

Unterlage 5-8

Planfeststellungsverfahren

Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals NOK-Km 93,2 – 94,2

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

VORHABENTRÄGER:

**WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT KIEL-HOLTENAU
SCHLEUSENINSEL 2
24159 KIEL-HOLTENAU**



WSV.de

Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

VERFASSER:

Arbeitsgemeinschaft TGP, Planungsgruppe Umwelt, Leguan

Stand: 05.10.2015

TGP

pu Planungsgruppe
Umwelt

leguan
planungs|büro

Kurze Erläuterung

Im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie erfolgt die Prüfung, inwieweit das Vorhaben „Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) von Kanalkilometer 93,2 bis 94,2“ mit den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vereinbar ist.

Die Unterlage gliedert sich wie folgt:

Erläuterungstext

Anhang

Planfeststellungsverfahren

Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) im Brückenbereich und Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke

Kanalkilometer 93,2 bis 94,2

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG

VORHABENSTRÄGER:

**WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT KIEL-HOLTENAU
SCHLEUSENINSEL 2
24159 KIEL-HOLTENAU**



WSV.de

Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

VERFASSER:

Arbeitsgemeinschaft TGP, Planungsgruppe Umwelt, Leguan

Stand: 05.10.2015

TGP

pu Planungsgruppe
Umwelt

leguan
planungs|büro

INHALT

1.	EINFÜHRUNG	1
1.1.	Veranlassung	1
1.2.	Rechtliche Grundlagen und Vorgaben	1
1.2.1.	Wasserrahmenrichtlinie	1
1.3.	Arbeitsinhalte und Methodik	5
2.	IDENTIFIZIERUNG DER VOM VORHABEN BETROFFENEN WASSERKÖRPER	5
3.	QUALITÄTSKOMPONENTEN, ZUSTAND UND BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER	7
3.1.	Allgemeine Vorgaben zur Beschreibung des Zustands (Potenzials) der Wasserkörper gemäß WRRL	7
3.1.1.	Oberflächengewässer	7
3.1.2.	Grundwasser	8
3.2.	Flussgebietseinheit (FGE) Elbe	10
3.2.1.	Oberflächenwasserkörper (Nord-Ostsee-Kanal)	10
3.2.2.	Grundwasser	14
4.	MERKMALE UND WIRKUNGEN DES VORHABENS	16
5.	AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE BETROFFENEN WASSERKÖRPER UND DEREN QUALITÄTSKOMPONENTEN UND BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE	18
5.1.	Prüfgegenstände	18
5.2.	Relevante Wirkfaktoren auf die Qualitätskomponenten des ökologischen und chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper	19
5.3.	Bewertung der potenziellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der einzelnen Wasserkörper im Hinblick auf die Bewirtschaftungsziele gem. WRRL	22
5.3.1.	Oberflächenwasserkörper Nord-Ostsee-Kanal (Wasserkörpercode nok_0)	22
5.3.2.	Grundwasserkörper - DESH_EI01, DESH_EI03, DESH_N4	30
6.	FAZIT	35
6.1.	FGE Elbe - Ausbau NOK	35
6.1.1.	Oberflächenwasserkörper Nord-Ostsee-Kanal (Wasserkörpercode nok_0)	35
6.1.2.	Grundwasserkörper - DESH_EI01, DESH_EI03, DESH_N4	35
6.2.	Gesamteinschätzung	36
7.	QUELLEN	37

Anhang: Umweltqualitätsnormen zur Einstufung des ökologischen Zustands

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Qualitätskomponenten Oberflächengewässer gemäß WRRL	8
Tabelle 2: Qualitätskomponenten Grundwasser gemäß WRRL	9
Tabelle 3: Bewertung des NOK.....	10
Tabelle 4: Bewertung der betroffenen GWK in der FGE Elbe.....	15
Tabelle 5: Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die QK des ökologischen und chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper (auf Grundlage der Tabelle 5-1 UVS).....	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt aus Karte 1-1 des BWP FGE Elbe 2009.....	6
Abbildung 2: Ausschnitt aus Karte 1-4 des BWP FGE Elbe 2009 mit Lage und Grenzen von Grundwasserkörpern im Koordinierungsraum Tideelbe (Quelle: FGG Elbe, 2009).....	7
Abbildung 3: Ausschnitt aus Karte 4.2 zum ökologischen Zustand und ökologisches Potenzial	11
Abbildung 4: Ausschnitt aus Karte 4.3 zum chemischen Zustand	12

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AWP	Künstlicher Wasserkörper nach WRRL
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
EG	Europäische Gemeinschaft
FGE	Flussgebietseinheit
GWK	Grundwasserkörper
IMO	International Maritime Organisation
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
NOK	Nord-Ostsee-Kanal
OWK	Oberflächenwasserkörper
PSM	Pflanzenschutzmittel
QK	Qualitätskomponenten
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1) Geändert durch: M1 Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001 (ABl. L 331 vom 15.12.2001 S.1) (Wasserrahmenrichtlinie)

1. EINFÜHRUNG

1.1. Veranlassung

Das Vorhaben „Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) von Kanalkilometer 93,2 bis 94,2“ muss mit den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vereinbar sein. Die §§ 27 und 47 WHG setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässer, Küstengewässer und Grundwasser um und formulieren Bewirtschaftungsziele.

1.2. Rechtliche Grundlagen und Vorgaben

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

1.2.1. 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 oberirdischer Gewässer enthalten.

Die Mitgliedstaaten sind gemäß Artikel 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 erreichen. Der Zustand eines Oberflächenwasserkörpers 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 im Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik vom 12.08.2013 ändert u. a. die Liste der Umweltqualitätsnormen in Anhang I der UQN-Richtlinie. Obwohl die Regelungen zum Erstellungszeitpunkt nicht verbindlich sind, werden sie vorsorglich als Grundlage für diesen wasserrechtlichen Fachbeitrag angewendet.

Die Umweltziele für Oberflächengewässer hat der Gesetzgeber aus der WRRL in das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (im Folgenden: Wasserhaushaltsgesetz – WHG) als sog. Bewirtschaftungsziele übernommen. Das WHG in der Fassung vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 07.08.2013, enthält in § 27 WHG die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und in § 47 WHG für das Grundwasser (vgl. § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 3 WHG). Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (im Folgenden: Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20.07.2011 enthält die Vorgaben aus WRRL und UQN-

Richtlinie für die Bestimmung des ökologischen und chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern. Weiter ist die Grundwasserverordnung (GrwV) vom 9.10.2010 zu beachten. Sie setzt ebenfalls die WRRL um.

Gemäß der WRRL¹ ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer sowie des Grundwassers zu vermeiden.

Nach § 27 Abs. 1 WHG² gilt dementsprechend:

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

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

Eine Verschlechterung des Zustands eines Gewässerkörpers liegt dann vor (vgl. EuGH-Urteil zur Auslegung der EU-WRRL [Rs. C-461/13] vom 01.07.2015), wenn sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente um eine Klasse verschlechtert. Ist die betreffende Qualitätskomponente schon in der schlechtesten Klasse eingeordnet, stellt jede weitere Beeinträchtigung eine Verschlechterung des Zustands dar. Eine „Erheblichkeitsschwelle“ erkennt der EuGH nicht an.

