung, sowie der kleinen Einzugsflächen sind technische Entwässerungsanlagen, mit einer gezielten Einleitung in eine Vorflut für die Ersatzwirtschaftswege, nicht geplant. Das Wasser wird über die Böschungen dem anstehende Gelände, Mulden oder Gräben zugeführt.

---

## 3.2 Durchlässe

Im PFA 4 befinden sich 12 entwässerungstechnisch relevante Rohrdurchlässe. Davon werden zwei Durchlässe zurück- und neugebaut sowie ein neuer Durchlass hergestellt. Die Ersatzneubauten werden in leicht versetzter Lage neu gebaut. Die restlichen verbleiben im Bestand.

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die geplanten Durchlässe mit den vorgesehenen baulichen Anpassungen aufgeführt.

Tabelle 2: Übersicht der Durchlässe mit geplanten baulichen Anpassungen (Unterlage 1)

Bezeichnung	Bau-km	Bauliche Anpassung	Dimension
DL 01	150,8+59	Ersatzneubau	DN 800
DL 04	154,4+44	Ersatzneubau	DN 800
DL 05	154,5+39	Neubau	DN 800

---

## 3.3 Erdbauwerke

Im gesamten PFA 4 wird eine Schutzschicht mit einer Dicke von 45 cm eingebaut. Diese Schutzschichtdicke ergibt sich aus der Regeldicke des frostsicheren Aufbaus und der Mindestdicke nach Verformungskriterien.

Die Schutzschicht besteht beim Schotteroberbau im Regelfall aus einer abdeckenden Schutzschicht aus den Korngemischen 1 bzw. 2. Da das Planum in den Einschnitten und geländegleichen Abschnitten überwiegend aus gemischtkörnigen bzw. bindigen Böden besteht, werden mindestens die oberen 0,2 m aus dem wasserundurchlässigeren Korngemisch KG 1 hergestellt. Dasselbe gilt auch für Dammschüttungen, die aus gemischtkörnigen Böden errichtet wurden.

## Herstellung der Erdbauwerke

Die Herstellung der Dämme und Einschnitte erfolgt auf Grundlage der DB-Richtlinien. Gemäß dem vorliegenden Bodengutachten wird für alle Dämme und Einschnitte eine einheitliche Böschungsneigung von 1:1,8 angesetzt. Die im PFA 4 anstehenden gemischtkörnigen Aushubböden (Geschiebemergel und bereichsweise anstehender Geschiebelehm) können grundsätzlich für den Unterbau der Strecke verwendet werden, wenn sie mit hydraulischen Bindemitteln entsprechend aufbereitet und homogenisiert werden.

Für die oberflächennah anstehenden, gering tragfähigen Böden ist ein Bodenaustausch erforderlich. Im Falle punktuell organischer, nicht tragfähiger Böden kann auch ein Vollbodenaustausch erforderlich sein (Unterlage 1).

Insbesondere für die Herstellung des Dammbauwerkes zwischen der EÜ Oldenburger Bruch und dem Oldenburger Graben ist ein umfangreicher Bodenaustausch notwendig.

Im Trassenbereich des geplanten Haltepunktes Oldenburg wurden oberflächennah organische Weichschichten mit einer Mächtigkeit von bis zu 7,2 m. Aufgrund der Mächtigkeit wird für diesen Bereich aus wirtschaftlicher und geotechnischer Sicht eine Tiefgründung geplant. Hierfür wird eine Konstruktion aus horizontalen lastverteilenden, geokunststoffbewehrten Bodenschichten mit vertikalen Traggliedern („Aufgeständerte Gründungspolster“) hergestellt (Kap. 3.4).

---

## 3.4 Ingenieurbauwerke/Hochbauten

Nachfolgend werden die geplanten Ingenieurbauwerke dargestellt. Details sind dem Kap. 4.3 des Erläuterungsberichts (Unterlage 1) zu entnehmen.

### 3.4.1 Eisenbahnüberführungen (EÜ)

Für folgende in Tabelle 3 aufgeführten Eisenbahnüberführungen im PFA 4 wird der Neubau von Bauwerken erforderlich.

Tabelle 3: Übersicht Eisenbahnüberführungen Neubauten (Unterlage 1)

Bezeichnung	Bau-km	Maßnahme
EÜ Oldenburger Bruch	152,0+06	Neubau
EÜ Burgtorgraben (og_13_a)	152,9+42	Neubau
EÜ Bahnsteifzugang Haltepunkt Oldenburg (Holst)	153,0+82	Neubau

### EÜ Oldenburger Bruch - Bau-km 151,7+57 – 152,2+55

Das geplante Bauwerk soll die Straßenführung Schwarzer Damm, den Wirtschaftsweg Bruchweg und das Gewässer Oldenburger Graben überqueren. Zwischen der Straßenführung Schwarzer Damm und dem Vorfluter „Gewässer am Bruchweg“ befindet sich eine geschlossene Deponie. Das Brückenbauwerk überquert von Bau-km 151,7+57 bis zum Bau-km 152,2+55 die Deponie, das Gewässer „Hoheliethgraben“ und die Torfniederung Oldenburg.

- Bauart: Walzträger in Beton
- Gründung: Tiefgründung
- Gesamtlänge: ca. 520 m
- Stützweiten: Bodentragwerk 17,73 m, WiB-Überbau 20,80 m
- Lichte Höhen: Schwarzer Damm: 2,60 m; Oldenburger Graben 2,70 m
- Konstruktionshöhe: ca. 0,92 m
- Bauwerksbreite: ca. 11,4 m

Bei der Herstellung der Unterbauten darf kein Deponiegut in die unten liegenden Schichten eingebracht werden. Bei der Herstellung der Unterbauten darf kein Deponiegut in die unten liegenden Schichten eingebracht werden. Deshalb werden die Baugruben im Bereich der Deponie nicht umspundet. Die Pfahlkopflplatten bzw. -balken werden in jenem Bereich in geböschten Baugruben hergestellt. Im übrigen Bereich außerhalb der Deponie werden die einzelnen Baugruben umspundet. Das in der Baugrube anstehende Wasser wird mittels offener Wasserhaltung abgeführt.

### **EÜ Burgtorgraben - Bau-km 152,9+42**

Durch die südlich der Ortslage Oldenburg in Holstein neugeplante Bahntrasse wird der „Burgtorgraben“ (og\_13\_a) überbaut (Bau-km 152,9+42). Hierzu wird ein Brückenbauwerk als nach unten offener Stahlbetonrahmen mit einer lichten Weite von 8,50 m, einer lichten Höhe an der nördlichen Berme von 1,90 m und der östlichen Berme von 1,25 m sowie einer Bauwerkslänge von 18,65 m hergestellt. Die Betonsichtflächen der Über- und Unterbauten werden mit einseitig gehobelter Brett-schalung hergestellt.

### **EÜ Bahnsteigzugang Oldenburg - Bau-km 153,0+82**

Zur Aufrechterhaltung der Verbindung des Milchdammes sowie zur Erreichbarkeit des bahnrechten Bahnsteiges von der Ortslage bzw. von der als tangierende Maßnahme Dritter geplanten P+R-Anlage aus, wird eine Fußgänger- und Radwegunterführung errichtet (Bau-km 153,0+82). Hierzu wird ein Brückenbauwerk in Form eines Stahlbeton-Vollrahmens hergestellt.

## **3.4.2 Hochbauten**

### **Modulgebäude ESTW-A Oldenburg**

Das Modulgebäude hat eine Grundfläche im Raster von 6,15 m x 12,15 m und ist durch ein erhöhtes Podest zugänglich. Es werden zwei Stellplätze für die Servicefahrzeuge am Standort vorgesehen. Diese werden mittels Rasengitter ausgeführt, damit die Versiegelungsfläche gering gehalten wird. Die Zugänge zum Modulgebäude und die Flächen zur Sammelgrube erhalten Betonsteinpflaster. Die Flächen für die Zufahrt und die Stellplätze betragen ca. 198 m<sup>2</sup> (Rasengitter). Die Fläche für die Zuwegung beträgt ca. 23 m<sup>2</sup> (Betonsteinpflaster). Anfallendes Oberflächenwasser von den Dachflächen und den zu befestigenden Flächen an den Gebäuden wird in Abhängigkeit von der Örtlichkeit den Entwässerungsanlagen zugeführt.

Die Zuwegung zum Modulgebäude erfolgt über die Straße Hohelieth, die sich in Verlängerung des Sebenter Weges befindet.

Da sich in unmittelbarer Nähe keine Abwasserleitungen befinden, wird eine Sammelgrube zur Aufnahme des Abwassers erforderlich. Diese befindet sich direkt am ESTW und wird bei Bedarf abgepumpt.

### **3.4.3 Straßenüberführungen (SÜ)**

Für folgende Straßenüberführungen im PFA 4 werden Anpassungen bzw. der Neubau von Bauwerken erforderlich. Für detaillierte Angaben siehe Kap. 5.5.2 Erläuterungsbericht (Unterlage 1).

Tabelle 4: Übersicht Straßenüberführungen (Unterlage 1)

<b>Bezeichnung</b>	<b>Bau-km</b>	<b>Maßnahme</b>
SÜ BAB A1	150,9+61	Anpassung
SÜ Wirtschaftsweg Oldenburg	153,9+09	Neubau
SÜ Wirtschaftsweg Burgtorgraben	152,9+20	Neubau

### **SÜ BAB A1 – Bau-km 150,9+61**

Zur Erhaltung des Bestandsbauwerks ist es erforderlich die Gleise möglichst mittig unter der Straßenüberführung auszurichten. Das Bestandsgleis wird daher komplett zurückgebaut und die zwei

neuen Streckengleise im Abstand von jeweils 2,00 m rechts und links der Brückenlängsachse neu hergestellt.

Um einen direkten Eingriff, z. B. durch eine direkte Befestigung eines Berührungsschutzes am Bauwerk zu vermeiden, wird die Einfriedung im Bereich der geringen Bauwerksüberdeckung auf einer Sonderkonstruktion (Stahlbetonbalken) geführt. Im Böschungsbereich werden die Pfosten mittels Einzelfundamenten gegründet.

### **SÜ Wirtschaftsweg Oldenburg i. H. – Bau-km 153,9+09**

Durch die südlich der Ortslage Oldenburg i. H. neugeplante Bahntrasse wird sowohl der weiter südlich gelegene Wirtschaftsweg „Milchdamm“ als auch der nördlich gelegenen Wirtschaftsweg „Qualser Weg“ überbaut. Für den Kfz-Verkehr wird eine Querungsmöglichkeit mittig zwischen den o. g. Straßen durch die im Bahn-km 153,909 neu angeordnete Straßenüberführung „Wirtschaftsweg Oldenburg“ geschaffen. Das Brückenbauwerk wird als nach unten offener Stahlbetonrahmen hergestellt. Der Übergang zwischen Straßendamm und Brückenbauwerk wird durch die Anordnung von Widerlagern und Flügelwänden gewährleistet.

Die Entwässerung des Überbaus erfolgt über die Querneigung der Fahrbahn von 2,5% und über die Längsneigung von 0,5%. Die Kappen werden mit einem Gefälle von 4,0% zur Fahrbahn hin entwässert. Das anfallende Regenwasser wird unmittelbar vor und hinter dem Bauwerk in Abläufen der Straßenentwässerung gesammelt und über Entwässerungsleitungen den Böschungsbereichen zur Versickerung in Raubettmulden zugeführt.

Das in den Grundrohren gesammelte Wasser aus den Hinterfüllbereichen wird jeweils durch die westlichen Flügel geführt und anschließend über Rohrleitungen dem Bahngraben zugeführt.

Die Herstellung des Bauwerkes erfolgt in offener Baugrube. Dauerhafte Einbauten als Baugrubenbegrenzung werden nicht erforderlich. Das in der Baugrube anfallende Oberflächenwasser lässt sich mit einer offenen Wasserhaltung abpumpen.

### **SÜ Wirtschaftsweg Burgtorgraben, Bau-km 152,9+20**

Um die Erreichbarkeit der bahnrechten Flächen zwischen dem Oldenburger Graben und dem Burgtorgraben zu gewährleisten, wird ein Wirtschaftsweg an den Ersatzwirtschaftsweg angeschlossen, welcher südlich des neuen Haltepunktes geplant ist. Für die Querung des Wirtschaftsweges über den Burgtorgraben wird eine SÜ erforderlich. Das Brückenbauwerk wird als nach unten offener Wellstahldurchlass hergestellt.

- Gründung: Flachgründung
- Lichte Weite: 4,70 m
- lichte Höhe: 1,29 m
- Sohllänge: 13,50 m

Die Entwässerung erfolgt über die Querneigung der Fahrbahn. Das anfallende Regenwasser wird über das Dachprofil zu den Dammböschungen geführt.

Für die Herstellung der SÜ Burgtorgraben wird eine trockene Baugrube und eine bauzeitliche Umleitung des Burgtorgrabens mittels Pumpen und Rohren/Schläuchen erforderlich (Zeitraum ca. 8 Wochen). Für die benachbarte EÜ Burgtorgraben wird ebenfalls eine Umleitung des Gewässers erforderlich, um dort den Gewässerquerschnitt bzw. das Grabenbett (ottergerechte Bermen etc.) auszubilden. Beide Bauwerke werden dementsprechend bautechnologisch unter Deckung hergestellt.

### 3.4.4 Bahnübergänge (BÜ)

Bedingt durch die neue Trassenführung, den zweigleisigen Ausbau sowie die Elektrifizierung der Strecke werden im Planfeststellungsabschnitt 4 Anpassungen, Erneuerungen und auch Auflassungen von Bahnübergängen (BÜ) erforderlich.

#### **BÜ Sebenter Weg – km 50,9+52**

Der BÜ Sebenter Weg wird ca. 25 m im südlich des bestehenden BÜ (Bau-km 151,4) komplett neu aufgebaut. Die vorhandene BÜ-Anlage wurde bereits mit dem ESTW in eine rechnergesteuerte Anlage (RBÜT) mit Blinklichtern erneuert und an das ESTW angepasst. Die vorhandene Fahrbahnbreite sowie die gleisnahe Lage des einmündenden Wirtschaftsweges östlich der Bahntrasse erfordern eine umfassende Erneuerung dieses Bahnübergangs mit geändertem Kreuzungswinkel und Kreuzungskilometer. Die Querneigung richtet sich nach der Linienführung. Das Niederschlagswasser des Oberbaus wird über Mulden in die Entwässerung der Bahntrasse geleitet. Die vorhandene BÜ-Anlage sowie die angrenzenden Straßenbereiche werden vollständig zurückgebaut.

Der bahnparallel östlich verlaufende Bruchweg muss im BÜ-Bereich ebenfalls an die neue Linienführung des Sebenter Weges angepasst werden. Der Einmündungsbereich wird aufgeweitet und befindet sich nun im Abstand von 25 m vor dem Bahnübergang.

#### **BÜ Göhl – km 56,3+51**

Die Anlage muss in eine neue rechnergesteuerte Anlage umgebaut werden. Im Zuge der Umbauarbeiten am Gleis werden Betonschwellen eingebaut. Das vorhandene Betonschaltheus kann am vorhandenen Standort nicht verbleiben und muss versetzt werden. Im Anschluss erfolgt die Wiederherstellung der Straßen- und Gehwegoberfläche analog dem angrenzenden Bestand.

Die **BÜ Bruchweg, Meiereiweg/Oldenburg Stadt, Schützenplatz/Milchdamm** und **Feldhof** werden zurückgebaut und die Straßen- und Gehwegoberfläche wiederhergestellt.

### 3.4.5 Lärmschutzwand

Im PFA 4 werden die in Tabelle 5 dargestellten Lärmschutzwände erstellt. Für die Gründung der Lärmschutzwand werden frostfreie Tiefgründungen vorgesehen.

Tabelle 5: Details der zu errichtenden Lärmschutzwände [m] (Unterlage 1)

Bezeichnung	Bau-km	Höhe der LSW über SO	Länge	Lage
LSW L01 Oldenburg	152,5+03-153,0+63	2,50	560,0	bahnlinks
LSW L 02 Göhl 1	155,0+13-155,3+47	2,50	334,0	bahnrechts
LSW L 03 Göhl 2	155,4+05-155,8+80	2,50	475,0	bahnrechts

### 3.4.6 Fahrwegtiefgründung

Im Bereich vom Bau-km 153,2+30 bis Bau-km 153,3+25 wurden organische Weichschichten (Torf, Mudde) mit größeren Mächtigkeiten erkundet. Für diesen Bereich wird eine Untergrundverbesserung durch ein aufgeständertes Gründungspolster (Fahrwegtiefgründung) vorgesehen.

Als Tiefgründungen für die tiefreichenden organischen Weichschichten wird eine Konstruktion aus horizontalen, lastverteilenden Platten mit vertikalen Traggliedern („Aufgeständerte Gründungspolster“) geplant. Oberhalb der Tragglieder ist eine Lastverteilungsschicht angeordnet, um über die Tragglieder die Lasteintragung in die tiefer liegenden, tragfähigen Bodenschichten zu gewährleisten. Als Tragglieder werden biegesteife Tragglieder (Pfähle) zum Einsatz kommen.

Hauptabmessungen:

- Länge der FWTG-Platten ca. 95,00 m
- Breite der FWTG-Platten ca. 20,00 m
- Bohrpfahldurchmesser 0,90 m bis 1,20 m

Durch dieses Tragsystem wird gewährleistet, dass die Lasten aus Damm, Bahnsteige und Eisenbahnverkehr in den tragfähigen Geschiebemergel unterhalb der Weichschichten eingeleitet werden. Bei Tiefgründungen sind unter normalen Baugrundverhältnissen regelmäßig Einbindetiefen von 10-35 m erforderlich. In Örtlichkeiten, welche einen Untergrund mit geringen Tragfähigkeiten aufweisen oder bei denen tragfähige Böden erst in tieferen Lagen anstehen, sind höhere Einbindetiefen nicht auszuschließen. Die geplante Fahrwegtiefgründung ist in Unterlage 7.7 dargestellt.

### Baugrube

Aufgrund der unzureichenden Standfestigkeit des Untergrundes muss eine Arbeitsebene erstellt werden, um die Lasten aus den schweren Baufahrzeugen sicher in den Untergrund ableiten zu können. Von dieser Arbeitsebene werden die vorgesehenen Säulen in den Boden eingebracht. Auf der Arbeitsebene wird nach Herstellung der Säulen eine Lastverteilungsschicht aufgefüllt. Anschließend wird das Dammmaterial lagenweise bis zur erforderlichen Höhe eingebaut und verdichtet.

Der Wasserstand liegt zwischen -0,32 m und -1,57 m NN und somit innerhalb der Baugrubensohle. Damit ist im Bauzustand mit Grund- und Stauwasser zu rechnen, welches mit offener Wasserhaltung abzuführen ist. Das anfallende Wasser wird über ein Drainagesystem gefasst und zum westlich des Bauwerks liegenden Burgtorgraben (og\_13\_a) weitergeleitet.