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.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächengewässer sowie das Grundwasser wurden im Rahmen der UVS ermittelt und bewertet. Diese ist jedoch schutzgutbezogen. Die WRRL fordert hingegen eine wasserkörperbezogene Prüfung, die im vorliegenden Fachbeitrag zur WRRL vorgenommen wird.

¹ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1) Geändert durch: M1 Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001 (ABl. L 331 vom 15.12.2001 S.1)

² Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

Ziel dieses Fachbeitrags ist die Klärung der folgenden Fragen zur Betroffenheit der Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 und 47 WHG

- Sind vorhabenbedingt Verschlechterungen des chemischen Zustands und des ökologischen Zustands (Potenzials) der Oberflächengewässer zu erwarten? (Verschlechterungsverbot)
- Sind Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers durch das Vorhaben zu erwarten? (Verschlechterungsverbot)
- Steht das Vorhaben im Widerspruch zu den Bewirtschaftungszielen für die betroffenen Wasserkörper? Bleiben der gute chemische Zustand und der gute ökologische Zustand (Potenzial) der Oberflächengewässer erreichbar? (Verbesserungsgebot)

Die materiellen Anforderungen des Verschlechterungsverbotes wurden im Rahmen einer Rechtsprechung auf europäischer Ebene behandelt. Das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) hat im Klageverfahren gegen den Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau von Unter- und Außenweser mit Beschluss vom 11. Juli 2013 dem Europäischen Gerichtshof 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, 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 niedrige 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 nun am 01.07.2015 sein Urteil zum Verschlechterungsverbot im Rahmen des oben genannten Verfahrens gefällt:

- Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot der Wasserrahmenrichtlinie (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“ erkennt der EuGH nicht an.

In diesem Fachbeitrag wird daher geprüft, ob das Vorhaben zum Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) von Kanalkilometer 93,2 bis 94,2 nach den Vorgaben der WRRL zulässig ist. Die Vereinbarkeit mit dem Verbesserungsgebot wird ebenfalls in diesem Fachbeitrag untersucht. Es wird darauf hingewiesen, dass für den Nord-Ostsee-Kanal keine Beurteilung des ökologischen Zustands vorliegt (vgl. Kap. 3.1) und daher die Anforderungen, die sich aus dem Urteil des EuGH ergeben, nicht vollständig erfüllt werden können. Aufgrund der nicht vorhandenen Einstufung ist die Frage

nach der Beurteilung der Auswirkungen (s. Kap. 5) und ob sich daraus ein Klassensprung bei den Zustandsklassen ergibt, nur bedingt zu beantworten.

1.3. Arbeitsinhalte und Methodik

Folgende Prüfungsschritte sind Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags zur WRRL:

1. Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper (Grund- und Oberflächenwasserkörper)
2. Beschreibung des chemischen und ökologischen Zustands (Potenzials) der Oberflächenwasserkörper anhand der in der WRRL definierten Qualitätskomponenten (Biologische Qualitätskomponenten, Hydromorphologische, Chemische und physikalisch-chemische Komponenten bzw. mengenmäßiger und chemischer Zustand des Grundwassers)
3. Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten auf der Grundlage der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zum Vorhaben.
4. Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich:
 - einer möglichen Verschlechterung des chemischen Zustands oder des ökologischen Zustands (Potenzials)
 - Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27, 47 WHG bzw. Gefährdung der Zielerreichung, Verstoß gegen das Verbesserungsgebot

2. IDENTIFIZIERUNG DER VOM VORHABEN BETROFFENEN WASSERKÖRPER

Für das vorliegende Vorhaben „Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) von Kanalkilometer 93,2 bis 94,2“ sind die Bewirtschaftungsziele für folgende Wasserkörper zu berücksichtigen:

Der Ausbaubereich selbst befindet sich in der Flussgebietseinheit Elbe (Koordinierungsraum Tideelbe). Die Bewirtschaftungsziele sind im schleswig-holsteinischen Anteil am Bewirtschaftungsplan (BWP) nach Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG der Flussgebietseinheit Elbe (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein 2009) definiert.

In der nachfolgenden Abbildung ist ein Ausschnitt des Koordinierungsraumes Tideelbe dargestellt, der wiederum aus vier Planungseinheiten (Gebietskulisse für die Maßnahmenplanung), die sich an den Einzugsgebieten der Nebengewässer der Elbe orientieren, besteht. Der im Folgenden zu betrachtende Bereich befindet sich in der nördlichsten Planungseinheit Nord-Ostsee-Kanal (= Hauptgewässer), die eine Gesamtgröße von rund 1.724 km² umfasst und im Westen durch die Elbe begrenzt wird sowie im Osten bis an die Kieler Förde reicht (vgl. Abbildung 1).

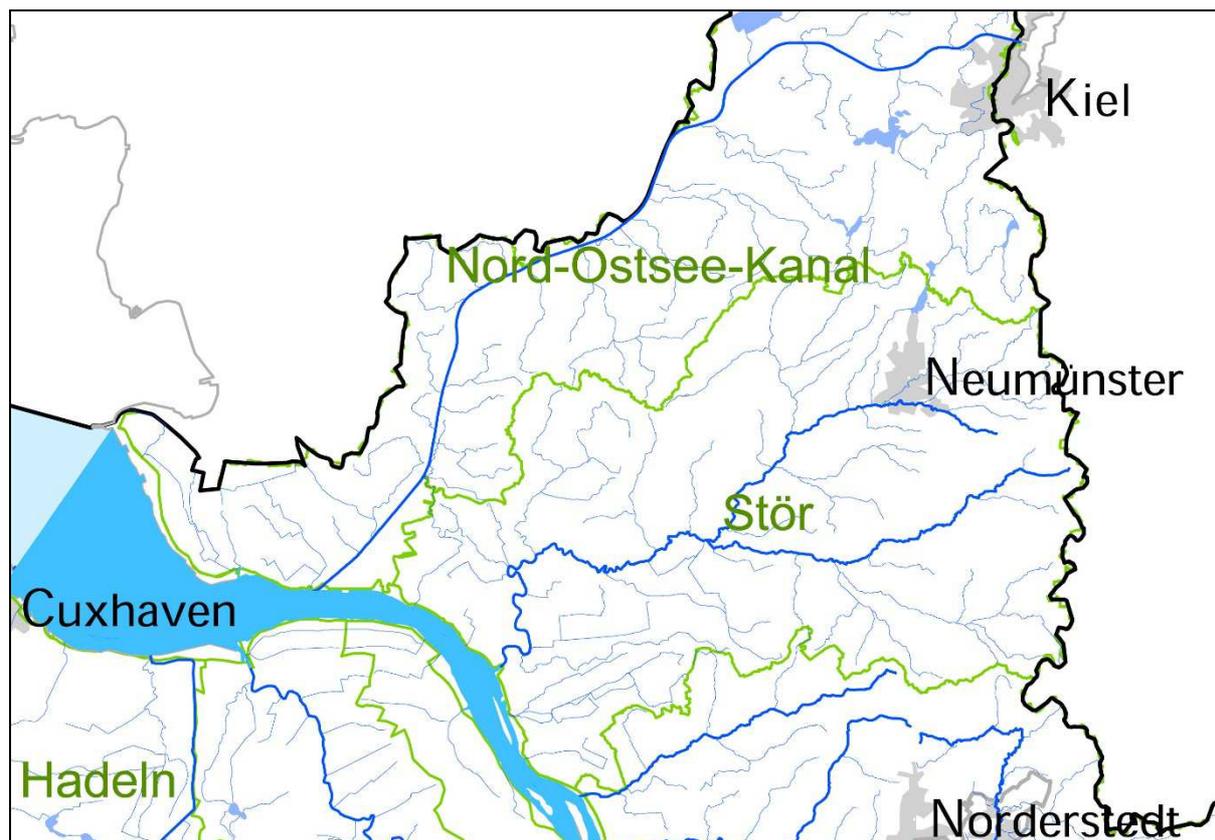


Abbildung 1: Ausschnitt aus Karte 1-1 des BWP FGE Elbe 2009
(Quelle: FGG Elbe, 2009)

Oberflächenwasserkörper

Der vom Ausbau betroffene Oberflächenwasserkörper ist der
→ Nord-Ostsee-Kanal (Wasserkörpercode.nok_0).