### **3.4.7 110 kV Freileitungen**

Die 110-kV-Freileitung Göhl - Lütjenbrode (LH-13-128) wird im Leitungsfeld Mast Nr. 2 – 3 von dem geplanten Streckenneubau mit Elektrifizierung der DB Netz AG im Bau-km 155,105 unterkreuzt. Die Maste Nr. 2, 3 und 4 sowie die Gründungen der Maste Nr. 2 und 3 müssen verstärkt werden. Hierzu werden einzelne Teile der Stahlgitterkonstruktion ausgetauscht und die Fundamente der Gründungen erweitert. Eine Veränderung der Masthöhen oder der Beseilung findet nicht statt.

Die 110-kV-Freileitung Göhl - Lütjenburg (LH-13-137) wird im Leitungsfeld Mast Nr. 9 – 10 von dem geplanten Streckenneubau mit Elektrifizierung der DB Netz AG im Bau-km 151,760 unterkreuzt. Die Abstände zu der geplanten Bahnanlage reichen für den späteren Betrieb der Freileitung nicht aus, so dass die benachbarten Maste durch höhere Maste ersetzt werden müssen. Der Ersatzneubau findet in parallel versetzter Trassenführung zur Bestandsleitung statt. Da durch den Ersatzneubau des Mastes Nr. 10 eine weitere kritische Infrastruktur betroffen ist (BAB A1 im Leitungsfeld Mast Nr. 10 – 11), wird in diesem Zuge auch der Mast Nr. 11 ersetzt.

Wasserhaltungen sind im Leitungsbereich planmäßig vorgesehen. Zur Gründung der Masten ist die künstliche Trockenlegung z.B. durch Sammeln und Abpumpen von ein-dringendem Oberflächenwasser oder durch eine Absenkung des Grundwasserspiegels notwendig. Diese Maßnahmen sind baubedingt zeitlich befristet, je Maststandort wird von einer Wasserhaltung für ca. 20 Tage ausgegangen.

---

## **3.5 Straßenverkehrsanlagen**

### **Verbindungsweg Sebenter Weg**

Im Zuge des Neubaus des Bahnüberganges wird durch die Linienführung der Weg als zweistreifiger Verbindungsweg deklariert. Die Querneigung richtet sich nach der Linienführung. Das Niederschlagswasser des Oberbaus wird über Mulden in die Entwässerung der Bahntrasse geleitet. Der Oberbau richtet sich nach der RSTO 2012 gemäß Regelquerprofil. Im Bereich des Bahnüberganges weitet sich der Weg gemäß RIL 807 auf 6,50 m auf.

### **Verbindungsweg Hohelieth**

Der bestehende Weg liegt parallel zur Bahntrasse und wird als Wirtschaftsweg zwischen Sebenter Weg und Schwarzer Damm genutzt. Aufgrund des Wegfalls der Verbindung Schwarzer Damm-Oldenburg und durch die geringe lichte Höhe der EÜ Oldenburger Bruch, wird durch den Ausbau



des Weges Hohelieth Ersatz geschaffen. Weiterhin sind für den Begegnungsfall von großen Landmaschinen zwei Ausweichstellen im Abstand von 200 m vorgesehen. Die Höhenführung des Verbindungsweges ist analog zum derzeitigen Zustand geplant. Dementsprechend befindet sich der Straßenkörper im Anschnitt. Das Niederschlagswasser des Oberbaus wird über Gräben in die bestehende Vorflut geleitet.

### **Verbindungsweg Ersatzwirtschaftsweg entlang der Bahntrasse**

Durch den Bau der neuen Bahntrasse werden landwirtschaftlich und touristisch genutzte Wege durchschnitten. Aus diesem Grund ist ein Ersatzwirtschaftsweg geplant, welcher die Wegeverbindungen aufrechterhält. Darüber hinaus sind diverse Wege zur Anbindung von Ingenieurbauwerken und Regenrückhaltebecken geplant. Der Ersatzwirtschaftsweg erstreckt sich mit einer Länge von ca. 1,4 km von Bau-km 153,1 bis Bau-km 154,4 und bietet eine Anbindung zum EÜ Milchdamm und zum Haltepunkt Oldenburg. Nach ca. 800 m bindet der Verbindungsweg an die SÜ Wirtschaftsweg Oldenburg an. Am Ende des Neubauabschnittes schließt dieser Weg wieder an den Bestand des Weges Brookkamp an. In diesem Bereich wird der vorhandene Graben durch einen Durchlass mit DN 800 verrohrt. Es sind für die Begegnung von landwirtschaftlichen Fahrzeugen Ausweichstellen in einem Abstand von ~ 200 m vorgesehen. Im Bereich der Anbindung an die SÜ wird der Weg nach Vorgabe RLW aufgeweitet, um die Einfahrt und Überfahrt des landwirtschaftlichen Verkehrs zu gewährleisten. Der Weg besteht aus einem befestigten Oberbau in Asphaltbauweise und ist einseitig in Richtung des Bahnseitengrabens geneigt. In Kurven ist die Querneigung jedoch aus fahrdynamischen Gründen und zur besseren Erkennbarkeit zur Kreisbogeninnenseite geneigt. Hier wird das Wasser in einer Mulde aufgefangen und in die vorhandenen Gräben/Vorfluten geführt.

### **Verbindungsweg über die SÜ Wirtschaftsweg Oldenburg**

Der Wirtschaftsweg über die SÜ dient als Verbindung nach Oldenburg. Er erstreckt sich nördlich im Bau-km 153,9 und besitzt eine Länge von ca. 350 m. Die Gradiente bildet einen Hochpunkt im Bereich der SÜ und bindet im Norden an den Qualser Weg an. Der Weg besteht aus einem befestigten Oberbau in Asphaltbauweise und ist einseitig in östliche Richtung geneigt. Das Oberflächenwasser wird in Mulden aufgefangen und in die vorhandenen Gräben/Vorfluten geführt.

### **Wirtschaftsweg Neuschwelbeck**

Der Wirtschaftsweg erstreckt sich von Bau-km 155,7+70 bis Bau-km 157,0+10. Er hat eine Länge von ca. 1,2 km. Am Ende des wiederherzustellenden Weges schließt das geplante Regenrückhaltebecken 5 an. Der Weg wird geländegleich ausgeführt. Der Weg wird in unbefestigter Bauweise hergestellt und ist in einem Dachprofil ausgebildet.

### **Geh- und Radweg Schwarzer Damm**

Der Verbindungsweg Schwarzer Damm wird durch die neue Bahntrasse mittels Brückenbauwerk bei Bau-km 151,7+50 unterbrochen. Daher muss der bestehende Weg abgesenkt werden und kann aus linien- und höhenmäßiger Sicht nur noch als Geh-/Radweg genutzt werden. Auf einer Länge von ca. 100 m wird der Weg mit 3,00 m Breite ausgeführt. Der Oberbau wird in unbefestigter Bauweise hergestellt. Die Querneigung richtet sich westlich zum Regenrückhaltebecken. Im Tiefpunkt unterhalb der Brücke ist ein Ablauf vorgesehen, welcher das anfallende Wasser in das benachbarte RRB einleitet.

### **Zuwegungen zu den Regenrückhaltebecken**

Die Zuwegungen zu den Regenrückhaltebecken sind so kurz wie möglich gestaltet. Die Wege schließen die Regenrückhaltebecken vollständig ein. Alle Zuwegungen verlaufen in einer leichten Dammlage. Um die Flächenversiegelung so gering wie möglich zu halten, sind alle Zuwegungen zu den Regenrückhaltebecken in ungebundener Bauweise ausgebildet. Die Entwässerung dieser Wege ist in Richtung der Absetzbecken/Regenrückhaltebecken gerichtet.

## **Edisonstraße**

Die Gleise zur Anbindung an die Edisonstraße werden mit einer neuen Gleiseindeckung ausgerüstet.

## **Wirtschaftsweg Burgtorgraben**

Aufgrund der geringen lichten Höhe der EÜ Oldenburger Bruch im Bereich des östlichen Widerlagers am Oldenburger Graben ist an dieser Stelle das Queren der zukünftigen Bahntrasse durch landwirtschaftliche Fahrzeuge nicht mehr möglich. Durch die Sperrwirkung der Bahntrasse, des Oldenburger Grabens und des Burgtorgrabens ist die Bewirtschaftung bzw. die Landschaftspflege der eingeschlossenen Fläche nicht mehr möglich. Darüber hinaus ist die zukünftige Reinigungsfähigkeit des Oldenburger Grabens und des Burgtorgrabens von beiden Seiten aus sicherzustellen. Aus diesem Grund wird diese Fläche durch einen Wirtschaftsweg an den Ersatzwirtschaftsweg angeschlossen, welcher südlich des neuen Haltepunktes geplant ist und über die SÜ Wirtschaftsweg mit dem öffentlichen Verkehrswegenetz verbunden ist. Für die Querung des Wirtschaftsweges über den Burgtorgraben ist eine SÜ geplant. Der Wirtschaftsweg Burgtorgraben erstreckt sich südlich der Bahntrasse zwischen Bau-km 152,8+72 und Bau-km 153,1+08 und besitzt eine Länge von ca. 291 m. Das Oberflächenwasser wird über die Seitenstreifen in das anstehende Gelände geleitet.

---

## **3.6 Bahnsteiganlagen**

### **Haltepunkt Oldenburg i. H.**

Im Rahmen des Bauvorhabens ist die Verlagerung der Station Oldenburg i.H. an einen neuen Standort vorgesehen. Der neue Haltepunkt Oldenburg i.H. ist mit zwei Außenbahnsteigen (Bau-km 153,0+86 bis 153,4+06) geplant. Durch die geländenahe Trassierung in diesem Bereich, sind umfangreiche Erdbauwerke nicht erforderlich.

Durch die Trennwirkung der geplanten Bahntrasse im Bereich des Milchdammes und des Qualser Weges werden ein Ersatzwirtschaftsweg und eine neue Quermöglichkeit für den landwirtschaftlichen Verkehr benötigt. Diese wird in Bau-km 153,9+08 realisiert.

Die Bahnsteige werden an den Hinterkanten mit Entwässerungsrinnen ausgestattet. Das auftretende Oberflächenwasser kann über die Querneigung von 2% in die Entwässerungsrinnen geführt werden. Parallel dazu verläuft hinter jedem Bahnsteig eine Grundleitung. Die Entwässerungsrinnen werden über Stichleitungen an die Grundleitungen angeschlossen. Die Grundleitungen münden an den Bahnsteigenden in bahnparallele Entwässerungsgräben.

---

## **3.7 Elektrifizierung**

Alle Gleise im betroffenen Planfeststellungsabschnitt werden elektrifiziert. Zur Aufnahme der Oberleitungen werden neben den Gleisen Stahlmaste aufgestellt. Hierzu werden Betonfundamente hergestellt, die zum Zwecke der besseren Standsicherheit auf Rammpfählen tiefgegründet werden.

Detailliertere Angaben sind dem Kapitel 5.8 des Erläuterungsberichts (Unterlage 1) zu entnehmen.

### **Dezentrales Umrichterwerk Göhl - Bau-km 154,6**

Das dezentrale Umrichterwerk (dUrw) Göhl (Bau-km 154,5+43 – 154,6+25) dient der Bahnenergieversorgung im Rahmen der Elektrifizierung der Strecke 1100.

Es versorgt die Strecke von Bad Schwartau bis Puttgarden und stellt eine Gesamtleistung von 30MW bereit. Das dUrw besteht aus einer 110-kV/50-Hz-Freiluftschaltanlage, zwei Umrichterblöcken mit je 15MW und einer 15-kV/16,7-Hz-Innenraumschaltanlage. Diese ist im Betriebsgebäude untergebracht.

Das nicht schädlich verunreinigte Regenwasser der Dachflächen der Umrichter und des Betriebsgebäudes sowie der Pflasterflächen werden über offene Gerinne und Kanäle gesammelt und zu einem neu herzustellenden Regenwasserrückhaltebecken abgeleitet. Das Rückhaltebecken dient der Drosselung des Abflusses zum Regenrückhaltebecken 4 (Trassenentwässerung).

Die Zuwegung zum dUrw Göhl erfolgt über die Ortslage Göhl über den Brookkamp. Das Betriebsgebäude besitzt eine Grundfläche von 234 m<sup>2</sup>. Für weitere diverse Funktionalitäten des Umrichterwerkes wird ein begehbares Kompaktgebäude auf einer Fläche 24 m<sup>2</sup> aufgestellt.

---

### **3.8 Temporär zu errichtenden Anlagen**

Die Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen dienen der Erreichbarkeit der Baustelle bzw. der Bauabschnitte und der für die Bauabwicklung erforderlichen Logistik. Hierzu zählen sowohl die Flächen für die Zwischenlagerung von Ein- und Ausbaustoffen als auch die Aufstellflächen für Maschinen, Geräte, Baucontainer und die Abstellflächen für Baustellenfahrzeuge. Um die Bauabschnitte zu jeder Zeit leistungsfähig zu ver- und entsorgen sowie einen reibungslosen Baustellenverkehr innerhalb der Bauabschnitte gewährleisten zu können, wird eine bahnparallele Baustraße hergestellt. Nach Beendigung der Baumaßnahme und Rückbau des Straßenkörpers werden die geplanten ökologischen Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt bzw. der Ursprungszustand wiederhergestellt.

## 4 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Der Planfeststellungsabschnitt 4 befindet sich innerhalb der Flussgebietseinheit Schlei/Trave, welche eine Größe von 6.184 km<sup>2</sup> ohne Küstengewässer hat und in fünf Planungseinheiten unterteilt ist. Die räumliche Ausdehnung reicht mit der Krusau, welche nordwestlich von Flensburg verläuft, auf der dänischen Seite über den östlichen Teil Schleswig-Holsteins und bis zum Einzugsbereich der Stepenitz in Mecklenburg-Vorpommern.

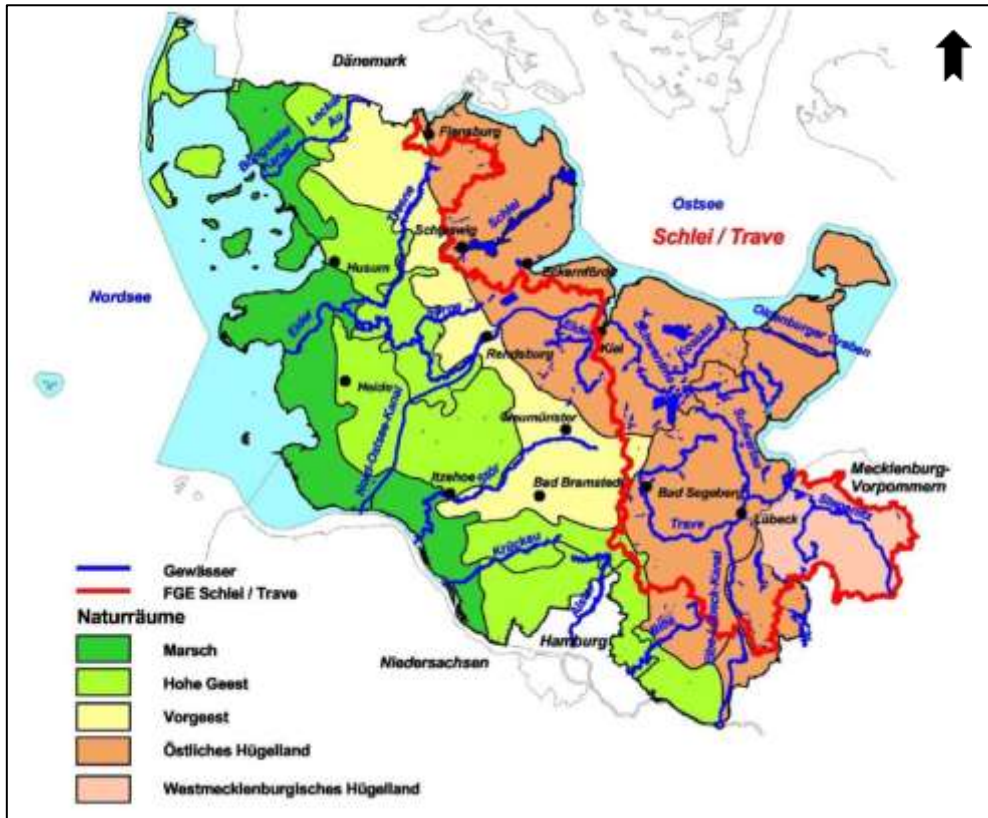


Abbildung 2: Geographische Ausdehnung der Flussgebietseinheit Schlei/Trave (MELUR 2015A)

Der im Folgenden zu betrachtende Bereich befindet sich in der Planungseinheit Kossau/Oldenburger Graben (Abb. 3).

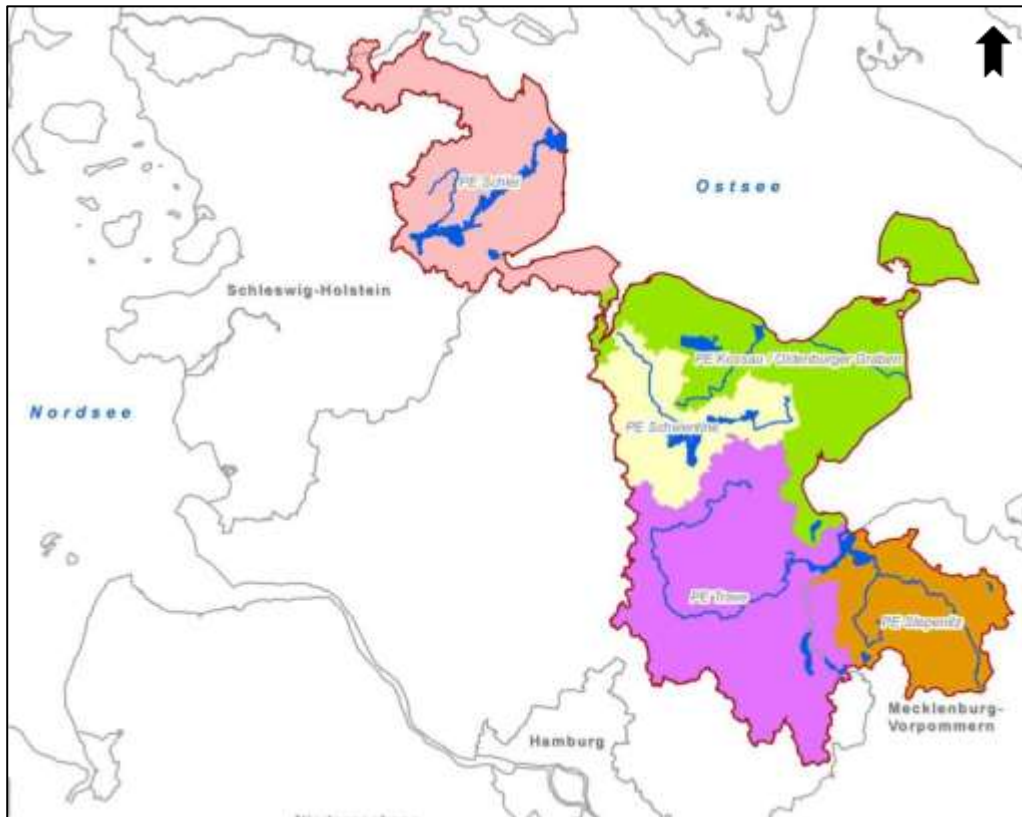


Abbildung 3: Übersicht der Planungseinheiten (MELUR 2015A: 9)

#### 4.1 Darstellung der zu berücksichtigenden Oberflächenwasserkörper

Innerhalb des Untersuchungsraumes ist der Oldenburger Graben (og\_13\_a) als Gewässer im Bewirtschaftungsplan (BWP) der Flussgebietseinheit Schlei/Trave dargestellt. Der zu berücksichtigende OWK ist auch im Übersichtsplan in Unterlage 22.7.2 dargestellt.