Grundwasserkörper

Vom Vorhaben betroffen sind die folgenden Grundwasserkörper:

- Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleitern: DESH_EI01 + DESH_EI03
- tiefe Grundwasserkörper: DESH_N4

Die Lage und Abgrenzung der Grundwasserkörper im Koordinierungsraum Tideelbe ist in Abbildung 2 dargestellt.

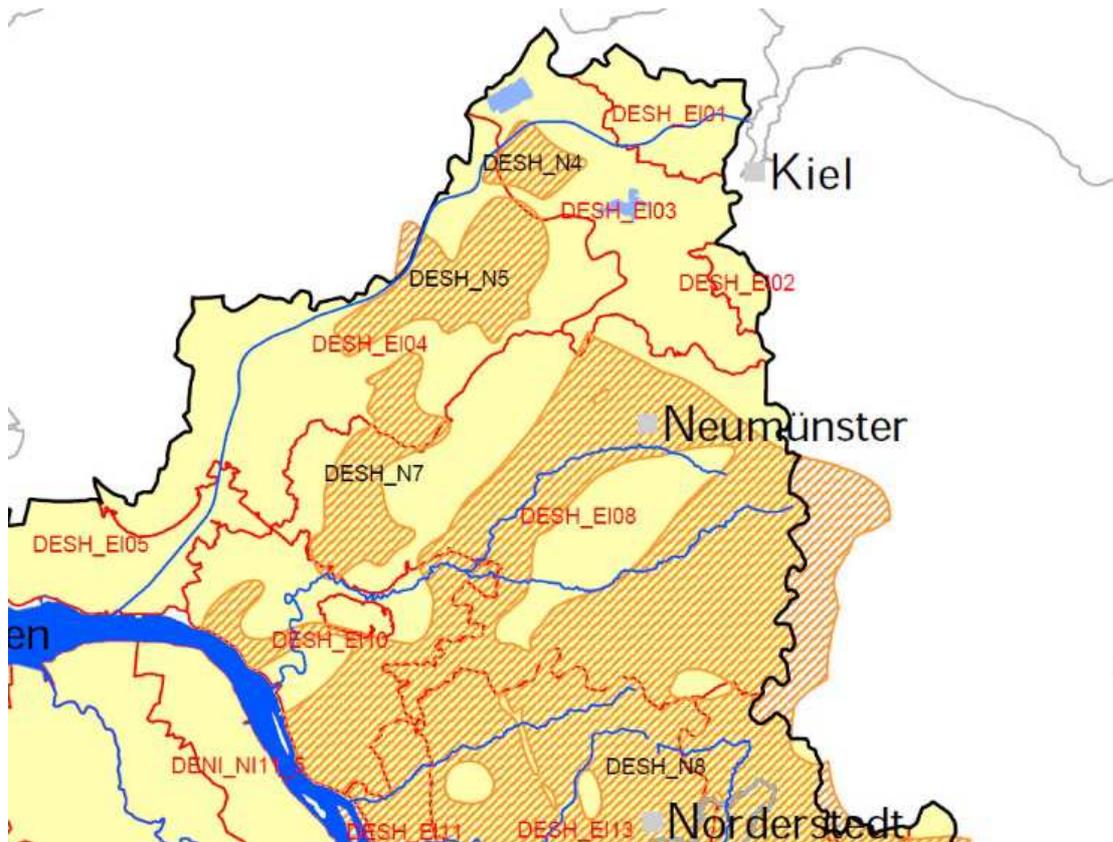


Abbildung 2: Ausschnitt aus Karte 1-4 des BWP FGE Elbe 2009 mit Lage und Grenzen von Grundwasserkörpern im Koordinierungsraum Tideelbe (Quelle: FGG Elbe, 2009)

Das Gebiet ist der Flussgebietseinheit Elbe zugeordnet. Die Bewirtschaftungsziele sind im Bewirtschaftungsplan (BWP) nach Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG für die Flussgebietseinheit Elbe (FGG Elbe, 2009) definiert.

3. QUALITÄTSKOMPONENTEN, ZUSTAND UND BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER

3.1. Allgemeine Vorgaben zur Beschreibung des Zustands (Potenzials) der Wasserkörper gemäß WRRL

Der Zustand der Oberflächengewässer wird nach den Vorgaben des Anhangs V der WRRL bewertet.

Nach Information des LLUR (mündliche Mitteilung am 27.08.2015) werden für Schifffahrtsstraßen wie den NOK nicht die Zustände für die biologischen Qualitätskomponenten (Gewässerflora, Fischfauna und benthische Fauna) erfasst, so dass hierzu im Folgenden keine Angaben gemacht werden können. Wie bei allen künstlichen Fließgewässern orientiert sich die Gewässerform an den Erfordernissen der Entwicklungstätigkeit des Menschen wie z. B. der Schifffahrt und nicht an natürlichen Strukturen, daher ist die Orientierung am gewässertypischen natürlichen Zustand bei der ökologischen Bewertung nur bedingt geeignet und es wurde daher nur ein ökologisches Potenzial eingestuft (vgl. Kap. 3.2.1).

3.1.1. Oberflächengewässer

Vom Vorhaben betroffen sind künstliche Oberflächenwasserkörper, deren ökologischer Zustand wie folgt bestimmt wird:

- künstliche Oberflächenwasserkörper (OWK): Bestimmung des höchsten, guten und mäßigen ökologischen Potentials

Der ökologische Zustand wird anhand der folgenden Qualitätskomponenten eingestuft:

Tabelle 1: Qualitätskomponenten Oberflächengewässer gemäß WRRL

Qualitätskomponenten
Biologische Komponenten
Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora
Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna
Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna
Hydromorphologische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten
Morphologische Bedingungen
Tiefen- und Breitenvariation
Struktur und Substrat des Flussbetts
Struktur der Uferzone
Wasserhaushalt
Abfluss und Abflussdynamik
Verbindung zu Grundwasserkörpern
Durchgängigkeit des Flusses
Chemische und physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten
<i>Allgemein</i>
Versauerungszustand
Temperaturverhältnisse
Sauerstoffhaushalt
Salzgehalt
Nährstoffverhältnisse
<i>Spezifische Schadstoffe</i>
Verschmutzung durch alle prioritären Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in den Wasserkörper eingeleitet werden,
Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden

* Als Qualitätskomponenten für künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper werden die Komponenten herangezogen, die für diejenige der in Anhang V Nr. 1.1.1 bis 1.1.4 WRRL genannten vier Kategorien von natürlichen Oberflächengewässern gelten, die dem betreffenden erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörper am ähnlichsten ist (hier: Flüsse)

3.1.2. Grundwasser

Der Zustand des Grundwassers wird bestimmt anhand des

- mengenmäßigen Zustands des Grundwassers und des
- chemischen Zustands des Grundwassers

Die Einstufung erfolgt anhand der folgenden Parameter:

Tabelle 2: Qualitätskomponenten Grundwasser gemäß WRRL

mengenmäßiger Zustands des Grundwassers	
Komponente <i>Grundwasserspiegel</i>	
	<p>Guter Zustand</p> <p>Der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper ist so beschaffen, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird.</p> <p>Dementsprechend unterliegt der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen, die</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele gemäß Artikel 4 WRRL für in Verbindung stehende Oberflächengewässer* , - zu einer signifikanten Verringerung der Qualität dieser Gewässer, - zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen führen würden, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen <p>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.</p>
Chemischer Zustand des Grundwassers	
Komponente Konzentrationen an Schadstoffen (Allgemein)	
	<p>Guter Zustand</p> <p>Die chemische Zusammensetzung des Grundwasserkörpers ist so beschaffen, dass die Schadstoffkonzentrationen</p> <ul style="list-style-type: none"> wie unten angegeben keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen erkennen lassen; die nach anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft gemäß Artikel 17 WRRL geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten; nicht derart hoch sind, 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.
Komponente Leitfähigkeit	
	<p>Guter Zustand</p> <p>Es bestehen keine Änderungen der Leitfähigkeit, die ein auf Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper wären</p>

* hier NOK: Erreichen des guten ökologisches Potential und des guten chemischen Zustands

3.2. Flussgebietseinheit (FGE) Elbe

3.2.1. Oberflächenwasserkörper (Nord-Ostsee-Kanal)

Zustand

Der Nord-Ostsee-Kanal ist laut dem Bewirtschaftungsplan (BWP) als künstliches Fließgewässer eingestuft. Für künstliche Gewässer (AWB) erfolgt die Bewertung anhand des guten ökologischen Potenzials nach einer vierstufigen Skala (gut und besser, mäßig, unbefriedigend, schlecht) und des chemischen Zustands. Für die Bewertung des guten ökologischen Potenzials wird jeweils der ähnlichste natürliche Gewässertyp mit dem dafür vorgesehenen Bewertungsverfahren herangezogen. Die Orientierung am gewässertypischen natürlichen Zustand ist dabei jedoch nur bedingt geeignet, weil sich die künstlich geschaffene Form der Gewässer an den Erfordernissen der Entwicklungstätigkeit des Menschen wie z. B. der Schifffahrt orientiert und nicht an natürlichen Strukturen. Die Bewertung des ökologischen Potenzials eines künstlichen (AWB) Wasserkörpers erfolgt daher auf Grundlage aller zielführenden und durchführbaren Verbesserungsmaßnahmen. Das gute ökologische Potenzial eines künstlichen (AWB) Wasserkörpers wird erreicht, wenn alle notwendigen und zielführenden Verbesserungsmaßnahmen umgesetzt worden sind, die durchführbar sind, ohne dass sie signifikante negative Auswirkungen auf die bestehenden Nutzungen und wichtige nachhaltige Entwicklungsmöglichkeiten des Menschen haben. Zur Ermittlung des aktuellen ökologischen Potenzials wird die Gesamtwirkung der durchführbaren Maßnahmen abgeschätzt und ins Verhältnis zum guten ökologischen Potenzial gesetzt. Sind mit den durchführbaren Maßnahmen nur geringfügige Wirkungen auf die biologischen Verhältnisse im Wasserkörper zu erwarten, besteht aktuell ein mäßiges Potenzial. Nach dieser Bewertung wurde dem NOK ein mäßiges ökologisches Potenzial zugeordnet.

Zum Erreichen des guten ökologischen Potenzials müssen zudem die physikalisch-chemischen Bedingungen erfüllt sein und die Qualitätsziele für die spezifischen Stoffe eingehalten werden.

Der NOK wird im Maßnahmenprogramm³ (vgl. MELUR SH, 2009) und im BWP (VGL. FGG ELBE, 2009) wie folgt bewertet:

Tabelle 3: Bewertung des NOK

Aspekte (gemäß Karten zum BWP)	Einstufung NOK (gemäß Karten zum BWP)
→ Signifikante Belastungen von Oberflächenwasserkörpern durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	NOK ist als durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen signifikant belastet eingestuft
→ Schutzgebiete II: Badegewässer, Nährstoffsensible Gebiete	Die gesamte FGE ist als nährstoffsensibles Gebiet eingestuft
→ Überwachungsnetz der Oberflächengewässer	NOK ist als Fließgewässer mit einem Operativen Messnetz versehen
→ ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper	NOK als mäßig eingestuft
→ Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für andere (nationale) Schadstoffe in Oberflächenwasserkörpern	für NOK eingehalten
→ Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper nach national geltendem Recht	NOK als gut eingestuft (vgl. Abbildung 4)

³ Maßnahmenplanungen im schleswig-holsteinischen Anteil der Flussgebietseinheit Elbe (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein 2009)

Aspekte (gemäß Karten zum BWP)	Einstufung NOK (gemäß Karten zum BWP)
→ Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für Schwermetalle in Oberflächenwasserkörpern nach national geltendem Recht	für NOK eingehalten
→ Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für Pestizide in Oberflächenwasserkörpern nach national geltendem Recht	für NOK eingehalten
→ Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für industrielle Schadstoffe in Oberflächenwasserkörpern nach national geltendem Recht	für NOK eingehalten
→ Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für andere Schadstoffe in Oberflächenwasserkörpern nach national geltendem Recht	für NOK eingehalten
→ Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für Nitrat in Oberflächenwasserkörpern	für NOK eingehalten
→ Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper unter Berücksichtigung der Tochterrichtlinie Umweltqualitätsnormen (2008/105/EG)	für NOK eingehalten
→ aktueller Zustand der biologischen QK (Phytoplankton, Makrophyten Phytobenthos, Makrozoobenthos, Fische)	Unbestimmt (laut Maßnahmenprogramm)