Der Oldenburger Graben entwässert einen Niederungsbereich, der sich von Weißenhäuser Strand an der Hohwachter Bucht über Oldenburg bis nach Dahme an der Lübecker Bucht erstreckt. Da sich die Niederung auf Meeresspiegelniveau befindet bzw. die Wasserstände in den Gräben unter NN liegen, muss das Wasser an der Mündung bei Weißenhäuser Strand und Dahme über Pumpwerke in die Ostsee gepumpt werden. Die Wasserscheide im Oldenburger Graben befindet sich südlich von Dannau, ca. 50 m westlich des Zuflusses der Alten Johannesbek in den Oldenburger Graben. Der Burgtorgraben (og\_12) mündet bei Oldenburg i.H. in den Oldenburger Graben. Beide Gewässer werden als erheblich verändert eingestuft. Ein Teil des Oldenburger Grabens (von Oldenburg i. H. bis zum Hauptarm des Oldenburger Grabens og\_13\_a – Übersichtsplan Unterlage 21.7.2) wird im allgemeinen Sprachgebrauch als Burgtorgraben bezeichnet, gehört aber gemäß Gewässerkörper Einteilung bereits zum OWK og\_13\_a.

Der Oldenburger Graben (og\_13\_a) mündet in das Ostsee Küstengewässer Fehmarn Sund (B3.9610.09.07). Der Fehmarn Sund (B3.9610.09.07) ist ein natürliches Küstengewässer, welches mit einem mäßigen ökologischen sowie einem nicht guten chemischen Zustand eingestuft ist (MELUND 2019c) und zu dem Typ „mesohalines offenes Küstengewässer“ (Typ B3) gehört. Wie in Kap. 7 dargestellt ist, sind vorhabenbedingte im funktionalen Zusammenhang über den Oldenburger Graben (og\_13\_a) zu betrachtende nachteilige Auswirkungen auf das Küstengewässer auszuschließen. Aus diesem Grund wird auf eine Darstellung des Fehmarn Sund in den nachfolgenden Kapiteln verzichtet.

Tabelle 6: Oberflächengewässer innerhalb des Untersuchungsraumes (kursiv – nicht im Untersuchungsraum) (MELUR 2015A, MELUND 2019B,C)

Bezeichnung	Verbindung mit Gewässerkörper oder Graben ggf. Küstengewässer	Gewässertyp	Typ Nr.	EU Code	Oberirdisches Einzugsgebiet (AEo) [km <sup>2</sup> ]	Teileinzugsgebiet
		Gemäß OGewV, Anlage 1				
<b>Fließgewässer</b>						
Oldenburger Graben	mündet in den Fehmarn Sund (B3.9610.09.07)	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	19	DESH_og_13_a	106	Kossau/Oldenburger Graben
Einleitende Entwässerungsgräben	münden in den Oldenburger Graben	Zu diesen Gewässern liegen keine detaillierten Informationen zum Zustand nach WRRL vor.				
<b>Küstengewässer</b>						
<i>Fehmarn Sund</i>	<i>steht in Verbindung mit og_13_a</i>	<i>mesohalines offenes Küstengewässer</i>	<i>B3</i>	<i>B3.9610.09.07</i>	<i>k. A.</i>	<i>Kossau/Oldenburger Graben</i>

#### 4.1.1 Nicht berichtspflichtige Oberflächengewässer

Neben den berichtspflichtigen Gewässern finden sich Entwässerungsgräben, wie den Hoheliethgraben, der in das berichtspflichtige Gewässer (og\_13\_a) einleitet. Soweit es durch das Vorhaben zu Einleitungen und zu einer Verschlechterung des Hauptgewässers kommen kann, werden diese Auswirkungen auf die berichtspflichtigen Gewässer mit betrachtet.

## 4.2 Darstellung der zu berücksichtigenden Grundwasserkörper

Folgender Grundwasserkörper ist im Untersuchungsraum zu berücksichtigen:

Tabelle 7: Grundwasserkörper innerhalb des Untersuchungsraumes (MELUND 2019D)

Bezeichnung	Typ	EU Code	Oberirdisches Einzugsgebiet (AEo) [km <sup>2</sup> ]
<b>Lage innerhalb BWP Schlei/Trave (Abbildung 4)</b>			
Kossau/Oldenburger Graben	Hauptwasserleiter	DE_GB_DESH_ST07	1226,49

#### Kossau/Oldenburger Graben DE\_GB\_DESH\_ST07

Der Grundwasserkörper ST07 Kossau/Oldenburger Graben reicht im Süden bis Ratekau und im Norden bis an den Fehmarnsund bei Heiligenhafen und Großenbrode, im Nord-Westen über die Holsteinische Schweiz bis zur Kieler Förde. Im Bereich der betroffenen Grundwasserkörper innerhalb des BWP Schlei/Trave herrschen überwiegend Acker- und Grünlandnutzung vor.

Der Grundwasserkörper Kossau/Oldenburger Graben (BWP Schlei/Trave) weist günstige Deckschichten<sup>4</sup> im Umfang von 78 % auf. Die mittlere Deckschicht umfasst 17 % (MELUND 2019D).

Zu Beginn des PFA 4 dominieren Geschiebeböden, die partiell von Sanderflächen und Beckensedimenten abgelöst werden (BBI 2016). Es herrscht ein gespannter Grundwasserleiter mit einer etwa 20 m mächtigen Geschiebemergelschicht vor, mit darunter liegenden quartären und jungtertiären Sanden (INGENIEURGESELLSCHAFT DR. REINSCH MBH 2012).

<sup>4</sup> Die Charakteristik der Deckschichten wird in der WRRL festgelegt zur Beschreibung der Grundwasserkörper. Damit lassen sich Aussagen zum Geschütztheitsgrad der darunterliegenden Grundwasser ableiten. Die Klassifizierung gibt Aussagen darüber, wie die Durchlässigkeit und Mächtigkeit der Deckschichten sind. Eine günstige Deckschicht hat eine hohe Schutzwirkung bei geringer Durchlässigkeit und großer Mächtigkeit.



Abbildung 4: Ausschnitt aus der Karte 1-4 des BWP Schlei-Trave 2015 mit Lage und Grenzen von Grundwasserkörpern im Koordinierungsraum Kossau/Oldenburger Graben (MELUR 2015A)

In der Umgebung des Oldenburger Grabens lagern oberflächennah Mudden und Torfe mit darunter liegenden Sanden und Geschiebemergel welche den oberflächennahen Grundwasserleiter bilden. Darunter befinden sich mächtige Geschiebemergelschichten unter denen sich der Hauptgrundwasserleiter ST 07 befindet. In diesem Niederungsbereich ist der GWK ST07 artesisch gespannt. Das Grundwasser strömt im Hauptgrundwasserleiter aus den Neubildungsgebieten von Südwest und von östlichen Richtungen kommend beidseitig auf die Niederung zu. Im Bereich der Niederung kommt es über Sandbänder im Geschiebemergel und durch großflächige Durchsickern des Geschiebemergels zum Aufstieg des Grundwassers in den oberflächennahen Grundwasserleiter. Innerhalb des oberflächennahen Grundwasserleiters strömt das Grundwasser weiter auf den Oldenburger Graben sowie auf die angeschlossenen Entwässerungsgräben zu und sickert in dieses Entwässerungssystem mit dem Oldenburger Graben als Vorfluter aus. In den Bereichen, in denen der oberflächennahe Grundwasserleiter von Torfen überdeckt ist, erfolgt das Aussickern mit Durchsickern der Torfe. Durch die von unten nach oben gerichteten Grundwasserdruckpotenziale ist der Hauptgrundwasserleiter vor der Einsickerung von gelösten Schadstoffen im Bereich der geplanten Querung geschützt (BWS GMBH 2018).

Bis zum Ende des PFA 4 liegt der GWL wieder unter gespannten Verhältnissen mit einer Geschiebemergeldeckschicht von mehr als 20 m vor (INGENIEURGESELLSCHAFT DR. REINSCH MBH 2012).

Im Untersuchungsgebiet sind keine Wasserschutz- und Wasserschongebiete für die Trinkwassergewinnung ausgewiesen (MELUND 2019A).

## 5 Zustand und Bewirtschaftungsziele der zu berücksichtigenden Wasserkörper

Im Folgenden werden zunächst für die einzelnen Wasserkörper der aktuelle Zustand bzw. das aktuelle Potenzial gemäß BWP 2016-2021 beschrieben und dann die Grundsätze der Bewirtschaftungsplanung und des Hochwasserrisikomanagementplans dargestellt.

Es werden jeweils die Angaben gemäß BWP bzw. der Wasserkörper-Steckbriefe (MELUND 2019 B-D) verwendet. Diese sind in Unterlage 22.7.3 dargestellt.

---

### 5.1 Aktueller Zustand der Oberflächenwasserkörper

Wie in Kap. 4.1 identifiziert, ist bei der Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL der Oberflächenwasserkörper Oldenburger Graben (og\_13\_a) zu berücksichtigen.

#### 5.1.1 Oldenburger Graben (og\_13\_a)

Beim Oldenburger Graben (og\_13\_a) handelt es sich um den Fließgewässertyp „Kleine Niederrungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ (Typ 19).

Da es sich bei diesem Fließgewässer um ein erheblich verändertes Gewässer handelt, erfolgt die Bewertung des ökologischen Potenzials gemäß der Anlage 4 Tabelle 6 OGewV. Die Einstufung erfolgt unter Betrachtung der biologischen Qualitätskomponenten und unterstützend anhand der hydromorphologischen, chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten. Dabei wird auch die Einhaltung/Nichteinhaltung der Umweltqualitätsnormen für die spezifischen Schadstoffe mitberücksichtigt.

#### Einstufung

Zum Grabensystem Oldenburger Graben gehören auch nicht berichtspflichtige Gewässer im Planfeststellungsbereich 4. Darunter namentlich der Hoheliethgraben und einige Meliorationsgräben. Der Burgtorgraben (og\_12) mündet am nördlichen Ende des Oldenburger Bruchs in den Oldenburger Graben. Ein Gewässerabschnitt flussabwärts des Burgtorgrabens (og\_12), welcher bereits zum OWK og\_13\_a gehört, wird namentlich noch als Burgtorgraben (og\_13\_a) bezeichnet bis er in das Flussbett des Oldenburger Grabens einfließt.

#### Ökologisches Potenzial

Der Oldenburger Graben (og\_13\_a) besitzt ein mäßiges ökologisches Potenzial.

#### Biologische Qualitätskomponenten

Die Qualitätskomponenten Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos und Fischfauna sind nicht bewertet worden. Gemäß den Daten des Fachbeitrag Flora und Fauna (Unterlage 23.4) wird der ökologische Zustand des Gewässers anhand der Qualitätskomponente Fischfauna mit Hilfe von fiBS (fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer) durch die Bestimmung der Differenz zwischen vorgefundener Fischfauna eines Gewässers (Ist-Zustand) mit einer für dieses Gewässer typischen Referenz-Fischzönose (Soll-Zustand) ermittelt. Der fiBS am Untersuchungsstandort „Oldenburger Graben östl. Oldenburg“ (HA2015\_Fi50) auf Höhe Oldenburger Bruch liegt bei mäßig (fiBS 2,5) hinsichtlich der Fischfauna. Es wurden 7 der 9 typspezifischen Arten inklusive aller drei Leitarten (Aal, Barsch, Rotaugen) im Oldenburger Graben West (og\_13\_a) gefangen, darunter ebenfalls die gefährdeten Arten Hecht und Aal. Der Burgtorgraben (og\_13\_a), als einmündendes Gewässer in den Oldenburger Graben West, hat eine Funktion als Aufwuchshabitat. Die Fischzönose wird als potenziell empfindlich gegen Projektwirkungen eingeschätzt. Die Qualitätskomponente Benthische Wirbellose für den OWK ist als gut eingestuft.



## Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Die Morphologie und der Wasserhaushalt der Oberflächenwasserkörper sind als nicht gut eingestuft worden. Die Wasserkörper weist zudem keine Durchgängigkeit auf.

## Chemische und allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponente

Die UQN für die allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten sind nicht eingehalten worden. Die spezifischen synthetischen und nicht synthetischen Schadstoffe sind eingehalten.

### **Chemischer Zustand**

Der Oldenburger Graben (og\_13\_a) befindet sich in einem nicht guten chemischen Zustand. Alle Oberflächengewässer in der Flussgebietseinheit Schlei/Trave werden durch zu hohe Quecksilber-Einträge über den Luftpfad belastet (MELUR 2015A), der chemische Zustand ohne Quecksilber ist gut, ebenso der chemische Zustand bezüglich Nitrat und Pestizide.

Eine zusammenfassende Darstellung des Oldenburger Grabens og\_13\_a ist in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 8: Einstufung der Oberflächenwasserkörper gemäß BWP 2015 (MELUR 2015A)

<b>Aspekte (gem. BWP und Maßnahmenprogramm 2015)</b>	<b>Oldenburger Graben (DESH_og_13_a)</b>
Einstufung (Karte 1.3)	Erheblich veränderte Fließgewässer
Ökologischer Zustand (Karte 4.2)	-
Ökologisches Potenzial (Karte 4.2)	mäßig
Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper (Karte 4.3)	nicht gut
Einhaltung der UQN für andere Schadstoffe in OWK nach national gelt. Recht (Karte 4.3.7)	eingehalten
Chemischer Zustand der OWK – nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 entspricht UQN 2008) (Karte 4.3.1)	gut
Einhaltung der UQN für Pestizide in OWK nach national geltendem Recht (Karte 4.3.5)	eingehalten
Einhaltung der UQN für industrielle Schadstoffe in OWK nach national geltendem Recht (Karte 4.3.6)	eingehalten
Chemischer Zustand der OWK – nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 geändert zu UQN 2008), bewertet nach RL 2008/105/EG (Karte 4.3.2)	gut
Chemischer Zustand der OWK – nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 geändert zu UQN 2008), bewertet nach RL 2013/39/EU (Karte 4.3.3)	gut
Signifikante Belastungen von OWK durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen (Karte 2.1)	durch Abflussregulierung und morphologische Veränderungen signifikant belastet
Signifikante diffuse Belastungen von OWK durch landwirtschaftliche Aktivitäten (Karte 2.2)	Signifikante diffuse Belastungen durch landwirtschaftliche Aktivitäten
Schutzgebiete II: Badegewässer, nährstoffsensible Gebiete (Karte 3.2)	Nährstoffsensible Gebiete (Der Koordinierungsraum Kossau/Oldenburger Graben ist als nährstoffsensibles Gebiet eingestuft.)
Schutzgebiete III: Habitatschutzgebiete (FFH), Vogelschutzgebiete (Karte 3.3)	Vogelschutzgebiet Oldenburger Graben DE- 1731-401
Überwachungsnetz der OWK (Karte 4.1)	-

### **5.1.2 Repräsentative Überwachungsstellen**

Der Zustand der Oberflächenwasserkörper wird im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung hinsichtlich der stofflichen Parameter der ökologischen Qualitätskomponenten sowie ausgewählter Stoffe des chemischen Zustands regelmäßig an repräsentativen Überwachungsstellen erfasst und dokumentiert (MELUND 2019A, MELUND 2019E) .

Für die Überwachung des Oldenburger Grabens (og\_13\_a) wird als repräsentative Messstelle die Messstelle „Oldenburger Graben an der Dahmer Schleuse (Nr. 126043), welche nahe der Mündung des Oldenburger Grabens (og\_13\_a) in den Fehmarn Sund (B3.9610.09.07) liegt. Sie ist seit 1975 in Betrieb. Es wird ein Hydrologie/Morphologie Monitoring durchgeführt sowie ein chemisches Monitoring.

Die dem Vorhabengebiet am nächsten gelegene Messstelle Oldenburger Graben (Nr. 126224) untersucht eine Auswahl an Parametern zum chemischen Zustand und führt ein Fisch Monitoring durch. Sie ist seit 2005 stillgelegt.

---

## 5.2 Bewirtschaftungsziele für den Oberflächenwasserkörper

Die EG-WRRL wird in Bewirtschaftungszeiträumen umgesetzt.

- Der erste Bewirtschaftungszeitraum für die betroffene Planungseinheit begann 2009 und endete am 22.12.2015.
- Der zweite Bewirtschaftungszeitraum begann am 22.12.2015 und endet am 21.12.2021.

Die Bewirtschaftungsziele für die Oberflächenwasserkörper sind im Bewirtschaftungsplan der FGE Schlei/Trave (MELUR 2015A) sowie im entsprechenden Maßnahmenprogramm (MELUR 2015B) benannt und in den Wasserkörper-Steckbriefen beschrieben.

Dem Maßnahmenprogramm 2015 liegt ein deutschlandweit einheitlicher Maßnahmenkatalog zugrunde (MELUR 2015B, ANHANG B - LAWA-BLANO MAßNAHMENKATALOG). Die WRRL unterscheidet in Art. 11 Abs. 3 und 4 sowie in Anhang 6 (§ 82 Abs. 3 und 4 WHG) zwischen „grundlegenden“, „ergänzenden“ und „zusätzlichen“ Maßnahmen. Alle drei Maßnahmenarten sind Bestandteil des Maßnahmenprogramms und werden getrennt dargestellt (MELUR 2015B). Ergänzende Maßnahmen gemäß Art. 11 Abs. 4 WRRL sind für alle der identifizierten überregional bedeutsamen Belastungsschwerpunkte erforderlich, da die festgelegten Umweltziele nach Art. 4 mit den grundlegenden Maßnahmen nicht erreicht werden können (MELUR, 2015A). Zusatzmaßnahmen sind erforderlich, wenn aus den Ergebnissen der Überwachungsprogramme oder sonstiger Daten hervorgeht, dass die gemäß §§ 27 bis 31, 44 und 47 WHG (Art. 4 WRRL) für die Wasserkörper festgelegten Ziele voraussichtlich nicht erreicht werden (§ 82 Abs. 5 WHG/ART. 11 Abs. 5 WRRL; MELUR 2015B)

Für die Darstellung der Maßnahmenschwerpunkte werden die Einzelmaßnahmen zu sog. „Schlüsselmaßnahmen“ zusammengefasst:

„Unter „Schlüsselmaßnahmen“ sind die Maßnahmen zu verstehen, von denen man den Hauptteil der Verbesserungen im Hinblick auf die Erreichung der Ziele der WRRL in der jeweiligen Flussgebietseinheit erwartet. Es wurde von der EU-Kommission eine abgeschlossene Liste von gebräuchlichen Maßnahmenarten entwickelt“ (MELUR 2015B: 52).

Eine Zuordnung der LAWA<sup>5</sup>-Maßnahmennummern zu den EU-Schlüsselmaßnahmen (KTM = key type measures) ist der Anlage 3.2 „Zustand und geplante Maßnahmen im Wasserkörper“ (MELUR 2015B) des oben genannten Maßnahmenprogramms zu entnehmen.