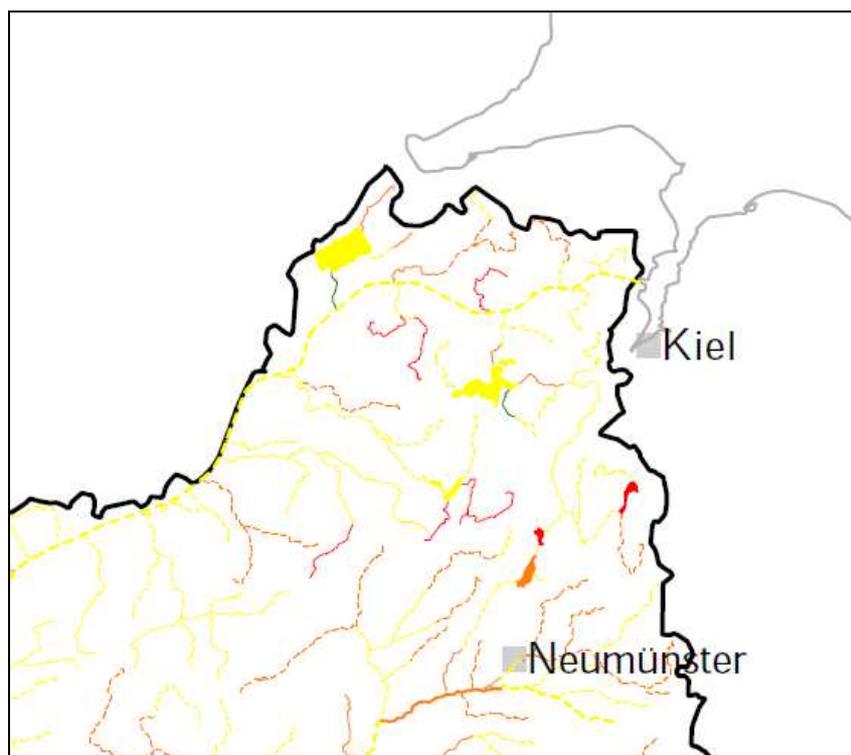


Abbildung 3: Ausschnitt aus Karte 4.2 zum ökologischen Zustand und ökologisches Potenzial (gelbe Strichlinie= mäßiges ökologisches Potenzial; Quelle: FG 2009)

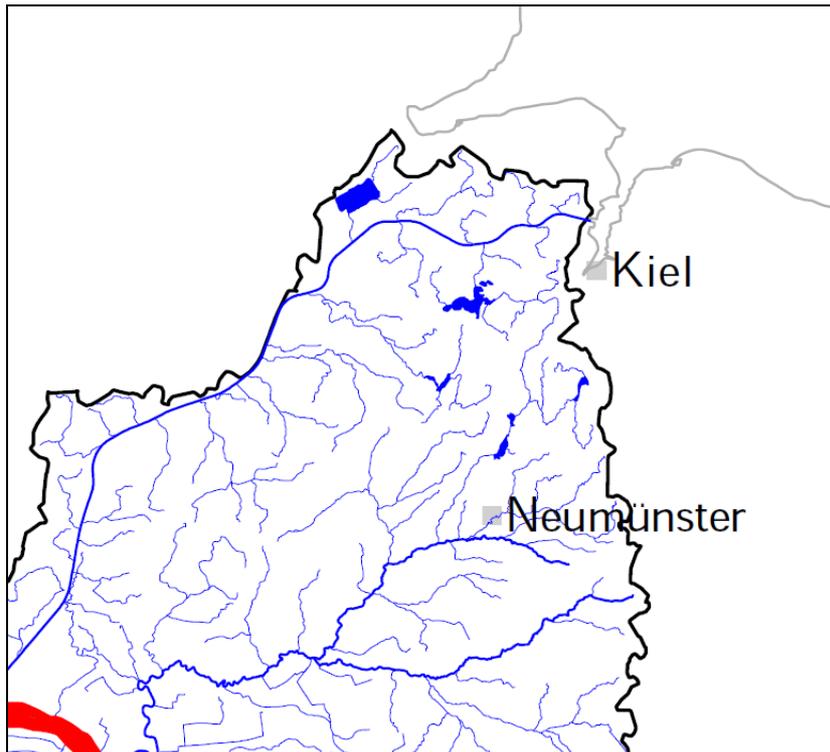


Abbildung 4: Ausschnitt aus Karte 4.3 zum chemischen Zustand (blau = guter chemischer Zustand; Quelle: FGG 2009)

Bewirtschaftungsziele (Umweltziele)

Die Bewirtschaftungsziele für den NOK sind im Bewirtschaftungsplan FGE Elbe und dem Maßnahmenprogramm benannt.

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 z. B. warme oder kalte Winter mit Eisgang.

Ziele für den NOK als künstlicher Wasserkörper sind die Erreichung des

- Guten ökologischen Potenzials und des
- Guten chemischen Zustandes

Die Zielerreichung ist sowohl für den ökologischen als auch den chemischen Zustand bis 2015 festgesetzt.

Maßnahmen bezüglich hydromorphologischer Veränderungen sind für den NOK selbst nicht vorgesehen. Die Strategie des BWP besteht darin, vorrangig solche Gewässer zu entwickeln, in denen bereichsweise noch relativ natürliche Verhältnisse und daher auch noch entsprechend hohe Entwicklungspotenziale für die Gewässerflora und Fauna bestehen. Das trifft für den NOK als künstliche und intensiv genutzte Wasserstraße nicht zu. Er wird im BWP daher bezüglich seiner Priorität als Verbindungsgewässer eingestuft, d.h. weder Kategorie A noch B.

Die den NOK betreffenden Maßnahmen setzen vorrangig an der Reduzierung stofflicher Belastungen an und finden eher im Einzugsgebiet des NOK als am Wasserkörper selbst statt. Zur Reduzierung der Belastungen durch Nährstoffe (Ammonium, Gesamt-Stickstoff Ortho-Phosphat Gesamt-Phosphor Saprobie) sieht das Maßnahmenprogramm u.a. folgende Maßnahmen vor:

- Einhaltung eines Mindestabstandes zum Gewässer bei Ackernutzung, Weidehaltung, Düngung und PSM-Einsatz
- Extensivierung der Nutzung (z.B. Acker -> extensives Grünland/ Wald) v.a. in erosionsgefährdeten Lagen
- Errichtung von Sedimentfallen am Hang, Verringerung der Hanglängen (z.B. Knickwälle, Retentionsdeiche, Bau von naturnahen Sandfängen)
- Begrenzung der Ausbringung der Düngermenge
- Anpassung des Ackerbaus (Zwischenfrüchte, Düngepraxis minimieren etc.)
- Rückbau von Entwässerungseinrichtungen Drainleitungen, Öffnung und oberflächliches Auslaufen von Drainagen auf Pufferstreifen
- Sachgerechte Entsorgung von PSM belasteten Abwässern sowie Silo und Hofabwässer
- Neuschaffung und Wiederherstellung von Feuchtgebieten & -wäldern
- Anlage eines Uferstreifens, Anlegen/Ergänzen eines Gehölz- und Bewuchssaumes, Sukzessive Entwicklung eines Gehölz- und Bewuchssaumes
- Optimierung des Betriebs von Kläranlagen

Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit beziehen sich in erster Linie auf die Nebengewässer des NOK. Das Maßnahmenprogramm nennt hier:

- Verbesserung der Zugänglichkeit zu Laichgebieten in den Nebengewässern durch die Herstellung von Umlaufgerinnen/technischen Aufstiegsanlagen im Bereich von Schöpfwerken
- Herstellung von Flachwasserbereichen als Laichhabitate in Haupt- und Nebengewässer (Lage: 5 noch vorhandene Wendestellen am NOK im Bereich der Weichen; 6 Stück Nebengewässer: Hanerau, Lunau (Reinholdtsgraben), Besdorfer Bach, Vaaler Randkanal, Helmseher Bach, Bredenbek)

Maßnahmen bezüglich des Fischbestandes sind laut BWP auf anderen Ebenen zu regeln.