„In Anlage 3.2 des BWP sind alle geplanten und priorisierten Maßnahmen dargestellt, die für den 2. Bewirtschaftungszeitraum vorgesehen sind. Es sind auch Maßnahmen aus dem 1. Bewirtschaftungszeitraum enthalten, die „verschoben“, „noch nicht begonnen“ wurden oder sich „in Umsetzung/Bau“ befinden.“ (MELUR 2015B, ANLAGE 3.2). Ebenso sind Maßnahmen des 3. Bewirtschaftungszeitraums dargestellt.

Grundsätzlich gilt für alle Oberflächengewässer das Verschlechterungsverbot, wobei natürliche Schwankungen (ohne anthropogene Einflüsse) bei den biologischen Qualitätskomponenten zu berücksichtigen sind; z. B. aufgrund unterschiedlicher klimatischer Verhältnisse wie warme oder kalte Winter mit Eisgang.

---

<sup>5</sup> LAWA – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

In Tabelle 9 werden gemäß Maßnahmenprogramm 2015 die relevanten Maßnahmen für das im Gebiet vorhandene Fließgewässer og\_13\_a aufgezeigt. Einen Schwerpunkt der Maßnahmen bilden die Verbesserung der Abflussregulierungen und der Gewässermorphologie.

Die im Maßnahmenprogramm der FGE Schlei/Trave dargestellten Schlüsselmaßnahmen des zu berücksichtigenden Oberflächenwasserkörpers ist in Tabelle 10 beschrieben.

Tabelle 9: Relevante Maßnahmen (MELUR 2015B ANHANG B, ANLAGE 3.2)

LAWA Nr.	KTM Nr.	Signifikante Belastung (nach WRRL, Anhang II)	Signifikante Belastung (Gruppe, Sektor, Verursacher)	Maßnahmenbezeichnung
<i>Geplante Maßnahmen 2016-2021</i>				
5	1	Punktquellen	Haushalte/Kommunen	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen (Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung) bei gleichbleibender Kapazität)
35	21	Diffuse Quellen	Unfallbedingte Einträge	Maßnahmen zur Vermeidung von unfallbedingten Einträgen
79	6	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	Morphologie	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung (Anpassung/Optimierung/Umstellung der Gewässerunterhaltung (gemäß § 39 WHG) mit dem Ziel einer auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen abgestimmten Unterhaltung und Entwicklung standortgerechter Ufervegetation)
89	20	Andere anthropogene Auswirkungen	Fischereiwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Fließgewässern
<i>Geplante Maßnahmen bis 2027</i>				
m12		Diffuse Quellen	Landwirtschaft	Weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge diffuser Quellen aus dem Bereich der Landwirtschaft

Tabelle 10: Geplante Schlüsselmaßnahmen für den relevanten Wasserkörper (MELUR 2015B ANLAGE 3.2, MELUND 2019B)

Fließgewässer	Maßnahmen im 2. Bewirtschaftungszeitraum	Maßnahmen im 3. Bewirtschaftungszeitraum	Maßnahmen gem. Wasserkörper-Steckbrief im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016- 2021	vsI. Maßnahmenabschluss
Oldenburger Graben (og_13_a)	-	Weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge diffuser Quellen aus dem Bereich Landwirtschaft (LAWA Nr. m12)	1 Maßnahme zur Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen (LAWA NR. 5) 1 Maßnahme zur Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen 1 Maßnahme zur Vermeidung von unfallbedingten Einträgen (LAWA Nr. 35) 1 Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung (LAWA Nr. 79) 1 Maßnahme zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Fließgewässern (LAWA Nr. 89)	2027

Da im schleswig-holsteinischen Teil der FGE Schlei/Trave voraussichtlich für keinen Oberflächenwasserkörper die Bewirtschaftungsziele, ein guter ökologischer oder ein guter chemischer Zustand bis 2021 erreicht werden, wurde der Maßnahmenabschluss auf das Jahr 2027 verlängert (MELUR

2015A). Als Begründung der Fristverlängerung werden die technische Durchführbarkeit, unverhältnismäßig hohe Kosten und natürliche Gegebenheiten genannt.

### 5.3 Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

Seit dem 26. November 2007 ist die „Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ (HWRL) der EU in Kraft. Die Umsetzung der HWRL verfolgt den Zweck, durch einen grenzübergreifend abgestimmten Hochwasserschutz in den Flussgebietseinheiten, inklusive der Küstengebiete, die Hochwasserrisiken zu reduzieren und die Hochwasservorsorge und das Risikomanagement zu verbessern.

Das Vorhabengebiet befindet sich entsprechend dem Hochwasserrisikomanagementplan im Bereich der FGE Schlei/Trave Bearbeitungsgebiet Wagrien\_Fehmarn. Für den OWK og\_13\_a sind spezielle LAWA Maßnahmen gemäß Anhang 6 des Hochwasserrisikomanagementplans für die FGE Schlei/Trave vorgesehen (MELUR 2015c).

Tabelle 11: Maßnahme gemäß Hochwasserrisikomanagementplan (MELUR 2015c)

Oberflächenwasserkörper	LAWA Nr.	LAWA Maßnahmenbezeichnung
Oldenburger Graben (og_13_a)	301	Festlegung von Vorrang- und Vorbelastungsgebieten in den Raumordnungsplänen
	303	Anpassung und/oder Änderung der Bauleitplanung bzw. Erteilung baurechtlicher Vorgaben
	306	Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren
	307	Objektschutz an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen
	308	Hochwasser angepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
	309	Maßnahmen zur Unterstützung der Vermeidung von Hochwasserrisiken, Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten
	318	Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzwerken
	320	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement
	322	Einrichtung bzw. Verbesserung des Hochwassermelddienstes und der Sturmflutvorhersage
	326	Risikovorsorge

Für die Maßnahmen 307, 309, 318 und 320 muss im Einzelfall eine Prüfung der Vereinbarkeit zwischen WRRL und HWRM-RL erfolgen, die anderen Maßnahmen unterstützen die WRRL bzw. sind für die WRRL nicht von Relevanz (MELUR 2015c).

### 5.4 Aktueller Zustand der Grundwasserkörper

Der geplante Aus- und Neubau der Bahntrasse verläuft im Bereich des PFA 4 durch das Gebiet des Grundwasserkörpers Kossau/Oldenburger Graben (DESH\_ST07). Es handelt sich um einen Grundwasserkörper im oberen Hauptgrundwasserleiter (MELUND 2019D).

Es gibt keine tiefen Grundwasserkörper im Vorhabengebiet.

#### 5.4.1 Kossau/Oldenburger Graben (ST07)

##### Zustand

Hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands (Berücksichtigung des Grundwasserstandes und der Chloridkonzentration) wurde der Grundwasserkörper als gut eingeschätzt (MELUR 2015A, KARTE 4.7). Der Grundwasserkörper weist einen guten chemischen Zustand auf (MELUR 2015A, KARTE 4.6).

Eine zusammenfassende Darstellung des Kossau/Oldenburger Grabens ST07 ist in nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 12: Einstufung der Grundwasserkörper gemäß BWP 2015 (MELUR 2015A)

Aspekte	Kossau/Oldenburger Graben ST07
Schutzgebiete I: Wasserkörper für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Artikel 7 EG-WRRL (Karte 3.1)	Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleitern
Schutzgebiete II: Badegewässer, Nährstoffsensible Gebiete (Karte 3.2)	Nährstoffsensible Gebiete (Der gesamte Koordinierungsraum Kossau/Oldenburger Graben ist als nährstoffsensibles Gebiet eingestuft)
Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers und Identifikation von Grundwasserkörpern mit signifikant zunehmendem Schadstofftrend (Karte 4.6)	gut
Chemischer Zustand der Grundwasserkörper hinsichtlich Nitrat (Karte 4.6.1)	gut
Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers hinsichtlich Pestiziden (Karte 4.6.2)	gut
Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers hinsichtlich der Schadstoffe nach Anhang II der Tochterrichtlinie Grundwasser und anderer Schadstoffe (Karte 4.6.3)	gut
Mengenmäßiger Zustand des Grundwasserkörpers (Karte 4.7)	gut
Zustand von Wasserkörpern für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Artikel 7 EG-WRRL (Karte 4.8)	gut

### Repräsentative Überwachungsstellen

Der Grundwasserkörper Kossau/Oldenburger Graben ST07 wird in der Nähe des PFA 4 von zwei Messstellen überwacht. An der Messstelle Schwelbek (Nr. 10L55014001/4044) südlich von Göhl liegen aktuelle Werte zu den Grundwasserständen und Messwerte chemischer Parameter aus den Jahren 1998 und 2011. Die Messstelle WW Klötzin PB 14b (Nr. 10-55014000/6708) gibt aktuellere Messwerte für chemische Parameter zuletzt aus den Jahren 2012, 2015 und 2018 aus und liefert Grundwasserstände ebenfalls von 2012, 2015 und 2018 (MELUND 2019A).

### 5.5 Bewirtschaftungsziele für den Grundwasserkörper

Grundsätzlich gilt auch für Grundwasserkörper das Verbot einer Verschlechterung des Zustands. Für den hier betrachteten Grundwasserkörper sind im Maßnahmenprogramm 2015 Maßnahmen festgesetzt. Die dargestellten Maßnahmen betreffen die gleiche Belastungsart, nämlich die diffusen Quellen (Tabelle 13 und Tabelle 14).

Tabelle 13: Relevante Maßnahmen für Grundwasser (MELUR 2015B ANLAGE 3.2)

Maßnahmen LAWA	KTM Nummer	Belastung WRRL	Belastung WISE	LAWA Bezeichnung
41	2	Diffuse Quellen	Landwirtschaft	Maßnahme zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (GW)
43	13	Diffuse Quellen	Landwirtschaft	Umsetzung und Aufrechterhaltung von spezifischen Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten (GW)

Das Maßnahmenprogramm der FGE Schlei/Trave sieht für den Grundwasserkörper folgende Maßnahmen vor (Tabelle 14):

Tabelle 14: Maßnahmen im 2. Bewirtschaftungszeitraum für den Grundwasserkörper (MELUR 2015B ANHANG B, ANLAGE 3.2)

Grundwasserkörper	Maßnahmen im 2. Bewirtschaftungszeitraum	Maßnahmen im 3. Bewirtschaftungszeitraum	Maßnahmen gem. Wasserkörper-Steckbrief im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016- 2021	Vsl. Maßnahmenabschluss
Kossau/Oldenburger Graben ST07	3 Maßnahmen zur Reduzierung landwirtschaftlich bedingter Nährstoffeinträge (LAWA 41)	-	3 Maßnahmen zur Reduzierung landwirtschaftlich bedingter Nährstoffeinträge (LAWA 41)	-

Grundwasserkörper	Maßnahmen im 2. Bewirtschaftungszeitraum	Maßnahmen im 3. Bewirtschaftungszeitraum	Maßnahmen gem. Wasserkörper-Steckbrief im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016- 2021	Vsl. Maßnahmenabschluss
	1 Maßnahme zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten (LAWA 43)		1 Maßnahme zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten (LAWA 43)	

### 5.6 Schutzgebiete nach Artikel 6 i.V. mit Anhang IV WRRL

Südlich und östlich des Eingriffsbereichs der neuen Bahntrasse befindet sich im Oldenburger Bruch das Vogelschutzgebiet Oldenburger Graben (1731-401). Das Gebiet umfasst eine Fläche von 1.262 ha. Innerhalb des Untersuchungsgebietes deckt sich die Fläche des Vogelschutzgebietes mit der des Naturschutzgebietes Oldenburger Bruch.

Naturschutzgebiet und Vogelschutzgebiet werden von Eingriffsmaßnahmen zur Errichtung der neuen Bahntrasse nicht berührt.

## 6 Wirkung des Vorhabens - Wirkfaktoren

Bestandteile und Wirkungen des Ausbaus der Bahntrasse und seine potenziellen Auswirkungen auf die zu berücksichtigenden Grund- und Oberflächenwasserkörper werden im Folgenden aufgezeigt. Relevant im Rahmen des Wasserrechtlichen Fachbeitrags sind diejenigen Vorhabenwirkungen, die geeignet sind, Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und auf den chemischen Zustand der betroffenen Oberflächenwasserkörper sowie auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper hervorzurufen.

Die Wirkfaktoren unterscheiden sich nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren, die mit ihren potenziellen Auswirkungen in den nachfolgenden Kapiteln 6.1 bis 6.3 dargestellt sind.

Kurzzeitige Beeinträchtigungen, die beispielsweise nur in bestimmten Bauphasen auftreten und bei denen sich der bisherige Zustand kurzfristig wiederherstellt, stellen keine Verschlechterungen im Sinne der WRRL dar. So führen bestimmte Baumaßnahmen zu kurzzeitigen Eingriffen in die Morphologie und damit zu einer lokalen Beeinträchtigung des Gewässers, die aber z.T. bereits unmittelbar nach Abschluss der Bauphase oder allenfalls mit einiger Verzögerung wieder beendet ist. Gleiches gilt für kurzzeitige, auf bestimmte Bauphasen beschränkte Einleitungen, wie zum Beispiel die Einleitung von Sickerwasser aus Baugruben. Solche kurzzeitigen Beeinträchtigungen können außer Betracht bleiben, wenn mit Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass sich der bisherige Zustand kurzfristig wiederherstellt. Bei der Beurteilung der Auswirkungen auf die Gewässerkörper ist grundsätzlich das gesamte Vorhaben und dessen Auswirkungen nach der Vollendung zu betrachten. Nachteilige Veränderungen, die nach Fertigstellung wieder beseitigt sind oder bei denen sogar eine Verbesserung eingetreten ist, sind nicht „nachhaltig“ und können somit keine Verschlechterung darstellen. Nur in den Fällen, in denen die Bauphase über einen langen Zeitraum geht oder gravierende Auswirkungen auf die Gewässerkörper hat, kann ggf. eine Verschlechterung nicht ausgeschlossen werden.

Bei den im Planungsgebiet befindlichen Gewässern handelt es sich nicht um versauerungsgefährdete Gewässer. Bei den Gewässern im Planungsgebiet liegt der pH-Wert im schwach basischen Bereich, so dass eine Versauerungsgefahr nicht gegeben und der Parameter **Säurekapazität K<sub>s</sub>** laut OGewV bei der Beurteilung einer möglichen Verschlechterung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten grundsätzlich nicht zu berücksichtigen ist. Das Modul der Versauerung wird bei der Fließgewässerbewertung gemäß des Methodischen Handbuches zur Fließgewässerbewertung, Stand Mai 2006, nur bei dem Typ 5 (silikatische Mittelgebirgsbäche) und Typ 5.1 (feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche) (MEIER et al. 2006: 66) verwendet.

### Das Vorhaben in Kürze

Der Übersicht halber werden nachfolgend kurz die geplanten Vorhaben dargestellt, die auf die Wasserkörper einwirken können:

Es erfolgen **Arbeiten an Gräben** im Bereich des Neubaus der Bahntrasse. Dort werden Rohrdurchlässe neu hergestellt. Zum Teil haben die Gräben keine Verbindung zu den berichtspflichtigen Gewässern. Gräben mit einer hydrologischen Verbindung zum OWK werden für die aquatische Fauna durchgängig gestaltet, indem 1/3 des Rohrquerschnitts unter Gewässersohle angebracht wird. So kann Sohlsubstrat in den Durchlass verbracht werden, sodass dieser für aquatische Fauna durchwanderbar bleibt. Die Maßnahmen befinden sich in ausreichender Entfernung zur Mündung in den OWK und auch die Fließgeschwindigkeiten der Gräben sind sehr gering, sodass die Maßnahmen nur lokal wirken und nachteilige Auswirkungen durch Bauarbeiten an diesen Standorten für den OWK auszuschließen sind. Sie werden im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Die **Entwässerung der Bahnkörper** erfolgt über Bahngräben in 5 Regenrückhaltebecken, welche gedrosselt in die Vorfluter Hoheliethgraben, Burgtorgraben (og\_13\_a) und Oldenburger Graben

(og\_13\_a) einleiten oder über eine Versickerung über Rigolenpakete bzw. über das anstehende Gelände (Unterlage 13.1). Im Falle der Unterschreitung der Bagatellgrenze nach DWA-M 153 wird direkt in die Vorfluter ggfs. über zwischenliegende Gräben eingeleitet. Zwischen Bau-km 152,3+90 und 152,9+37 wird in den Burgtorgraben (og\_13\_a) über Drosselschächte entwässert, welche über einen Schlammfang verfügen. Die Regenrückhaltung erfolgt durch die wasserundurchlässig hergestellten vorgelagerten Bahngräben. An der EÜ Milchdamm wird das im Regenrückhaltebecken 3 gesammelte Niederschlagswasser und aus Einschnitten im Bereich des Haltepunkts Oldenburg drainierte Schichtenwasser über eine Hebeanlage gedrosselt in den Burgtorgraben (og\_13\_a) eingeleitet. Nachfolgend werden nur die Baumaßnahmen direkt an dem OWK betrachtet, da die Baumaßnahmen an den Gräben in zu großer Entfernung zur Einmündung der Gräben in den OWK liegen, denn durch die periodische Wasserführung in Teilen der Gräben und der geringen bis nicht gegebenen Fließgeschwindigkeit wirken die Baumaßnahmen lediglich lokal und wirken nicht auf die OWK. Demgemäß werden nur die Einleitungen am Burgtorgraben (og\_13\_a) und Oldenburger Graben (og\_13\_a) betrachtet.

Bei Bau-km 152,2+65 wird das berichtspflichtige Oberflächengewässer **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) von einem Brückenbauwerk als WiB-Konstruktion gequert. Die EÜ Oldenburger Bruch wird tiefgegründet. Die lichte Weite des Bogentragwerks beträgt 17,73 m, die lichte Höhe bis zu 2,70 m sowie Länge des Bauwerks 520 m. Nach dem Einbringen der Pfähle erfolgt der Erdaushub zur Herstellung der Pfahlkopfplatten. Falls Wasser ansteht, liegt der Wasserspiegel ca. 50 cm über der Baugrubensohle. Dieses Wasser lässt sich mit einer offenen Wasserhaltung abpumpen.

Der **Hoheliethgraben**, welcher in den OWK og\_13\_a einmündet, wird von der EÜ Oldenburger Bruch gequert. Die Pfeiler befinden sich außerhalb der Gewässer- und Uferzone. Da der Graben für Fischfauna nicht relevant ist, können nachteilige Auswirkungen durch Lärm und Erschütterungen ausgeschlossen werden. Alle anderen Wirkfaktoren spielen aufgrund der Entfernung zum Gewässer ebenfalls keine Rolle. Der Hoheliethgraben wird im Zusammenhang mit der EÜ Oldenburger Bruch weiter nicht betrachtet.