- Das Einschleppen fremder Spezies im Ballastwasser der Frachtschiffe oder auf anderen Wegen können nur auf Ebene der International Maritime Organisation (IMO) geregelt werden.
- Belastungen durch die Fischereiwirtschaft werden durch grundlegende Maßnahmen wie Fangbeschränkungen und Schonzeiten verhindert. Der Besatz von Jungfischen ist im Fischereigesetz geregelt. Angelvereine müssen Hegepläne aufstellen, in denen Fangstatistiken und Besatzmaßnahmen zu dokumentieren sind. Eine Beratung und Unterstützung wurde für die Angelvereine eingerichtet.

3.2.2. Grundwasser

Zustand

Der chemische Zustand der Grundwasserkörper (GWK) wurde im BWP gemäß den Vorschriften des Art. 4.2 der Richtlinie 2006/118/EG unter Berücksichtigung des EU-CIS-Guidance Dokuments Nr. 18 durch Vergleich mit den Qualitätsnormen und Schwellenwerten und unter Berücksichtigung der Ausdehnung der Belastung sowie im Hinblick auf eine Beeinträchtigung der Oberflächengewässer oder signifikante Schädigung der Landökosysteme bewertet.

Zur Bestimmung des mengenmäßigen Zustands wurden die Messgrößen Grundwasserstand und Chloridkonzentration (als Indikator für Versalzung infolge einer Übernutzung) bewertet. Trendhaft fallende Grundwasserstände sind auf einen durch eine übermäßige Grundwasserentnahme verursachten fortlaufenden Vorratsverlust zurückzuführen und können angeschlossene Oberflächengewässer- bzw. Landökosysteme signifikant schädigen. Ein weiterer Hinweis auf einen fortlaufenden Vorratsverlust ist ein verstärktes Nachströmen von versalztem Tiefengrundwasser. In Schleswig-Holstein wurden weder dauerhaft fallende Grundwasserstände noch ansteigende Chloridkonzentrationen beobachtet; auch die Mengenbilanzen der Grundwasserkörper ergaben keine Hinweise auf einen fortlaufenden Vorratsverlust. Demzufolge ist der mengenmäßige Zustand der schleswig-holsteinischen Grundwasserkörper als gut zu beurteilen. Die Ursache für einen teilweise schlechten Gesamtzustand (44% der Grundwasserkörper des Hauptgrundwasserleiters im Koordinierungsraum Tide-Elbe) liegt in allen Fällen im schlechten chemischen Zustand der betreffenden GWK.

Die vom Ausbau betroffenen Grundwasserkörper werden im BWP wie folgt eingestuft und bewertet:

Tabelle 4: Bewertung der betroffenen GWK in der FGE Elbe

Aspekte (gemäß Karten zum BWP)	Einstufung der betroffenen GWK (gemäß Karten zum BWP)
→ Schutzgebiete I: Wasserkörper für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Artikel 7 EG-WRRL	Grundwasserkörper mit Trinkwasserentnahme: DESH_EI01 + DESH_EI03 = Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleitern DESH_N4 = tiefe Grundwasserkörper
→ Schutzgebiete II: Badegewässer, Nährstoffsensible Gebiete	Die gesamte FGE ist als nährstoffsensibles Gebiet eingestuft
→ Chemischer Zustand der Grundwasserkörper und Identifikation von Grundwasserkörpern mit signifikant zunehmendem Schadstofftrend	DESH_EI01: gut DESH_EI03: schlecht DESH_N4: gut
→ Chemischer Zustand der Grundwasserkörper hinsichtlich Nitrat	DESH_EI01: gut DESH_EI03: schlecht DESH_N4: gut
→ Chemischer Zustand der Grundwasserkörper hinsichtlich Pestiziden	DESH_EI01: gut DESH_EI03: gut DESH_N4: gut
→ Chemischer Zustand der Grundwasserkörper hinsichtlich der Schadstoffe nach Anhang II der Tochterrichtlinie Grundwasser und anderer Schadstoffe	DESH_EI01: gut DESH_EI03: gut DESH_N4: gut
→ Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper	DESH_EI01: gut DESH_EI03: gut DESH_N4: gut
→ Zustand von Wasserkörpern für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Artikel 7 EG-WRRL	DESH_EI01: gut DESH_EI03: gut DESH_N4: gut

Die Grundwasserkörper im Vorhabensgebiet befinden sich somit im überwiegend guten Zustand. Die schlechte Einstufung des GWK DESH_EI03 ist auf die Belastung mit Nitrat zurückzuführen.

Bewirtschaftungsziele (Umweltziele)

Gemäß Artikel 4 der WRRL sind die Grundwasserkörper zu schützen und zu sanieren, um bis zum Jahr 2015 den guten chemischen Zustand zu erreichen. Für alle Grundwasserkörper gilt das Verbot einer Verschlechterung des Zustands. Die schleswig-holsteinischen Grundwasserkörper sind bereits in gutem mengenmäßigem Zustand. Derzeit besteht ein Gleichgewicht zwischen den Grundwasserentnahmen und der Grundwasserneubildung. Dieser Zustand ist langfristig aufrecht zu erhalten. Es wird erwartet, dass dieser Zustand durch die grundlegenden Maßnahmen zur Steuerung und Kontrolle von Grundwasserentnahmen gemäß WHG (§§ 2-12) und LWG (§§ 8-14, 21, 29) aufrecht zu erhalten ist.

Die Erreichung der Umweltziele bezüglich des mengenmäßigen Zustands ist im BWP für alle Grundwasserkörper bis 2015 festgesetzt; für den chemischen Zustand wird sie wie folgt eingestuft:

- DESH_EI01 und DESH_N4: Zielerreichung 2015
- DESH_EI03: Fristverlängerung (Art.4(4) WRRL)

Zu Verbesserung des chemischen Zustandes wird eine Trendumkehr bei signifikant und anhaltend zunehmenden Schadstoffkonzentrationen angestrebt. Dazu erachtet der BWP die grundlegenden Maßnahmen (Wasserhaushaltsgesetz, Düngeverordnung, Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie die Verordnung zum Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, etc.) als ausreichend, um eine Verschlechterung der Wasserkörper im guten chemischen Zustand zu verhindern. Für einzelne Grundwasserkörper sind darüber hinaus ergänzende Maßnahmen – insbesondere zur Reduzierung der Nährstoffeinträge erforderlich.