Der **Burgtorgraben** (og\_13\_a) als Teil des Oberflächenwasserkörpers Oldenburger Graben (og\_13\_a) wird bei Bau-km 152,9+20 durch die neugeplante Bahntrasse überbaut. Die EÜ Burgtorgraben (og\_13\_a) wird flachgegründet hergestellt mit einer lichten Weite von 8,50 m, einer lichten Höhe an der nördlichen Berme von 1,90 m und der östlichen Berme von 1,25 m sowie einer Bauwerksbreite von 18,65 m. Zur Herstellung der Bermen wird der vorhandene Ufer- und Sohlbereich des Burgtorgrabens (og\_13\_a) neu modelliert. Auf der Ostseite wird eine 1,50 m breite Berme über dem Wasserstand eines zehnjährigen Hochwassers hergestellt. Die Böschung bis zur Gewässersohle wird mit einer Neigung von 1:2 geplant. An der Westseite erfolgt der Bau einer 1,90 m breiten Berme, auch hier wird bis zur Gewässersohle eine Böschung im Verhältnis 1:2 ausgebildet (Unterlage 7, Bauwerksplan, Schnitte EÜ Burgtorgraben). An gleicher Stelle wird auch die SÜ Burgtorgraben als Wellstahldurchlass hergestellt. Die lichte Weite beträgt 4,70 m, die lichte Höhe 1,29 m.

Am **Haltepunkt Oldenburg i. H.** (Bau-km 153,0+86 bis 153,4+06) wurden organische Weichschichten (Bau-km 153,2+30 bis Bau-km 153,3+25) mit größeren Mächtigkeiten angetroffen. Hier wird eine Fahrwegtiefergründung vorgesehen. Als Tiefergründung wird eine Konstruktion aus horizontalen, lastverteilenden Platten mit vertikalen Traggliedern geplant. Oberhalb der Tragglieder ist eine Lastverteilungsschicht angeordnet, um über die Tragglieder die Lasteintragung in die tiefer liegenden, tragfähigen Bodenschichten zu gewährleisten. Als Tragglieder kommen biegesteife Tragglieder (Pfähle) zum Einsatz. Aufgrund der unzureichenden Standfestigkeit des Untergrundes muss eine Arbeitsebene erstellt werden, um die Lasten aus den schweren Baufahrzeugen sicher in den Untergrund ableiten zu können. Von dieser Arbeitsebene werden die vorgesehenen Pfähle in den



Boden eingebracht. Auf der Arbeitsebene wird nach Herstellung der Säulen eine Lastverteilungsschicht aufgefüllt. Anschließend wird das Dammmaterial lagenweise bis zur erforderlichen Höhe eingebaut und verdichtet.

---

## 6.1 Baubedingte Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen

Bei den baubedingten Wirkfaktoren handelt es sich grundsätzlich um zeitlich begrenzte Wirkfaktoren, die nach Beendigung der Bauphase nicht mehr vorhanden sind.

### 6.1.1 Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Oberflächengewässern

Im Zuge der Neubaumaßnahme wird die EÜ Oldenburger Bruch auch über den **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) als Pfahlgründung (Bau-km 152,2+65) geführt. Die Planung sieht keine bauzeitlichen Gewässerverlegungen und -anpassungen des Oldenburger Grabens vor. Das Brückenbauwerk berührt bauzeitlich weder das Gewässer noch dessen Uferandstreifen - bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen am Gewässer ergeben sich daher nicht. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme 005\_V (Unterlage 14) können nachteilige Auswirkungen auf den OWK Oldenburger Graben (og\_13\_a) ausgeschlossen werden.

Bei Bau-km 152,9+42 wird ein flachgegründetes Brückenbauwerk am **Burgtorgraben** (og\_13\_a), welcher zum OWK Oldenburger Graben (og\_13\_a) gehört, mit beidseitigen Bermen hergestellt. Zur Herstellung der Bermen wird der vorhandene Ufer- und Sohlbereich des Burgtorgrabens (og\_13\_a) neu modelliert. Zusätzlich wird flussabwärts der EÜ eine SÜ als Wellstahldurchlass gebaut. Bauzeitlich wird eine trockene Baugrube und eine bauzeitliche Umleitung des Burgtorgrabens mittels Pumpen und Rohren/Schläuchen erforderlich (Zeitraum ca. acht Wochen). Beide Bauwerke werden dementsprechend bautechnologisch unter Deckung hergestellt.

Der Burgtorgraben (og\_13\_a) ist stark mit Makrophyten bewachsen (Unterlage 22.4.1) und bietet Lebensraum für Makrozoobenthos. Bauzeitlich ergeben sich durch die Gestaltung des neuen Gewässerquerschnitts bzw. des Grabenbetts Flächeninanspruchnahmen des Uferbereichs sowie der Gewässersohle. Mit der bauzeitlichen Umleitung des Gewässers wird die Gewässersohle für bis zu acht Wochen trockengelegt. Durch die umfangreiche Bearbeitung des Sohlbereichs und dessen Trockenlegung kommt es zu einem Lebensraumverlust der aquatischen Flora und Fauna und einem bauzeitlichen Verlust der Durchgängigkeit. Mögliche nachteilige Auswirkungen auf die biologischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten werden nachfolgend in Kap. 7 betrachtet.

Bei der Anpassung des Entwässerungssystems wird der Bau von Einleitstellen in den OWK **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) und dem darin einmündenden Gewässer **Burgtorgraben** (og\_13\_a) notwendig. Der Bau für die Einleitstellen erfolgt gleich für den Endzustand. Für die Gestaltung der Einleitung gibt es mehrere Möglichkeiten: ein Rohr welches mit der Böschung abschließt, ein offener Graben evtl. mit Raubettmulde, der ggf. über die Böschung einleitet. Hierbei werden bauzeitlich Flächen der Uferzone in Anspruch genommen. Mögliche nachteilige Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten werden nachfolgend in Kap. 7 betrachtet.

Für den GWK ST07 spielt der Wirkfaktor Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme keine Rolle.

### 6.1.2 Baubedingter Sedimenteintrag und -umlagerungen

Während der Bauausführung (Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte sowie Arbeiten am Gewässerbett) kann es zu Sediment- und Baustoffeinträgen in die Oberflächenwasserkörper kommen. Auch durch eine offene Wasserhaltung (Baugruben) kann Sediment zusammen mit dem abgepumpten Wasser in das Gewässer eingeleitet werden. Durch die hiermit verbundene Trübung des Wasserkörpers, Überdeckung der Vegetation und Veränderung der Substratzusammensetzung kann es zu nachteiligen Auswirkungen auf die Gewässerflora und -fauna kommen. Mit dem

Sedimenteintrag oder der Sedimentumlagerung können Stoffe eingetragen oder freigesetzt werden, die Einfluss auf biologische Qualitätskomponenten, die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, die flussspezifischen Schadstoffe oder Konzentration der relevanten Stoffe zur Bewertung des chemischen Zustands nehmen können.

Eine Belastung von Böden im Umfeld der geplanten Maßnahmen ist nicht bekannt. Es liegen im Bereich des PFA 4 zwar organische Böden vor, diese sind jedoch von einer Oberbodenschicht abgedeckt. Daher können Einträge von Sedimenten durch die oberflächennahen Bodenarbeiten am Gewässer mit nachteiligen Auswirkungen auf die chemischen Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen ausgeschlossen werden.

In Kap. 7 wird daher lediglich die hydromorphologische Qualitätskomponenten in Verbindung mit den biologischen Qualitätskomponenten und den allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten betrachtet und mögliche direkte nachteilige Auswirkungen auf die biologischen QK selbst. Für alle übrigen Qualitätskomponenten ist dieser Wirkfaktor nach aktuellem Kenntnisstand nicht relevant.

Am **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) wird in Bau-km 152,2+65 die EÜ Oldenburger Graben hergestellt. Da die EÜ außerhalb des Gewässerbereichs und seiner Uferzone gebaut wird, sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme 005\_V (Unterlage 14) nicht mit Sedimenteinträgen und –umlagerungen in den OWK zu rechnen. Bauzeitlichen nachteilige Auswirkungen auf den OWK Oldenburger Graben (og\_13\_a) ergeben sich nicht.

Am **Burgtorgraben** (og\_13\_a) werden ein Brückenbauwerk und ein Durchlass (Bau-km 152,9+42) hergestellt. Dabei kommt es zu umfänglichen Arbeiten an der Gewässersohle und den Uferböschungen. Durch die Arbeiten direkt am und im Gewässer können Sedimente umgelagert, vom Uferbereich eingetragen und das Sohlssubstrat aufgewirbelt werden. Mögliche Auswirkungen auf die biologischen sowie hydromorphologischen sowie allgemeinen physikalisch-chemischen QK werden in Kap. 7 betrachtet.

Durch den Bau der Einleitstellen am **Burgtorgraben** (og\_13\_a) und am **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) können Sedimente in den OWK Oldenburger Graben (og\_13\_a) eingetragen werden. Mögliche nachteilige Auswirkungen auf die biologischen und hydromorphologischen sowie allgemeinen physikalisch-chemischen QK durch die Herstellung der Einleitungen werden in Kap. 7 dargelegt.

Durch eine offene Wasserhaltung in den Baugruben können Sedimente mit dem abzuleitenden Wasser in den **Oldenburger Graben** (mit Burgtorgraben) og\_13\_a eingebracht werden. Auch hier können sich potentiell nachteilige Auswirkungen auf die biologischen und hydromorphologischen sowie allgemeinen physikalisch-chemischen QK ergeben (Kap. 7).

Für das Grundwasser spielt der bauzeitliche Sedimenteintrag in die Fließgewässer keine Rolle.

### 6.1.3 Baubedingter Eintrag von Schadstoffen und Stäuben

Durch den Betrieb einer Großbaustelle werden Abgase produziert, die als nasse und trockene Deposition in umliegende Gewässer eingetragen werden können. Während der Bauphase kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass zum Beispiel durch Leckagen aus den Baumaschinen Kraft- und Schmierstoffe im Umfeld der Baustellen freigesetzt werden oder durch Niederschlagswasser Schadstoffe in Böden oder direkt in Oberflächengewässer eingeschwemmt werden. Dabei entstehen in der Regel punktuelle Kontaminationen der Böden. Die Wahrscheinlichkeit, dass Kraft- und Schmierstoffe aus dem Boden in angrenzende Gewässer eingeschwemmt werden, ist aufgrund des Puffer- und Filtervermögens des Bodens als gering anzusehen. Der Boden hält die Schadstoffe im Boden zurück und reinigt so das versickernde Niederschlagswasser. Zusätzlich dazu erfolgt die Ausweisung und Einrichtung befestigter und gesicherter Flächen zur Lagerung

umweltgefährdender Stoffe, Betankung der Baufahrzeuge u. ä. in ausreichendem Abstand zu bestehenden Gewässern (Vermeidungsmaßnahme 005\_V, Unterlage 14). Um den direkten Eintrag in die Gewässer durch abfließendes Niederschlagswasser zu vermeiden, wird das anfallende Niederschlagswasser über Erdbecken und ggf. Ölabscheider gereinigt und anschließend versickert (Vermeidungsmaßnahmen 005\_V, Unterlage 14).

Weiterhin ist durch die vorgesehenen Bodenarbeiten (Bodentransport und Bodenaufschüttungen) insbesondere bei länger anhaltenden trockenen Wetterlagen eine Staubentwicklung möglich. Die Staubentwicklung wird in der Baudurchführung durch geeignete Maßnahmen minimiert, zum Beispiel durch Abdeckung von erosionsanfälligen Baustoffen während des Transports auf LKW, Ansaat von Oberbodenlagern und Oberflächenbenetzung in Trockenphasen bei potenzieller starker Staubentwicklung, zusätzliche Bewässerung von erosionsanfälligen Bodenlagern, Befestigung der stark befahrenen Baustraßen und regelmäßige Säuberung von befestigten Baustraßen.

Die Verpflichtung zur Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen ergibt sich aus den Regelungen der 39. BImSchV der Arbeitsstätten- (ArbStättV 2016) und der Baustellenverordnung (BaustellV 2016) sowie der gesetzlichen Vorgaben (BImSchG, WHG und LWG). Sie werden spezifiziert durch DIN-Normen (DIN 18299, 18300 und 18305) sowie die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen der Vorhabenträgerin (ZTV-E, ZTV-La, ZTV-Ew), die in den Bauverträgen grundsätzlich vereinbart werden.

Der Eintrag von Schadstoffen- und Stäuben aus der Bautätigkeit in den OWK og\_13\_a, bzw. den Grundwasserkörper ST07 wird somit weitgehend vermieden, so dass nachteilige Auswirkungen ausgeschlossen werden können und in Kap. 7 der Wirkfaktor Baubedingter Eintrag von Schadstoffen und Stäuben nicht betrachtet wird.

#### **6.1.4 Baubedingte(r) Lärm und Erschütterungen**

Der Betrieb einer Großbaustelle ist mit Lärmemissionen verbunden, die grundsätzlich dazu geeignet sind, Störungen von lärmempfindlichen Tieren auszulösen. Für viele Tierarten spielen akustische Signale eine wesentliche Rolle. Für Fischfauna ist dies eingeschränkt der Fall. Auf die QK Makrozoobenthos/benthische wirbellose Fauna haben Lärm und Erschütterungen keine nachteiligen Auswirkungen. Im Unterschied zum Verkehrslärm ist Baustellenlärm durch einen höheren Anteil an starken und kurzzeitigen Schallereignissen gekennzeichnet. Die Störwirkung ist prinzipiell größer, die Dauerbelastung in der Regel jedoch geringer (GFN 2014).

Von Fischen ist allgemein bekannt, dass sie auf Erschütterungen des Wasserkörpers empfindlich reagieren können und gestörte Bereiche z.T. auch meiden. Wenn die Störung sich über einen längeren Zeitraum auswirkt und wenn die Tiere keine Ausweichmöglichkeiten haben, erhöht sich ihr Stresspegel. Durch starke Erschütterungen bei Rammarbeiten können Fische in der Form geschädigt werden, dass bei starken Druckwellen die Schwimmblasen platzen. Die Reichweite der Erschütterungen ist zum einen abhängig von dem eingesetzten Bauverfahren und zum anderen von den physikalischen Eigenschaften des betroffenen Ausbreitungsmediums (Boden). Bei eher geringen Flurabständen des Grundwassers werden sich die Vibrationen in einem wassergesättigten Medium ausbreiten, was für eine größere Reichweite als in trockenen Substraten sorgt. Die Intensität der Erschütterung hängt neben der Impulsstärke auch von der Einwirkdauer ab. Derzeit liegen keine wissenschaftlich belastbaren Aussagen hinsichtlich der maximalen Entfernung von der Baustelle vor, bei der Erschütterungen für empfindliche Organismen noch wahrnehmbar sein werden und wo ggf. Schwellenwerte für eine wesentliche Störung der Fischfauna liegen (GFN 2016).

Da der **Hoheliethgraben** für die Fischfauna im Einflussbereich des Bauvorhabens kein geeignetes Habitat darstellt, entfällt der Wirkfaktor Lärm und Erschütterungen für dieses Gewässer.

Im OWK **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) liegt Fischfauna vor. Die EÜ Oldenburger Graben (Bau-km 152,2+65) wird pfahl-tiefgegründet und auch die 520 m lange Brücke über die EÜ Oldenburger Bruch südlich des OWK wird tiefgegründet. Baubedingt ergeben sich bei den Tiefgründungsarbeiten an der EÜ Oldenburger Graben und an der EÜ Oldenburger Bruch keinen Lärm und Erschütterungen mit nachteiligen Auswirkungen für die Fischfauna und damit für die biologische QK, da die Pfeiler gebohrt werden und somit starker Lärm und Erschütterungen vermieden werden.

Am **Burgtorgraben** (og\_13\_a), welcher als Aufwuchshabitat für Barsch und Rotauge gilt, werden die EÜ und SÜ Burgtorgraben (og\_13\_a) hergestellt. Die sich hier ergebenden Lärmemissionen und Erschütterungen ergeben sich neben dem allgemeinen Baustellenlärm durch die Rammarbeiten der Stahlplatten. Da der Burgtorgraben bauzeitlich über Rohre und Pumpen umgeleitet wird und für Fische damit unpassierbar, befinden sich auch keine Fische im Auswirkungsbereich der Erschütterungen. Nachteilige Auswirkungen auf die biologische Qualitätskomponente Fischfauna am Burgtorgraben kann damit ausgeschlossen werden.

Bei der Herstellung der Einleitungen aus den Regenrückhaltebecken in den **Burgtorgraben** (og\_13\_a) und den **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) kommt es bauzeitlich durch den Baustellenbetrieb zu Lärm und Erschütterungen. Dieser ist nicht mit schweren Erschütterungen verbunden, welcher von nachteiligen Auswirkungen für die Fischfauna ist. Nachteilige Auswirkungen auf die biologische QK können ausgeschlossen werden.

#### 6.1.5 Baubedingter Bodenwasseraustritt

Nach den Baugrunduntersuchungen ist in den Dammstrecken nicht mit Grundwasser zu rechnen. In Einschnitten und geländegleichen Abschnitten tritt aber örtlich Grundwasser als Schichtenwasser auf, das baubedingt in den Einschnitten freigelegt wird (BBI 2016).

Am Haltepunkt Oldenburg i. H. wird von Bau-km 153,2+30 bis 153,3+25 eine Fahrwegtiefgründung in Form eines aufgeständerten Gründungspolsters notwendig, da hier organische Weichschichten (Torf und Mudde) erkundet wurden. Aufgrund der unzureichenden Standfestigkeit wird eine Arbeitsebene erstellt auf nach Einbringen der Pfähle die Lastverteilungsschicht aufgefüllt. Da ein Wasserstand zwischen - 0,32 m und - 1,57 m NN vorliegt, ist mit Wasser in der Baugrube zu rechnen. Das anfallende Wasser wird über ein **vertikales Drainagesystem** gefasst und in den Burgtorgraben (og\_13\_a) abgeleitet. Es wird ein begrenzter Schichtenwasserzufluss von 0,1 l/s\*m in der Entwässerungsbemessung berücksichtigt (gem. Ansatz aus Ril 836.4601) (Baugrundbesprechung Festlegung vom 02.11.2017). Aktuelle Untersuchungen zu der Qualität und Zusammensetzung des Schichten- und Grundwassers, welches durch die Vertikaldrainage gefasst wird, liegen nicht vor. Eine organische (durch organische Weichschichten) oder chemische Belastung des Wassers kann bei der Einleitung in die OWK zu nachteiligen Auswirkungen auf die chemischen, allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten und den chemischen Zustand führen. Wie die Einleitung des Wassers in den OWK og\_13\_a erfolgt, ist nicht bekannt. Die Festlegung erfolgt im Rahmen der nachfolgenden Planungsebene. Bei einer ungedrosselten Einleitung können sich zudem nachteilige Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten ergeben.

In der Oldenburger Niederung wird nach der Gründung der Pfahlträger zur Herstellung der Brückenpfeiler der Aushub von **Baugruben** notwendig. Hydrogeologisch liegen in diesem Bereich oberflächennahe Torfe und Mudden über einem oberflächennahen Grundwasserleiter (nicht der Hauptgrundwasserleiter Kossau/Oldenburger Graben ST07) an. Der Wasserspiegel liegt oberhalb der Baugrubensohle. Gemäß Unterlage 1 ist eine offene Wasserhaltung erforderlich.

Auch in anderen Bereichen des PFA 4 wird bei der Herstellung der Bauwerke eine offene Wasserhaltung in den Baugruben notwendig. Aktuelle Untersuchungen zu der Qualität und Zusammensetzung des Schichten- und Grundwassers, welches beim Bodenaustausch austritt, liegen nicht vor. Eine organische (durch organische Weichschichten) oder chemische Belastung des Wassers kann

bei der Einleitung in die OWK zu nachteiligen Auswirkungen führen. Eine genaue Beschreibung der Einleitung der Wässer in den OWK og\_13\_a ist nicht bekannt. Die Festlegung erfolgt in der nachfolgenden Planungsebene. Analog zu der Einleitung des drainierten Schichtenwassers am Haltepunkt Oldenburg i. H. wird vom ungünstigsten Fall, einer ungedrosselten Einleitung in den Vorfluter und einer Durchmischung des Wassers mit dem Gruben/Bauwasser ausgegangen. Hierbei können sich nachteilige Auswirkungen auf die chemischen, allgemeinen physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten sowie den chemischen Zustand bei einer Einleitung in den OWK Oldenburger Graben (og\_13\_a) ergeben. Dies wird nachfolgend in Kap. 7 erläutert.

Breiiiger Bodenaushub wird auf eine vorbereitete, wasserundurchlässige **Umlagerungsfläche** verbracht. Die chemische Zusammensetzung des auftretenden Porenwassers ist unbekannt. Eine chemische und organische Belastung des Porenwassers durch organische Weichschichten ist nicht auszuschließen. Bei Einleitung in die OWK og\_13\_a können sich nachteilige Auswirkungen auf die hydromorphologischen, chemischen, allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten und den chemischen Zustand ergeben.

Da im gesamten Bereich des PFA 4 Geschiebemergelschichten von ca. 20 m Mächtigkeit und mehr erkundet wurden (INGENIEURGESELLSCHAFT DR. REINSCH 2012), liegen auch im Bereich der Baumaßnahmen mächtige Geschiebemergelschichten (BBI 2016B) unter denen der gespannte Hauptgrundwasserleiter ST07 vorliegt. Der Grundwasserkörper ST07 wird daher von den Arbeiten nicht berührt. Bei den angebohrten Wasserständen handelt es sich um Schichtenwasser. Nachteilige Auswirkungen auf den mengenmäßigen oder chemischen Zustand des Grundwasserkörpers Kossau/Oldenburger Graben ST07 können ausgeschlossen werden.

#### **6.1.6 Baubedingte Grundwasserabsenkung**

Im Bereich des Grundwasserkörpers **Kossau/Oldenburger Graben** (ST07) werden während der Bauphase keine Grundwasserabsenkungen erforderlich. Bei den bereichsweise angetroffenen Wasservorkommen handelt es sich i.d.R. um aufgestautes Schichtenwasser oberhalb der Geschiebeablagerungen (INGENIEURGESELLSCHAFT DR. REINSCH 2012), welche bei Antreffen mit einer offenen Wasserhaltung abgeleitet werden oder über eine Tiefenentwässerung, welche durch Sickerleitungen und einer mineralischen Deckschicht inkl. Geotextil durch Drainagewirkung gesammelt und der Vorflut zugeführt werden. Der Grundwasserkörper ST07 ist davon nicht betroffen.

Der Wirkfaktor Baubedingte Grundwasserabsenkung wird nachfolgend nicht weiter berücksichtigt.

#### **6.1.7 Konsolidierung/Bodenaufplast durch Dämme**

Bei dem Neubau der Trasse werden Dammschüttungen notwendig. Da sich der Hauptgrundwasserleiter Kossau/Oldenburger Graben ST07 unter mächtigen Geschiebemergeldeckschichten in gespannten Verhältnissen befindet ist „[d]as durch die Konsolidation der bindigen Böden durch die Dammaufplast austretende Wasser [...] zur Betrachtung des Grundwasserhaushaltes zu vernachlässigen und hat daher [...] keinen Einfluss auf das Fließverhalten des Grundwassers.“ (GTU 2016).

Durch die Schüttung der Dämme sind keine Auswirkungen auf das Fließverhalten des Grundwassers zu erwarten (GTU 2016). Der Wirkfaktor Konsolidierung/Bodenaufplast durch Dämme wird nachfolgend (Kap. 7) nicht betrachtet. Für das Oberflächenwasser spielt der Wirkfaktor keine Rolle.

#### **6.1.8 Baubedingte Versiegelungen bzw. Verdichtungen**

Durch den Neubau der Bahntrasse ergeben sich während der Bauphase grundsätzlich temporäre Flächeninanspruchnahmen im gesamten Trassenverlauf im Bereich des PFA 4 durch die Einrichtung von Baustelleneinrichtungs- und Depotflächen, die u. a. der Zwischenlagerung dienen, sowie die Anlage von Arbeitsstreifen und Baustraßen.

Die Bodenversiegelung und die baubedingte Bodenverdichtung auf den Baustellenflächen des Vorhabens werden zur Sicherung der Versickerungsfähigkeit des Bodens und der Grundwasserneubildung so gering wie möglich gehalten.

Durch den Rückbau von ggf. notwendigen Anlagen und mit der Beseitigung von Bodenverdichtungen nach der Bauphase wird die Versickerungsfähigkeit des Bodens wiederhergestellt. Aufgrund der geringen Grundwasserneubildungsrate, die sich durch die oberflächennah anstehenden, gering versickerungsfähigen Geschiebeböden ergibt und der im Verhältnis zum Grundwasserkörper sehr geringen Flächeninanspruchnahmen (Einzugsgebiet GWK 1226,49 km<sup>2</sup>).

Der Wirkfaktor Baubedingte Versiegelungen und Verdichtungen wird deshalb nachfolgend (Kap. 7) nicht betrachtet.

---

## 6.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen

Eine Übersicht über die anlagebedingten Wirkfaktoren und potenziellen Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper und die Grundwasserkörper werden folgend erläutert. Es handelt sich hierbei um dauerhaft bestehende Wirkfaktoren.

### 6.2.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Oberflächengewässern

Das Brückenbauwerk EÜ Oldenburger Bruch überspannt auch den **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) (Bau-km 152,2+65). Die EÜ berührt anlagebedingt weder das Gewässer noch dessen Böschungsbereich. Flächeninanspruchnahmen am Gewässer ergeben sich daher nicht. Die Böschungsoberkanten des OWK haben einen Abstand von westlich ca. 2,5 m und östlich ca. 3,0 m zum Fundament des Brückenbauwerks. Nachteilige Auswirkungen auf den OWK Oldenburger Graben (og\_13\_a) können damit ausgeschlossen werden.

Bei Bau-km 152,9+42 wird ein flachgegründetes Brückenbauwerk am **Burgtorgraben** (og\_13\_a), welcher zum OWK Oldenburger Graben (og\_13\_a) gehört, mit beidseitigen Bermen hergestellt. Zur Herstellung der Bermen wird der vorhandene Ufer- und Sohlbereich des Burgtorgrabens (og\_13\_a) neu modelliert. Anlagebedingt ergeben sich durch die Bermen, deren genaue Ausgestaltung in der späteren Planung festgelegt wird, eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme des Ufer- und Böschungsbereichs. Zusätzlich erfolgt durch den Bau der SÜ Burgtorgraben der Bau eines Wellstahldurchlasses. Auch hier wird der Gewässerquerschnitt angepasst. Die Ufer gehen im Bereich des Durchlasses dauerhaft verloren. Mögliche nachteilige Auswirkungen auf die biologischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten werden nachfolgend in Kap. 7 betrachtet.

Bei der Anpassung des Entwässerungssystems wird der Bau von Einleitstellen in den OWK **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) und dem darin einmündenden Gewässer **Burgtorgraben** (og\_13\_a) notwendig. Der Bau der Einleitstellen erfolgt gleich für den Endzustand. Für die Gestaltung der Einleitung gibt es mehrere Möglichkeiten: ein Rohr welche in die Böschung integriert wird, ein offener Graben, welcher mit Kiesen und Steinen ausgekleidet ist und gegebenenfalls bei Gefälle mit einer Raubettmulde verfestigt wird. In jedem Falle kommt es zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme des Uferbereichs. Mögliche nachteilige Auswirkungen auf die morphologische Qualitätskomponente werden nachfolgend in Kap. 7 betrachtet.

### 6.2.2 Anlagebedingter Bodenwasseraustritt

In Einschnitten mit anstehendem Boden- bzw. Schichtenwasser und im Bereich des ehemaligen Bf Göhl sind Tiefenentwässerungen geplant, welche durch Sickerleitungen und einer mineralischen Filterschicht inkl. Geotextil das Niederschlags-, Schichten- und Grundwasser durch Drainagewirkung sammeln und der Vorflut zuführen. Es handelt sich hierbei um eine örtlich begrenzte Maßnahme, die sich auf den Bereich des Bahnkörpers beschränkt.

Da das Schichtenwasser in Bahngräben zur Vorflut geleitet wird, versickert ein Teil des Wassers vor Einleitung in den Vorfluter. Zusätzlich wird das Schichten- und Grundwasser durch das gesammelte Niederschlagswasser, welches ebenfalls den Bahngräben zugeführt wird, erheblich verdünnt, bevor es in die Vorflut gelangt. Eine punktuelle Belastung mit Schichtenwasser, welches womöglich organisch belastet ist, kann für den OWK somit ausgeschlossen werden.

Der Wirkfaktor Anlagebedingter Bodenwasseraustritt wird in Kap.7 nicht weiter betrachtet.

### 6.2.3 Dauerhafte Flächenversiegelung

Durch die Flächenversiegelungen des Gleiskörpers, der geplanten Verkehrsanlagen und der Verdichtung der Bodenoberfläche kommt es zu einem erhöhten Abfluss sowie einer verminderten Versickerung von Niederschlagswasser. Im Bestand liegt keine Entwässerungsanlage für das Niederschlagswasser des Bahnkörpers vor. Die Entwässerung erfolgt über Gräben und Böschungen, die ungedrosselt in den Hoheliethgraben und den Oldenburger Graben einleiten oder im angrenzenden Gelände versickern.

In der Neu- und Ausbauplanung ist vorgesehen, das Niederschlagswasser über bahnparallele Entwässerungsgräben in fünf Regenwasserrückhaltebecken einzuleiten, die gedrosselt mit einem Abfluss von 1,2 l/s\*ha in die Vorfluter entwässern. Bei anstehendem Sickerwasser und im Bereich des ehemaligen Bf Göhl werden Tiefenentwässerungen aus Sickerleitungen und mineralischem Geotextil geplant, die durch Drainagewirkung in den Vorfluter entwässern. Durch den Neu- und Ausbau kann es somit zu einer Änderung des Abflusses von Niederschlagswasser kommen, was wiederum zu nachteiligen Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper führen kann. Die durch die Sammlung des Niederschlagswassers zu erwartende hydraulische Belastung in Folge erhöhter Abflüsse wird mit der vorgesehenen Drosselung der Abläufe der Regenrückhaltebecken reduziert. Direkte Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten durch die zusätzliche dauerhafte Flächenversiegelung können ausgeschlossen werden.

Auf den neuversiegelten Flächen ist von einer dauerhaften Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung auszugehen. Im Bereich der baulichen Nebenanlagen (Böschungen und Mulden) kann aufgrund der Dammschüttungen aus Sand über lehmigen Böden weiterhin zumindest teilweise eine Versickerung stattfinden.

Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung kann Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers haben. Da der anstehende Boden in weiten Bereichen eine sehr geringe Grundwasserneubildungsrate aufgrund der geringen Durchlässigkeit des Bodens aufweist und der Grundwasserzustrom im Bereich des PFA 4 nach oben gerichtet ist, sind Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand jedoch auszuschließen.

### 6.2.4 Konsolidierung/Bodenauflast durch Dämme

Der obere Hauptgrundwasserleiter **Kossau/Oldenburger Graben** (ST07) liegt unter mehr als 20 m mächtigen Geschiebemergeldeckschichten, sodass das Grundwasser in gespannten Verhältnissen vorliegt. „Die bindigen Böden (Geschiebeböden und Beckenschluffe und -tone) sind als technisch wasserdicht einzustufen. Durch die Auflast der Dämme wird hier keine Veränderung der Wasserdurchlässigkeit eintreten, die das Fließverhalten des Grundwassers beeinflusst.“ (GTU 2016).

Durch die Schüttung der Dämme sind keine Auswirkungen auf das Fließverhalten des Grundwassers zu erwarten (GTU 2016). Der Wirkfaktor Konsolidierung/Bodenauflast durch Dämme wird nachfolgend (Kap. 7) nicht betrachtet. Für das Oberflächenwasser spielt der Wirkfaktor keine Rolle.

---

## 6.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren und potenzielle Auswirkungen

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren und potenziellen Auswirkungen auf die Oberflächengewässer und die Grundwasserkörper werden nachfolgend erläutert.

### 6.3.1 Betriebsbedingter Eintrag von Schadstoffen und Stäuben

Durch den Betrieb der elektrifizierten Bahntrasse sowie durch Unterhaltungsmaßnahmen sind stoffliche Emissionen lediglich in einem sehr geringen Umfang zu erwarten: Die betriebsbedingten Emissionen von Feinstäuben PM10 sowie von Stickstoffen sind sehr gering. Es ist von einem gewissen Abrieb von Fahrbahnleitungen, Schienen, Räder und Bremsen auszugehen, der zu einer Erhöhung der Konzentrationen insbesondere von Schwermetallen (Kupfer, Eisen, Blei, Zink) im Boden führt. Die Anreicherung beschränkt sich auf den unmittelbaren Bereich des Gleisbetts, zudem sind die Stoffe nicht bzw. nur schwer wasserlöslich. Ein Eintrag durch Elution in den OWK og\_13\_a oder GWK ST07 ist nicht gegeben (Gutachten des Bahn-Umwelt-Zentrums an die DB ProjektBau GmbH 2003).

Risiken einer möglichen Gewässerverunreinigung im Rahmen der chemischen Vegetationskontrolle aus dem laufenden Regelbetrieb durch den regelmäßigen Einsatz von Herbiziden zur Behandlung des unerwünschten Aufwuchses sind nicht gegeben. Die chemische Vegetationskontrolle erfolgt nach den Leitlinien zum Integrierten Pflanzenschutz (2014), die im Regelwerk der DB verankert sind. Diese orientieren sich inhaltlich an den Vorgaben der EU-Richtlinie 2009/128/EG, Anhang III über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden, um die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln noch sicherer zu machen.

In diesen Leitlinien ist festgelegt, dass die Anwendung von Herbiziden grundsätzlich auf den unmittelbaren Gleisbereich beschränkt ist. Die Anwendungsbreite entlang der freien Strecke beträgt maximal 3,20 m ab Gleismitte. Entlang der Bahnstrecke befindliche ingenieurtechnische Bauwerke wie z. B. Brücken, Durchlässe und Tunnel werden von einer Behandlung ausgenommen, um eine Emission von Herbiziden in die Umwelt zu vermeiden. Eine Anwendung bspw. auf Wegen und Plätzen ist aufgrund der dort vorhandenen Abschwemmungsgefahr und damit einer möglichen Gewässerverunreinigung ebenfalls generell untersagt.

Lediglich im unmittelbaren Gleisbereich kommen - ausschließlich für diesen Anwendungsbereich durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit zugelassene - Herbizidprodukte zum Einsatz. Im Rahmen des nationalen Zulassungsverfahrens werden die Besonderheiten des Gleisbereichs im Vergleich zur ansonsten üblichen Zulassung für den gärtnerisch, forst- und landwirtschaftlichen Bereich berücksichtigt. Dieses Verfahren ist in Europa bislang einzigartig und stützt sich auf die Ergebnisse der sogen. Fresenius-Studie, in der das Verlagerungsverhalten von Herbiziden aus der chemischen Vegetationskontrolle im Gleisbereich auf das Grundwasser untersucht worden ist. In einer nachfolgenden Studie stand ein mögliches oberflächliches Abfließen von Niederschlagswässern in die seitlichen Entwässerungseinrichtungen und damit in die Vorflut bzw. Versickerungseinrichtungen im Fokus. Die rein quantitativen Ergebnisse haben gezeigt, dass auch hier keine Befürchtungen einer Verlagerung aus dem Gleisbereich gesehen wurden, so dass die bestehenden Anwendungsvorschriften der für den Gleisbereich zugelassenen Herbizide durch die Zulassungsbehörden unverändert beibehalten wurden.

In den vertraglichen Vereinbarungen mit Fachfirmen über die chemische Vegetationskontrolle sind darüber hinaus weitere Vorgaben festgelegt, um Einträge in Bereiche außerhalb des Gleisbereichs bzw. in Gewässer zu verhindern. So ist die Ausbringung von Herbiziden bei Niederschlägen bzw. regnerischen Witterungsbedingungen untersagt, um mögliche Abschwemmungen zu vermeiden. Das gleiche gilt für die Abdrift-Thematik, da die Anwendung bei Wind einzustellen ist. Eine Studie der ehemaligen Biologischen Bundesanstalt mit einem der Spritzzüge der DB hat des Weiteren



gezeigt, dass die Behandlung randscharf erfolgt, so dass auch hieraus keine weitergehenden Anwendungseinschränkungen von Seiten der Zulassungsbehörden erfolgten. Im Rahmen der Herbizidapplikation wird durch die Fachfirmen auch sichergestellt, dass die länderspezifischen Abstandsregelungen zu den jeweiligen Gewässern eingehalten werden.

Nachteilige Auswirkungen auf den OWK og\_13\_a sowie den GWK ST07 werden ausgeschlossen.

Der Wirkfaktor betriebsbedingter Eintrag von Schadstoffen und Stäuben wird nachfolgend (Kap. 7) nicht mehr betrachtet.

### **6.3.2 Betriebsbedingte(r) Lärm und Erschütterungen**

Lärm und Erschütterungen können sich prinzipiell nachteilig auf den Parameter Fischfauna der biologischen Qualitätskomponente auswirken.

Fische reagieren empfindlich auf Lärm und Erschütterungen (Kap. 6.1.4). Es kann nur schwer abgeschätzt werden, ab welcher Stärke Fische nachteilig beeinträchtigt werden. Es ist davon auszugehen, dass keine physiologischen Schäden bei Fischen durch betriebsbedingten Bahnverkehr auftreten. Grundsätzlich meiden Fische Bereiche, in denen lärmbedingter Stress entstehen kann.

Sowohl am **Burgtorgraben** (og\_13\_a) als auch am **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) liegt Fischbesatz vor. An beiden Standorten besteht die Möglichkeit ruhigere Gewässerbereiche flussauf- und abwärts der Trassenquerung während des Bahnbetriebs aufzusuchen. Zudem ergeben sich durch die Bestandsstrecke, welche sich einige hundert Meter flussaufwärts befindet, bereits betriebsbedingter Lärm und Erschütterungen, sodass von einem Gewöhnungseffekt der ortansässigen Fischpopulation auszugehen ist.

Für alle übrigen Qualitätskomponenten ist dieser Wirkfaktor nach aktuellem Kenntnisstand nicht relevant. Daher wird der Wirkfaktor Betriebsbedingter Lärm und Erschütterungen nachfolgend (Kap. 7) nicht mehr betrachtet.