Das Maßnahmenprogramm sieht für die betroffenen GWK folgende Maßnahmen vor:

- Schonstreifen an festen Schlaggrenzen, effiziente Gülleausbringung: DESH_EI01, DESH_EI03, DESH_N4
- Landwirtschaftliche Gewässerschutzberatung: DESH_EI03
- Winterbegrünung: DESH_EI03

4. MERKMALE UND WIRKUNGEN DES VORHABENS

Folgende Vorhabenbestandteile sind hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu beurteilen:

- Kanalausbau
 - ♦ Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals im zwischen Kkm 93,2 und 94,2
- Brückenneubau
 - ♦ Abriss und Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke
- Erneuerung der Verkehrswege Straße und Schiene
 - ♦ Erneuerung der DB-Strecke 1020 Kiel Hassee – Flensburg und der auf der Brücke verlaufenden Verkehrswege der K27 mit Geh- und Radweg
- Baustelleneinrichtungsmaßnahmen
 - ♦ Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke
- Verbringung der Aushubmassen
 - ♦ Verbringung der Aushubmassen (320.000 m³) auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche (Fläche B 76 I) auf der Nordseite des NOK, östlich neben der Bundesstraße B 76

Wesentliche Vorhabensmerkmale, die zu nachteiligen bau-, anlage- bzw. betriebsbedingten Auswirkungen auf die Wasserkörper führen können sind:

- für die Erweiterung des Kanals und den Brückenneubau erforderlicher Flächenbedarf (anlagebedingte Auswirkungen),
- Veränderung von Relief- und Oberflächengestalt durch die Verbreiterung und Neuanlage von Böschungen (anlagebedingte Auswirkungen),
- anfallende Bodenaushubmassen (bau- bzw. anlagebedingte Auswirkung),
- durch die Baustelleneinrichtung sowie Lagerflächen während der Bauzeit befristet beanspruchte Flächen und Barrierewirkungen (baubedingte Auswirkungen),
- durch die Bautätigkeit verursachte Wirkungen wie insbes. Lärm- und Schadstoffemissionen, Erschütterungen, Wassertrübung und Verkehr (baubedingte Auswirkungen),

- durch eine höhere Verkehrsdichte und den Verkehr möglicherweise größerer Schiffe auf dem NOK verursachte (zusätzliche) Wirkungen wie insbes. Lärm- und Schadstoffemissionen (betriebsbedingte Auswirkungen).

5. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE BETROFFENEN WASSERKÖRPER UND DEREN QUALITÄTSKOMPONENTEN UND BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE

5.1. Prüfgegenstände

Abgeleitet aus der Bewertung der vom Kanalausbau betroffenen Wasserkörper (vgl. Kapitel 3) sind im Rahmen der Auswirkungsprognose die folgenden Aspekte zu prüfen:

Oberflächenwasserkörper NOK

A) (negative) Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (vgl. Kapitel 3.1.1 und 3.2.1):

Biologische Komponenten
Veränderung der Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora
Veränderung der Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna
Veränderung der Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna
Hydromorphologische Komponenten
Veränderung der Tiefen- und Breitenvariation
Veränderung der Struktur und Substrat des Flussbetts
Veränderung der Struktur der Uferzone
Wasserhaushalt
Veränderung des Abflusses und der Abflussdynamik
Einflüsse auf die Verbindung zu Grundwasserkörpern
Beeinträchtigung Durchgängigkeit des Flusses
Chemische und physikalisch-chemische Komponenten
Einflüsse auf den Versauerungszustand
Einflüsse auf die Temperaturverhältnisse
Einflüsse auf den Sauerstoffhaushalt
Einflüsse auf den Salzgehalt
Einflüsse auf die Nährstoffverhältnisse
Stoffeinträge, die sich auf die Qualitätsziele für die spezifischen Stoffe gemäß Anhang A4-1, A4-2, A42a, A4-2b des BWP auswirken (siehe Anhang)

B) (negative) Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im BWP bzw. im Maßnahmenprogramm vorgesehenen Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials (Verbesserungsgebot)

Reduzierung stofflicher Belastungen im Einzugsgebiet durch Anpassungen Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen und Extensivierung
Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit in Wendestellen am NOK und den Nebengewässern

Entstehen auf diese Einzelaspekte keine nachteiligen Wirkungen durch das Vorhaben, ist die Zielerreichung für den NOK, d.h. die Erreichung bzw. Erhaltung des

- Guten ökologischen Potenzials und des
- Guten chemischen Zustandes

nicht gefährdet.

Grundwasser

A) (negative) Auswirkungen auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand der betroffenen Grundwasserkörper (vgl. Kapitel 3.1.2 und 3.2.2)

mengenmäßigen Zustand
Störung des Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und der Grundwasserneubildung (z.B. durch eine übermäßige Grundwasserentnahme)
chemischer Zustand
Stoffeinträge, die sich auf die Qualitätsnormen nach § 17 WRRL auswirken (Nitrat, Pestizide, Schadstoffe nach Anhang II der Tochterrichtlinie Grundwasser und andere Schadstoffe)

B) (negative) 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)

grundlegende Maßnahmen (Wasserhaushaltsgesetz, Düngeverordnung, Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie die Verordnung zum Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, etc.)
Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anpassung der Landwirtschaft in der FGE (u.a. Schonstreifen, effiziente Gülleausbringung)

Entstehen auf diese Einzelaspekte keine nachteiligen Wirkungen durch das Vorhaben, ist die Zielerreichung für das Grundwasser, d.h. die Erreichung bzw. Erhaltung des

- Guten mengenmäßigen Zustand und des
- Guten chemischen Zustandes

nicht gefährdet.

5.2. Relevante Wirkfaktoren auf die Qualitätskomponenten des ökologischen und chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper

Im Folgenden werden die Bestandteile und Wirkungen des Vorhabens zusammengestellt, die potenzielle Auswirkungen auf die betroffenen Grund- und Oberflächenwasserkörper haben. Im Rahmen des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie sind die Vorhabenswirkungen relevant, die geeignet sind, Auswirkungen auf die QK des ökologischen und chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper hervorzurufen. Im vorliegenden Fall sind dies insbesondere die auf der Grundlage der UVS ermittelten Auswirkungen auf die Schutzgüter Wasser sowie Tiere und Pflanzen, da deren Untersuchungsgegenstände im Wesentlichen die QK der WRRL abbilden.

Dabei wird nach bau- anlage- und betriebsbedingten Wirkungen differenziert (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die QK des ökologischen und chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper (auf Grundlage der Tabelle 5-1 UVS)

Wirkfaktor / Wirkung	Auswirkung	Pot. betroffene QK
1. Ausbau: Maßnahmen zur Querschnittsanpassung einschl. Baustraßen, Anlegestellen sowie Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen		
baubedingt		
Temporäre(r) Überbauung/ Abtrag durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen, Schutenanleger etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenbeanspruchung (Abgrabungen, Neuversiegelung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Biotopverlust/-degeneration • Temporärer Verlust der Unterwasservegetation • Beeinträchtigung der Wasserfauna • Eingriffe in das Gewässerbett
Abgrabungen im Bereich der Ausbaustellen	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimenteintrag und -aufwirbelungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerflora • Fischfauna • Benthos • Tiefen- und Breitenvariation • Flussbett • Uferzone
Schallemissionen durch Baustellenverkehr, Bodentransporte und Rammarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Verlärmung 	<ul style="list-style-type: none"> • Beunruhigung Fauna
Schadstoffemissionen durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr: Versickerung von Betriebsstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verunreinigung von Boden und Wasser • Freisetzung Schadstoffe
Grundwasserbeeinflussung durch Herstellen von Baugruben und Herstellung der neuen Böschungen	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre(r) Grundwasserabsenkung/-stau 	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme
anlagebedingt		
Kanalverbreiterung einschl. Fahr-/ Schutenanleger, Modifizierung der Landwasserlinie, Ausbaggerung von Fahrrinnen für den Schutenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenbeanspruchung 	<ul style="list-style-type: none"> • Biotopverlust, Veränderung der Standortverhältnisse • Veränderung hydromorphologischer Verhältnisse
	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidungseffekte / Barrierewirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung biotischer Beziehungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Absenkung/ Erhöhung des Grundwasserspiegels durch Kanalausbau 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme • Veränderung der Grundwasseraustritte