# 7 Auswirkungen des Vorhabens auf die zu berücksichtigenden Wasserkörper

---

## 7.1 Prüfgegenstände

Aus der Bewertung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper der FGE Schlei/Trave sind im Rahmen der Auswirkungsprognose die folgenden Aspekte zu prüfen:

### Oberflächenwasserkörper

- A) (nachteilige) Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen (Verschlechterungsverbot)
- B) (nachteilige) Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologischen Potenzials (Verbesserungsgebot)

Entstehen auf diese Einzelaspekte bezogen keine Wirkungen durch das Vorhaben, die zu nachteiligen<sup>6</sup> Veränderungen des ökologischen und chemischen Zustands führen, bzw. auf die Durchführbarkeit der im BWP bzw. im Maßnahmenprogramm vorgesehenen Maßnahmen, ist die Zielerreichung für das Grundwasser, d.h. die Erreichung bzw. Erhaltung

- des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und
- des guten chemischen Zustandes

durch dieses Vorhaben nicht gefährdet.

### Grundwasserkörper

- A) (Nachteilige) Auswirkungen auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand der zu berücksichtigenden Grundwasserkörper
- B) (Nachteilige) Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im BWP bzw. im Maßnahmenprogramm vorgesehenen Maßnahmen, um eine Verschlechterung der Wasserkörper im guten chemischen Zustand zu verhindern bzw. zur Erreichung des guten chemischen Zustandes (Verbesserungsgebot; Trendumkehrgebot)

Entstehen in Bezug auf diese Einzelaspekte keine Wirkungen durch das Vorhaben, die zu signifikant nachteiligen Veränderungen des mengenmäßigen oder des chemischen Zustands führen, bzw. auf die Durchführbarkeit der im BWP bzw. im Maßnahmenprogramm vorgesehenen Maßnahmen, ist die Zielerreichung für das Grundwasser, d.h. die Erreichung bzw. Erhaltung des guten mengenmäßigen Zustandes und des

- guten chemischen Zustandes
- sowie die Maßgabe zur Trendumkehr

durch das Vorhaben nicht gefährdet.

---

## 7.2 Methodik der Bewertung von potenziellen Auswirkungen

Nachfolgend werden diejenigen Wirkfaktoren mit potenziellen Auswirkungen auf die zu berücksichtigenden Wasserkörper beschrieben und bewertet, die nicht bereits in Kap. 6 ausgeschlossen wurden. Diese Wirkfaktoren konnten unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen bzw. auf

---

<sup>6</sup> Als nachteilig ist eine Veränderung zu bezeichnen, wenn sich die physikalischen, chemischen oder biologischen Eigenschaften eines Gewässers im Vergleich zu seiner vorherigen Beschaffenheit verschlechtert haben (IDUR 2007).

Grund projektspezifischer Wirkungen oder örtlicher Gegebenheiten konnten Auswirkungen auf die Wasserkörper ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich möglicher Auswirkungen zu bewerten ist der OWK **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) und der GWK **Kossau/Oldenburger Graben** (ST07). Für jeden Wasserkörper werden die Projektwirkung hinsichtlich ihrer nachteiligen Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen betrachtet.

Im Fachbeitrag wird bewertet, ob die Auswirkungen eine Wirkintensität erreichen, die den Zustand in Hinblick auf die relevanten Qualitätskomponenten verschlechtern oder zu einer Überschreitung der maßgebenden Umweltqualitätsnormen führen können. Diese Bewertung dient der Beurteilung, ob das Vorhaben mit dem Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot sowie der Phasing Out-Verpflichtung und mit dem Gebot zur Trendumkehr vereinbar ist. Darüber hinaus wird geprüft, ob die Auswirkungen den Maßnahmen zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele entgegenstehen. Dabei wird berücksichtigt, dass in den Fällen, in denen der Zustand bei einer Qualitätskomponente bereits schlecht ist, keine weitere Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials zulässig ist. Dementsprechend sind hinsichtlich der allgemeinen Einstufungskriterien der Anlage 4, Tabelle 1 OGewV anthropogene Vorbelastungen und störende Einflüsse zu berücksichtigen.

Die Auswirkungen werden im Wesentlichen anhand der Unterlage 1, Unterlage 3, Unterlage 13 sowie Unterlage 14 ermittelt und bewertet. Darüber hinaus werden weitere relevante zur Planfeststellung erstellte Fachbeiträge berücksichtigt (z.B. biologische Erfassungen). Zur Beurteilung spielt im Hinblick auf eine Einschätzung der Vorbelastung der Gewässerkörper auch die räumliche Situation des Vorhabens eine wesentliche Rolle. Ergänzende Bestandserhebungen zu den ökologischen Qualitätskomponenten oder zum chemischen Zustand wurden für diesen Fachbeitrag nicht durchgeführt.

Für die Beurteilung der Projektwirkungen dienen ebenfalls die OGewV und die GrwV.

### 7.3 Prüfung und Bewertung von potenziellen Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper

Im Folgenden werden mögliche Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper in Tabelle 15 zusammenfassend dargestellt und beschrieben. Im Anschluss daran wird abgeleitet, ob vorhabenbedingt gegen das Verschlechterungsverbot oder das Verbesserungsgebot verstoßen wird.

Tabelle 15: zusammenfassende Darstellung der Auswirkungen auf die OWK

Wirkfaktor	Gewässer	Anmerkung	Potentiell betroffene QK					
			Oberflächengewässer					
			Ökologischer Zustand					
			Gewässerflora	Gewässerfauna	Hydromorphologie	Allg. physik.-chem. QK	chemische QK	Chemischer Zustand
Baubedingt								
Flächeninanspruchnahme	Burgtorgraben (og_13_a)	EÜ Burgtorgraben, SÜ Burgtorgraben	x	x	x			
	OWK og_13_a	Einleitstellen			x			
	Burgtorgraben (og_13_a)	Einleitstellen			x			

Wirkfaktor	Gewässer	Anmerkung	Potentiell betroffene QK					
			Oberflächengewässer					
			Ökologischer Zustand					
			Gewässerflora	Gewässerfauna	Hydromorphologie	Allg. physik.- chem. QK	chemische QK	Chemischer Zustand
Sedimenteintrag u. -umlagerungen	Burgtorgraben (og_13_a)	EÜ Burgtorgraben, SÜ Burgtorgraben	x	x	x	x		
	OWK og_13_a	Einleitstellen	x	x	x	x		
	Burgtorgraben (og_13_a)	Einleitstellen	x	x	x	x		
	QWK og_13_a	offene Wasserhaltung	x	x	x	x		
Bodenwasser-austritt	OWK og_13_a	Vertikaldrainage, Bodenaushub, Bodenaustausch, Umlagerungsfläche			x	x	x	x
Anlagebedingt								
Flächeninanspruchnahmen	Burgtorgraben (og_13_a)	EÜ Burgtorgraben, SÜ Burgtorgraben			x			
	OWK og_13_a	Einleitstellen			x			
	Burgtorgraben (og_13_a)	Einleitstellen			x			

### 7.3.1 Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Potentials des OWK og\_13\_a

#### 7.3.1.1 Baubedingte Flächeninanspruchnahmen von Oberflächenwasserkörpern

Über den **Burgtorgraben** (og\_13\_a) wird eine SÜ als Wellstahldurchlass und eine EÜ mit Bermen gebaut, dazu wird der Ufer- sowie Böschungsbereich des Gewässers neu modelliert. Es ist eine bauzeitliche Umleitung des Gewässers über Pumpen und Schläuche notwendig. Bauzeitlich ergeben sich dadurch Flächeninanspruchnahmen der Bodensohle und der Uferzone.

Bei dem Bau der Einleitstellen am **Burgtorgraben** (og\_13\_a) und an dem **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) wird die Uferzone bauzeitlich beansprucht.

#### Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten

Die Gewässersohle ist stark mit Makrophyten/Phytobenthos bewachsen. Diese werden bei der bauzeitlichen Trockenlegung und den Bauarbeiten an der Gewässersohle zerstört. Ebenso wird das sich im schlammigen Bodensubstrat befindliche Makrozoobenthos bei den Bauarbeiten an der Gewässersohle stark beeinträchtigt. Die Durchgängigkeit des Gewässers wird bauzeitlich unterbrochen. Während der gesamten Bauphase ergibt sich ein Lebensraumverlust für die Gewässerflora und -fauna.

Der Verlust der Gewässerflora und -fauna ist kleinräumig. Da der Lebensraum in seiner Substratzusammensetzung unverändert bleibt, kann er uneingeschränkt wiederbesiedelt werden. Wie die Makrophyten, zeichnet sich auch das Makrozoobenthos durch ein rasches Ausbreitungsvermögen aus, was zum Teil auf passive Verdriftungen bestimmter Entwicklungsstadien, aber auch durch Kompensationsflüge und -wanderungen der adulten Organismen bedingt ist, das gerade Fließgewässerarten zeigen. Das rasche Ausbreitungsvermögen von Flora und Fauna und der nur kleinräumig betroffene Bereich verhindern eine Beeinträchtigung der Metapopulationen in den Gewässern. Es kommt somit zu keinen nachteiligen Auswirkungen auf die biologischen QK. Die Baumaß-

nahme findet außerhalb der Laich- und Aufwuchszeit von Barsch und Rotauge statt (Vermeidungsmaßnahme 045\_V, Unterlage 14.), sodass die bauzeitliche Unterbrechung des Gewässers keine nachteiligen Auswirkungen auf die Artenhäufigkeit und Altersstruktur der Fischfauna ergeben. Eine Verschlechterung der biologischen QK des OWK og\_13\_a wird ausgeschlossen.

### **Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten**

Die bauzeitliche Beanspruchung von Uferzone und Bodensubstrat hat keine nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, da der Abfluss und dessen Dynamik nicht beeinträchtigt werden. Das Sohlsubstrat in seiner Zusammensetzung und Struktur bleibt erhalten. Die bauzeitlich unterbrochene Durchgängigkeit beschränkt sich auf acht Wochen. Die Auswirkungen auf die Morphologie sind kleinräumig und nach wenigen Monaten bis zum Ende der Bauzeit abgeschlossen. Der kleinräumige Verlust der bewachsenen Uferzone durch die Anlage von Bermen ist geringfügig und in Bezug auf den gesamten Uferbereich des OWK vernachlässigbar. Nachteilige Auswirkungen auf die hydromorphologischen QK können ausgeschlossen werden.

Beim Bau der Einleitstellen am Burgtorgraben (og\_13\_a) und am Oldenburger Graben (og\_13\_a) werden jeweils nur kleinräumige Bereiche für wenige Wochen bis Monate beansprucht. Diese werden nach der Maßnahme so wiederhergestellt, dass ein Bewuchs mit standorttypischen Hochstauden und Gebüsch möglich ist. Die Struktur und damit Schutzfunktion der Uferzone bleibt erhalten. Nachteilige Auswirkungen auf das ökologische Potenzial des OWK og\_13\_a ergeben sich nicht.

#### **7.3.1.2 Baubedingter Sedimenteintrag und -umlagerung**

Bei der Herstellung der EÜ und SÜ Burgtorgraben kommt es bei der Rückführung der bauzeitlichen Gewässerverlegung des Burgtorgrabens (og\_13\_a) zu Sedimentumlagerungen. Der Burgtorgraben weist eine geringe Fließgeschwindigkeit  $< 5$  cm/s auf. Sedimenteinträge setzen sich rasch ab und bleiben im flussabwärtigen Umfeld der Baumaßnahme. In diesem Bereich kommt es zu einer kurzfristigen Zunahme der Schwebfracht bzw. Trübung im Gewässer.

Durch eine offene Wasserhaltung (Baugruben) können ebenfalls Sedimente in das Gewässer og\_13\_a verbracht werden.

Bei der Anpassung des Entwässerungssystems wird der Bau von Einleitstellen in den OWK **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) und dem darin einmündenden Gewässer **Burgtorgraben** (og\_13\_a) notwendig. Hierbei werden bauzeitlich Flächen der Uferzone in Anspruch genommen und die Uferzone in einem kleinräumigen Bereich für die Anlage der Einleitstellen neu modelliert. Dabei kommt es zu kleinräumigen Bodenumlagerungen, die mehrere Tage andauern.

### **Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten**

#### Fischfauna

Der Burgtorgraben gilt er als Aufwuchshabitat von Barsch und Rotauge (Unterlage 22.4). Problematisch ist der Eintrag bzw. die Ablagerung von Feinsediment während der Laichzeit und Interstitialphase, da hier das abgelagerte Feinsediment die Sauerstoffzufuhr für den Laich verringert und das Feinsediment selbst sauerstoffzehrend wirkt, insbesondere dann, wenn es einen hohen Anteil an organischen Komponenten enthält, die im Interstitial abgebaut werden. Frisch geschlüpfte Larven können nicht mehr auftauchen und verenden nach Aufbrauchen des Dottersacks im Interstitial (STERNECKER & GEIST 2010). Grundsätzlich haben Fische die Möglichkeit bei Sedimenteinträgen klare Nebengewässer aufzusuchen, um Verletzungen durch Abschürfungen (NEWCOMBE 1996) auch an den Kiemen (ALABASTER 1972) zu vermeiden. Zum Schutz der juvenilen Arten, die sich noch im Aufwuchshabitat aufhalten und den Gewässertrübungen nicht ausweichen können, werden Vermeidungsmaßnahmen in Form einer Bauzeitenregelung notwendig. Diese beinhaltet eine Bauzeitensperre während der Laich- und Aufwuchsphase von Barsch und Rotauge und Filtersper-

ren flussabwärts der Maßnahme zum Abfang der eingetragenen Sedimente (Vermeidungsmaßnahme 045\_V, Unterlage 14). Damit können nachteilige Auswirkungen auf die Fischfauna so abgemildert werden, dass diesbezüglich eine Verschlechterung auf die ökologische Qualitätskomponente ausgeschlossen werden kann.

#### Makrophyten/Phytobenthos

Durch den bauzeitlichen Sedimenteintrag bzw. die bauzeitlichen Sedimentumlagerungen innerhalb des Gewässers wird das Wachstum der Makrophyten/des Phytobenthos durch Trübung des Wasserkörpers und durch Ablagerung von Sedimenten auf den Pflanzen zeitweilig beeinträchtigt. Da das mobilisierte Sediment sich aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeiten rasch wieder absetzt, bleiben die Auswirkungen auf kurze Gewässerabschnitte begrenzt. Die Makrophyten/das Phytobenthos reagieren auf Trübungen durch ein rasches Streckungswachstum, so dass sie schon nach kurzer Zeit wieder in der Lage sind, uneingeschränkt zu assimilieren, so dass nachteilige Auswirkungen für die ökologische Qualitätskomponente unter Verminderung der Sedimentfracht durch Filtersperren (Vermeidungsmaßnahme 045\_V, Unterlage 14) ausbleiben.

#### Makrozoobenthos/benthische wirbellose Fauna

Das Makrozoobenthos kann durch baubedingte Sedimentablagerungen und durch ein zeitweilig reduziertes Nahrungsangebot infolge geringerer pflanzlicher Produktion betroffen sein. Da das mobilisierte Sediment sich aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeiten rasch wieder absetzt, bleiben die Auswirkungen auf einen kurzen Gewässerabschnitt begrenzt und sind nur temporär. Dort lagern sich Feinsedimente ab. Da das Gewässersubstrat vorwiegend aus Schlamm besteht (Unterlage 22.4), haben sich dementsprechend lebensraumtypische Arten angesiedelt. Eingetragenes Feinsediment bedeutet also keine Veränderung des Lebensraumes für diese Arten. Problematisch ist demnach die Trübung des Gewässers, die zu einer kurzfristig verringerten Sauerstoffproduktion der Pflanzen führt. Diese wird sich aber durch das rasche Absetzen des Feinsediments schnell wieder regulieren. Zudem verringern die eingesetzten Filtersperren den Eintrag von Feinsedimenten und somit von Gewässertrübungen (Vermeidungsmaßnahme 045\_V, Unterlage 14). Nachteilige Auswirkungen auf das ökologische Potenzial können ausgeschlossen werden.

#### **Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten**

Bauzeitliche Sedimenteinträge bzw. bauzeitliche Sedimentumlagerungen wirken sich zwar auf Struktur und Substrat des Bodens des Gewässers aus. Da die Sohle des Oldenburger Grabens vorwiegend aus Schlamm besteht, verändern eingetragene Feinsedimente jedoch im Wesentlichen nicht die Substratzusammensetzung des Gewässers. Zudem bleiben diese Auswirkungen aufgrund der raschen Sedimentation des eingetragenen bzw. umgelagerten Bodenmaterials infolge der geringen Fließgeschwindigkeiten auf das Umfeld der Baumaßnahmen beschränkt. Somit kommt es bezogen auf den gesamten Wasserkörper og\_13\_a nicht zu nachhaltigen Auswirkungen auf die Parameter der hydromorphologischen Qualitätskomponenten

#### **Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten**

Bauzeitlicher Sedimenteintrag bzw. bauzeitliche Sedimentumlagerungen können sich auf den Sauerstoffgehalt auswirken. Externe Sedimenteinträge können zusätzlich die Nährstoffverhältnisse in den Gewässern beeinflussen. Durch die bereits bei den Makrophyten beschriebenen Auswirkungen der Trübung bzw. Sedimentablagerung auf Pflanzenteile kann die Assimilation herabgesetzt werden. Aufgrund der raschen Sedimentation und damit schnellen Abnahme der Trübung sowie der Reaktion der Pflanzen mit einem verstärkten Streckungswachstum bleiben die Auswirkungen zeitlich und räumlich eng um die Baumaßnahme begrenzt, sodass eine nachhaltige Reduktion des Sauerstoffgehalts im gesamten Wasserkörper nicht zu befürchten ist.

Auch ein möglicher Nährstoffeintrag mit Sedimenten aus ufernahen Baumaßnahmen bleibt auf das direkte Umfeld der Baustelle begrenzt. Eine nachhaltige Konzentrationserhöhung der Nährstoffgehalte durch bauzeitliche Einträge ist demzufolge ebenfalls nicht zu befürchten. Nachteilige Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen QK ergeben sich nicht.

Das in den Baugruben anfallende Wasser, welches über offene Wasserhaltung in den OWK og\_13\_a eingeleitet wird, führt ggf. Sedimente und Schwebstoffe mit sich. Zur Vermeidung der in diesem Kap. 7.3.2.2 bereits aufgeführten nachteiligen Auswirkungen für den OWK og\_13\_a wird eine Vermeidungsmaßnahme (003\_V, Unterlage 14) in Form einer Reinigung des Wassers durch eine Sedimentationsanlage notwendig.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen können somit nachteilige Auswirkungen auf den OWK og\_13\_a vermieden werden.

### **7.3.1.3 Baubedingter Bodenwasseraustritt**

Bei verschiedenen Baumaßnahmen (Bodenaushub für Baugruben, Bodenaustausch, Porenwasseraustritt aus Aushubböden auf Umlagerungsflächen) fällt Schichten- und Grundwasser an, welches eine offene Wasserhaltung bzw. ein Abpumpen dieser notwendig machen.

#### **Auswirkungen auf die chemischen und allgemeinen phys.-chem. Qualitätskomponenten**

Da die chemische Zusammensetzung der Wässer unklar ist und diese im Zuge der Baumaßnahmen auch verunreinigt werden können, führt ein Einleiten in die Vorfluter für den OWK og\_13\_a möglicherweise zu nachteiligen Auswirkungen auf die chemischen und die allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten. Abhängig von den im Porenwasser gelösten Stoffen kann es zu einer Änderung der Konzentration von Schad- und Nährstoffen, des Sauerstoffgehaltes sowie der Leitfähigkeit kommen. Durch damit möglicherweise verbundene Änderungen der Standorteigenschaften, der Wasserqualität oder -menge kann es zu Änderungen einzelner **Parameter der Gewässerflora und -fauna** kommen (ANLAGE 12 2015: 28).

Um dies zu verhindern, ist eine Beprobung der abzuleitenden Wässer vor Einleiten in die Vorflut vorzunehmen. Liegt eine chemische Belastung des Wassers vor, muss eine Reinigung dessen folgen. Dies kann in Form einer mobilen Reinigungsanlage vor Ort geschehen oder durch eine Sammlung und Abführung in eine Kläranlage. Erst nach der Reinigung kann ggf. eine Einleitung - zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (Auskolkungen) auf die hydromorphologische QK Morphologie hat diese gedrosselt zu erfolgen - in die Vorfluter stattfinden (Vermeidungsmaßnahme 003\_V, Unterlage 14). Somit können nachteilige Auswirkungen auf die chemischen und allgemeinen chemisch-physikalischen QK verhindert werden.

### **7.3.1.4 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Oberflächenwasserkörpern**

Bei Bau-km 152,9+42 werden eine EÜ und eine SÜ über den **Burgtorgraben** (og\_13\_a) hergestellt. Zum Erhalt der biologischen Durchgängigkeit für Kleinsäuger über die EÜ werden beidseitig des Burgtorgrabens dauerhaft Bermen angelegt.

#### **Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten**

Das Sohlsubstrat wird naturnah (Feinsedimente, Sand, ggf. Kies) wiederhergestellt. Durch die Anlage der Berme kommt es nur zu einem kleinräumigen Verlust der Uferzone. Um diesen Verlust möglichst zu minimieren, ist eine naturnahe Gestaltung aus natürlichem Bodensubstrat der Berme vorzunehmen. So kann sich eine typische Ufervegetation ausbilden. Im Bereich der SÜ entfällt das Ufer im Bauwerksbereich komplett.

Da es sich nur um einen kleinräumigen Bereich hinsichtlich der Gesamtgröße des OWK handelt, welcher dauerhaft beansprucht wird, können nachteilige Auswirkungen auf die hydromorphologische QK ausgeschlossen werden.

Am **Burgtorgraben** (og\_13\_a) und am **Oldenburger Graben** (og\_13\_a) ergeben sich durch die Anlage der Einleitungen aus den Regenrückhaltebecken Flächeninanspruchnahmen der Uferzone.

### **Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten**

Da es sich nur um einen kleinräumigen Bereich von wenigen Quadratmetern handelt, der nicht mehr als bewachsener Uferrandstreifen ausgebildet werden kann, ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf die morphologische Qualitätskomponente. Vorhabenbedingt ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf den Abfluss und die Abflusssdynamik und die Durchgängigkeit ist nicht beeinträchtigt. Nachteilige Auswirkungen auf den OWK og\_13\_a ergeben sich nicht.

### **7.3.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK og\_13\_a**

Bei verschiedenen Baumaßnahmen (Vertikaldrainagen, Bodenaushub für Baugruben, Bodenaustausch, Porenwasseraustritt aus Aushubböden auf Umlagerungsflächen) fällt Schichten- und Grundwasser an, welches eine offene Wasserhaltung bzw. ein Abpumpen dieser notwendig machen. Da die chemische Zusammensetzung der Wässer unklar ist und diese im Zuge der Baumaßnahmen auch verunreinigt werden können, führt ein Einleiten in die Vorfluter für den OWK og\_13\_a möglicherweise zu nachteiligen Auswirkungen auf die chemischen Umweltqualitätsnormen. Abhängig von den im Porenwasser gelösten Stoffen kann es zu einer Änderung der Konzentration von Schadstoffen kommen.

Um dies zu verhindern, ist eine Beprobung der abzuleitenden Wässer vor Einleiten in die Vorflut vorzunehmen. Liegt eine chemische Belastung des Wassers vor, muss eine Reinigung dessen folgen. Dies kann in Form einer mobilen Reinigungsanlage vor Ort geschehen oder durch eine Sammlung und Abführung in eine Kläranlage. Erst nach der Reinigung kann ggf. eine gedrosselte Einleitung in die Vorfluter erfolgen. (Vermeidungsmaßnahme 003\_V, Unterlage 14). Somit können nachteilige Auswirkungen auf den chemischen Zustand verhindert werden.

### **7.3.3 Auswirkungen auf die Umsetzung des Maßnahmenprogramms des OWK og\_13\_a**

Für den Oberflächenwasserkörper Oldenburger Graben (og\_13\_a) sind im Bewirtschaftungsplan verschiedene Maßnahmen genannt. Grundsätzlich sind ein

- gutes ökologisches Potenzial und ein
- guter chemischer Zustand

als Ziel zu erreichen.

Bei den Maßnahmen geht es zum einen um die Reduzierung stofflicher Belastungen (Nährstoffe). Auf die Umsetzung dieser Maßnahmen, die vor allem die Landbewirtschaftung, aber auch Kläranlageneinleitungen betreffen, hat das Vorhaben keinerlei nachteilige Auswirkungen.

Die Maßnahmen zielen zum anderen auch auf die Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen ab. Durch Verbesserungen von Uferstrukturen und Habitaten im Gewässerumfeld soll dieses Ziel erreicht werden. Diesem Ziel steht das Vorhaben ebenfalls nicht entgegen.

### **7.3.4 Zwischenfazit**

Nachteilige Auswirkungen auf das ökologische Potenzial des OWK og\_13\_a können ausgeschlossen werden.

Durch das Vorhaben kommt es nicht zu nachteiligen Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK Oldenburger Graben og\_13\_a.

Die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials wird durch das Vorhaben nicht gefährdet.



Nachteilige Auswirkungen auf den Fehmarn Sund (B3.9610.09.07) können aufgrund der Entfernung des Vorhabens zu dem Küstengewässer ausgeschlossen werden. Verdünnungseffekte, langsame Fließgeschwindigkeiten und Vermeidungsmaßnahmen verhindern nachteilige Auswirkungen. Deshalb wurde das Küstengewässer in voran gestellten Kapiteln rein informativ betrachtet.

---

#### **7.4 Prüfung und Bewertung von potentiellen Auswirkungen auf den Grundwasserkörper**

Für den zu berücksichtigenden Grundwasserkörper Kossau/Oldenburger Graben DE\_GB\_DESH\_ST07 sind als Bewertungsmaßstäbe die Auswirkungen des Vorhabens auf den mengenmäßigen und den chemischen Zustand zu betrachten.

##### **7.4.1 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des GWK ST07**

Alle Wirkfaktoren mit einem potentiellen Einfluss auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers konnten in Kap. 6 bereits ausgeschlossen werden. Die Grundwassermenge des Grundwasserkörpers ST07 wird somit durch das Vorhaben nicht beeinflusst oder verringert. Der gute mengenmäßige Zustand wird nicht nachteilig verändert.

##### **7.4.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand des GWK ST07**

Alle Wirkfaktoren mit einem potentiellen Einfluss auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers konnten in Kap. 6 bereits ausgeschlossen werden. Durch das Vorhaben kommt es nicht zu nachteiligen Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers Kossau/Oldenburger Graben (ST07).

##### **7.4.3 Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustand des GWK ST07**

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers ist generell als gut zu beurteilen. Um die Bewirtschaftungsziele, insbesondere einen guten chemischen Zustand zu erhalten, setzen die Maßnahmen aus dem BWP bei einer Reduzierung der Nährstoffeinträge an. Zum einen geht es bei diesen Maßnahmen um die Einhaltung der Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes, der Düngeverordnung, der Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, der Verordnung zum Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, etc. Zum anderen sind zusätzliche Maßnahmen vorgesehen, die vor allem auf die Art der Landbewirtschaftung abzielen, wie z. B. Winterbegrünungen, ökologischer Anbau, die Anlage von Schonstreifen an festen Schlaggrenzen und eine emissionsarme und gewässerschonende Ausbringung von Wirtschaftsdünger.

Das Vorhaben steht diesen Maßnahmen nicht entgegen.

##### **7.4.4 Zwischenfazit**

Der Aus-/Neubau der Bahntrasse hat keine nachteiligen Auswirkungen auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des GWK ST07.

Das Vorhaben steht dem Gebot zur Trendumkehr nicht entgegen.

Es ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers ST07.

## 7.5 Fazit

### 7.5.1 Oberflächenwasserkörper

Bezüglich des ökologischen Potenzials und chemischen Zustandes sowie der Einhaltung der Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen werden im Folgenden die Prüfergebnisse des Oberflächenwasserkörpers Oldenburger Graben (og\_13\_a) zusammengefasst.

Tabelle 16: Prüfergebnisse OWK

Biologische Qualitätskomponenten		Oldenburger Graben/Burgtorgraben (og_13_a)
Zusammensetzung und Biomasse des Phytoplankton Artenzusammensetzung und Abundanz der Makrophyten und des Phytobenthos		Keine nachteiligen Auswirkungen
Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna		Keine nachteiligen Auswirkungen
Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna		Keine nachteiligen Auswirkungen
Hydromorphologische Qualitätskomponenten in Unterstützung der biologischen Qualitätskomponenten		
<i>Morphologische Bedingungen</i>		
	Tiefen- und Breitenvariation	Keine nachteiligen Auswirkungen
	Struktur und Substrat des Bodens	
	Struktur der Uferzone	
<i>Wasserhaushalt</i>		
	Abfluss und Abflussdynamik	Keine nachteiligen Auswirkungen
	Verbindung zu Grundwasserkörpern	
<i>Durchgängigkeit des Flusses</i>		Keine nachteiligen Auswirkungen
Chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten		
<i>Allgemein</i>		
	Versauerungszustand	Keine nachteiligen Auswirkungen
	Temperaturverhältnisse	
	Sauerstoffhaushalt	
	Salzgehalt	
	Nährstoffverhältnisse	
<i>Flussspezifische Schadstoffe</i>		
	synthetische und nicht synthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten, Schwebstoffen	Keine nachteiligen Auswirkungen
Chemischer Zustand		
die in Anlage 8 Tabelle 2 aufgeführten Umweltqualitätsnormen		Keine nachteiligen Stoffeinträge
Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen		
Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwasserleinleitungen bei punktuellen Belastungen		Das Vorhaben steht der Umsetzung der Maßnahmen nicht entgegen, es besteht keine Gefährdung der Zielerreichung.
Vermeidung von unfallbedingten Einträgen		
Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung		

## 7.5.2 Grundwasserkörper

Die Prüfergebnisse zum Grundwasserkörper ST07 werden nachfolgend zusammengefasst:

Tabelle 17: Prüfergebnisse Grundwasser

Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers	Kossau/Oldenburger Graben ST07
Komponente Grundwasserspiegel (guter Zustand)	
Der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper ist so beschaffen, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird.	Das Vorhaben führt nicht zu Grundwasserentnahmen und nur zu geringer Reduzierung der Grundwasserneubildung. Es sind keine erheblichen Störungen des Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und der Grundwasserneubildung festzustellen.
Änderungen der Strömungsrichtung, die sich aus Änderungen des Grundwasserspiegels ergeben, können zeitweise oder kontinuierlich in einem räumlich begrenzten Gebiet auftreten; solche Richtungsänderungen verursachen jedoch keinen Zustrom von Salzwasser oder sonstige Zuströme und lassen keine nachhaltige, eindeutig feststellbare anthropogene Tendenz zu einer Strömungsrichtung erkennen, die zu einem solchen Zustrom führen könnte.	Es ergeben sich keine nachteiligen Änderungen der Strömungsrichtung.
<b>Chemischer Zustand des Grundwassers</b>	
Komponente Konzentrationen an Schadstoffen [Allgemein] (Guter Zustand)	
keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen	Reinigung des anfallenden Niederschlagswassers über Bodenpassage (Teil B) oder technische Vorkehrungen (Teil A) vor Einleitung in Vorflut.
keine Überschreitung von Qualitätsnormen gemäß Artikel 17 WRRL	
keine Gefahr, dass die in Artikel 4 WRRL spezifizierten Umweltziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer nicht erreicht, die ökologische oder chemische Qualität derartiger Gewässer signifikant verringert oder die Landökosysteme, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, signifikant geschädigt werden.	Keine Stoffeinträge durch das Vorhaben, die sich auf die Qualitätsnormen nach § 17 WRRL auswirken (Nitrat, Pestizide, Schadstoffe nach Anhang II der Tochterrichtlinie Grundwasser und andere Schadstoffe).
Komponente Leitfähigkeit (Guter Zustand)	
Es bestehen keine Änderungen der Leitfähigkeit, die ein Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper wären	Vom Vorhaben gehen keine Änderungen der Leitfähigkeit durch Salzeinträge o.ä. aus.
<b>Bewirtschaftungsziele</b>	
Maßnahme zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (GW)	
Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Das Vorhaben steht der Maßnahmenumsetzung nicht entgegen und gefährdet nicht die Zielerreichung.

## 7.6 Gesamteinschätzung

Durch das Vorhaben besteht keine Gefährdung der Bewirtschaftungsziele der WRRL gemäß §§ 27, 44 und 47 WHG.

Für das in dem BWP angesprochene Fließgewässer Oldenburger Graben (og\_13\_a) und das in funktionalen Zusammenhang stehende Küstengewässer Fehmarn Sund (B3.9610.09.07) sind keine Verschlechterung des ökologischen Potenzials sowie des chemischen Zustands festzustellen.

Dem Verbesserungsgebot steht das Vorhaben ebenfalls nicht entgegen.

Für den im BWP angesprochenen Grundwasserkörper Kossau/Oldenburger Graben ST07 ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustands. Auch gegen das Verbesserungsgebot und gegen das Gebot zur Trendumkehr wird nicht verstoßen.

## 8 Literaturverzeichnis inkl. Datenquellen

---

### 8.1 Literatur

- ALABASTER J. S. (1972): Suspended solids and fisheries. Proc. R. Soc. Lond. 180: 395-406
- BBI GEO- UND UMWELTTECHNIK MBH BERATENDE INGENIEURE (2016A): Schienenanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung (FBQ) RV-Trasse, hier: Planfeststellungsabschnitt 4 (PFA 4) Bau-km 150,7+52.966 - Bau-km 156,2+849.037. Geotechnischer Bericht. 2014/172 – Hk/Ho/Vo – 04. Dezember 2015
- BBI GEO- UND UMWELTTECHNIK INGENIEUR GESELLSCHAFT MBH BERATENDE INGENIEURE (2016B): Schienenanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung (FBQ) RV – Trasse hier: PFA 4 Torf-rinne HP Oldenburg. Gründungstechnische Stellungnahme. 2015/120 – Ba/Ho/Vo – 28. Ok-tober 2016
- BWS GMBH (2018): Schienenanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung RV-Trasse – Fachgut-achterliche Stellungnahme zu den hydrogeologisch-wasserwirtschaftlichen Auswirkungen der geplanten Bahnquerung Oldenburger Bruch und zu möglichen Verwertungswegen für organische Böden aus der Baumaßnahme. Stand: 16.04.2018
- GTU INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH (2016): Schreiben an des LBV Lübeck. Vierstreifiger Ausbau der B 207 zwischen Heiligenhafen Ost und Puttgarden Stellungnahme zu möglichen Auswirkungen auf das Grundwasser durch Auflasten im Bereich der bauzeitlichen und der dauerhaften Dämme und der Umlagerungsfläche. 09.06.2016.
- INGENIEURGESELLSCHAFT DR. REINSCH MBH (2012): Schienenhinterlandanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung. Hydrogeologisches Sondergutachten zur Raumordnerischen Umwelt-verträglichkeitsuntersuchung – RO-UVS/RVU. Stand Mai 2012
- DR. KOCHER, DR. BALLA, BATTEFELD, BERNOTAT, FÖRSTER, GARNIEL, GEUPEL, JÜRGENS, KIRST, KÖHLRER, LORENTZ, MÜNKER- TIEDGE, OTTO, PIES, PRÜEß, RABE- LOCKHORN, REICHART, SCHLUTOW, SCHMIEDEL, STANIA, UHL (2014): Hrsg. FGSV. Stickstoffleitfaden Straße. Hin-weise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH- Verträglichkeitsprüfung für Straßen. HPSE. Entwurf. Stand 11. November 2014.
- MEIER, C.; HAASE, P.; ROLAUF, P.; SCHINDEHÜTTE, K; SUNDERMANN A.; HERING, D. (2006): Metho-disches Handbuch Fließgewässerbewertung. Handbuch zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrah-menrichtlinie. Stand Mai 2006.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG- HOLSTEIN [MELUR] 2014: Handlungsanleitung zur Ausweisung erheblich verän-derter und künstlicher Gewässer sowie zur Ableitung des guten ökologischen Potenzials (GöP) für den 2. Bewirtschaftungszeitraum in Schleswig- Holstein. Stand: Dezember 2014.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG- HOLSTEIN [MELUR] (2015A): Bewirtschaftungsplan (gem Art. 13 EG-WRRL bzw. § 83 WHG) FGE Schlei/Trave für den 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016- 2021, Stand: 22.12.2015.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG- HOLSTEIN [MELUR] (2015B): Maßnahmenprogramm (gem. Art. 11 EG-WRRL bzw. § 82 WHG) FGE Schlei/Trave, 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021, Stand: 22.12.2015.

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME [MELUR] (2015C): Hochwasserrisikomanagementplan (Art. 7) für die FGE Schlei/Trave, Berichtszeitraum 2011 – 2015, Stand: 22.12.2015

NEWCOMBE C. P., JENSEN J. (1996): Channel suspended sediment and fisheries: a synthesis for quantitative assessment of risk impact. North American Journal of Fisheries Management 16: 693-727.

STERNECKER K., GEIST J. (2010): The effects of stream substratum composition on the emergence of salmonid fry. Ecology of Freshwater Fish 2010: 19: 537–544.

---

## 8.2 Internetquellen

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN [MELUND] (2019A): Homepage zum Landwirtschafts- und Umweltatlas. Abfrage:02.12.2019

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN [MELUND] (2019B): Wasserkörper-Steckbrief mit Angaben zu berichtspflichtigen Informationen bei der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein. Datenstand: 22.12.2015. og\_13\_a Oldenburger Graben.

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN [MELUND] (2019C): Wasserkörper-Steckbrief mit Angaben zu berichtspflichtigen Informationen bei der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein. Datenstand: 22.12.2015. B3.9610.09.07 Fehmarn Sund.

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN [MELUND] (2019D): Wasserkörper-Steckbrief mit Angaben zu berichtspflichtigen Informationen bei der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein. Datenstand: 22.12.2015. ST\_07 Kossau/Oldenburger Graben.

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN [MELUND] (2019E): Homepage zu Wasserkörper- und Nährstoffinformationen. Abfrage: 02.12.2019.