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Pot. betroffene QK
	<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung Gewässerboden • Größere Gewässertiefe 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Sauerstoff- und Strömungsverhältnisse • Temporärer Verlust der Unterwasservegetation • Störung Fauna • Veränderung der Licht- und Substratsituation am Gewässerboden 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemisch-physikalischer Zustand des Oberflächengewässers NOK • Gewässerflora • Fischfauna • Benthos • Tiefen- und Breitenvariation • Flussbett • Uferzone • Verbindung zum Grundwasser • Durchgängigkeit
betriebsbedingt			
Schiffsverkehr und Instandsetzungsarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Deposition von Luftschadstoffen aus Abgasen in den Wasserkörper, Lösung im Ablaufwasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Standorteigenschaften • Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe • Belastung von Oberflächen- und Grundwasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerflora • Benthos • Fischfauna • Schadstoffe • chemischer Zustand des Oberflächengewässers NOK und des Grundwassers
Unterhaltungsbaggereien	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimentaufwirbelung • Verlärmung • Erschütterungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Trübung des Wassers • Tötung von Tieren • Beunruhigung Fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerflora • Benthos • Fischfauna • Flussbett • Uferzone
2. Verbringung terrestrisch			
baubedingt			
Schadstoffemissionen durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr: Versickerung von Betriebsstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verunreinigung von Boden und Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffe • chemischer Zustand des Grundwassers
anlagebedingt			
Erhöhung der Geländeoberfläche von bis zu 10 m	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenbeanspruchung 	<ul style="list-style-type: none"> • Biotopverlust, Veränderung der Standortverhältnisse • Verringerung der Versickerungs- und Grundwasserneubildungsrate / Veränderung von Grundwasserdeckschichten 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundwasser-Menge
betriebsbedingt			
entfällt			

5.3. Bewertung der potenziellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der einzelnen Wasserkörper im Hinblick auf die Bewirtschaftungsziele gem. WRRL

Ausgehend von den in Tabelle 5 dargestellten Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die QK des ökologischen und chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper werden diese im Einzelnen dahingehend bewertet, ob die Auswirkungen

- zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands oder des ökologischen Zustands (Potenzials) führen bzw.
- die Zielerreichung nach §§ 27, 47 WHG gefährden.

5.3.1. Oberflächenwasserkörper Nord-Ostsee-Kanal (Wasserkörpercode nok_0)

Bewertungsmaßstab ist das gute ökologische Potenzial, das als erreicht gilt, wenn alle umsetzbaren Maßnahmen durchgeführt wurden (vgl. Kapitel 3.2). Der NOK hat derzeit ein mäßiges ökologisches Potenzial, d.h. mit den durchführbaren Maßnahmen sind nur geringfügige Wirkungen auf die biologischen Verhältnisse im Wasserkörper zu erwarten. Des Weiteren sind mögliche Auswirkungen auf den chemischen Zustand zu ermitteln, was über die chemischen Qualitätskomponenten erfolgt. Zur Abschätzung der Auswirkungen der Ausbaumaßnahmen werden die Wirkungen auf Qualitätskomponenten des ähnlichsten natürlichen Gewässertyps (hier: Fließgewässer) herangezogen (vgl. Kapitel 3.1).

Auswirkungen auf die biologischen Komponenten

Der aktuelle Zustand der biologischen QK (Phytoplankton, Makrophyten Phytobenthos, Makrozoobenthos, Fische) ist im BWP bzw. im Maßnahmenprogramm nicht bestimmt. Im Rahmen des Vorhabens „Ausbau der Oststrecke des NOK“ wurden im Jahr 2008 umfangreiche Untersuchungen zum Bestand der Gewässerflora und -fauna im NOK vorgenommen (vgl. BIOCONSULT, 2009). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen lassen sich auf die heutige Situation im NOK übertragen, da sich an den in 2008 festgestellten Rahmenbedingungen in der Zwischenzeit nichts geändert hat.

Da im Rahmen des Fachgutachtens Flora und Fauna (vgl. Planunterlage 4-2) eine Bestandsbewertung zum vorliegenden Vorhaben vorgenommen wurde, ist eine Abschätzung der Empfindlichkeiten und Prognose der Auswirkungen möglich.

Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora

Zur Abschätzung der Auswirkungen auf die Gewässerflora wurden folgende Gutachten als Beurteilungsgrundlage erstellt:

- Fachbeitrag Flora und Fauna (vgl. Planunterlage 4-2, ARGE LEGUAN, PU, TGP, 2015)

Relevant sind die folgenden Wirkungen des Vorhabens (vgl. Tabelle 5):

- Temporärer Verlust der Unterwasservegetation durch baubedingte Flächenbeanspruchung
- baubedingte temporäre Trübung des Wassers
- anlagebedingte Veränderungen der Standortverhältnisse und der hydromorphologischen Verhältnisse
- betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Gewässerlebensräumen durch Schadstoffeinträge

Die Auswirkungen auf die Gewässerflora wurden auf der Basis der o.g. Beurteilungsgrundlagen wie folgt eingeschätzt:

Algen

Die taxonomische Bestimmung der Makroalgen an drei Stationen des Nord-Ostsee-Kanals innerhalb des Untersuchungsraumes im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke ergab, dass alle Stationen relativ artenarm sind. Es wurden lediglich Arten gefunden, die an Nord- und Ostsee häufig vorkommen und deshalb auch im Nord-Ostsee-Kanal auftreten. Der Bedeckungsgrad betrug an jeder Station 50 - 60 % und war somit sehr homogen. Es wurden keine hochwertigen oder besonders wertgebenden Arten nachgewiesen. Eine Wiederbesiedlung von Kanalabschnitten mit Makroalgen wird als sicher angenommen. Die Makroalgenvegetation wird durch das geplante Vorhaben nicht dauerhaft beeinträchtigt.

Phytoplankton

Das Phytoplankton wird insgesamt aus überwiegend unauffälligen kleineren Arten gebildet. Große, empfindliche Arten, die eher in Seen oder in von größeren Schiffen ungestörten Fließgewässern vorkommen, konnten nicht nachgewiesen werden. Das Phytoplankton zeigt für das gesamte Untersuchungsgebiet ein eutrophes Bild mit einem saisonal erhöhten Anteil von Blaualgen. Sedimentaufwirbelungen, die während der Bauphase temporär durch die Abtragsarbeiten entstehen, führen zu einer erhöhten Wassertrübung, die sich als Trübungsfahne je nach Strömungsgeschwindigkeit, -richtung etc. unterschiedlich weit in den NOK ausbreitet. Die erhöhte Schwebstoffaufladung kann Auswirkungen auf die Primärproduktion haben. Zudem sind bei einer Veränderung der mittleren Wassertiefe durch die geplante Verbreiterung des NOK Modifizierungen der Lichtbedingungen für das Phytoplankton anzunehmen, die jedoch als sehr gering zu bewerten sind. Vorhabensbedingte, nachteilige Beeinträchtigungen sind für das Phytoplankton somit nicht zu erwarten, sondern es ist davon auszugehen, dass sich nach Beendigung der Maßnahme die Verhältnisse im NOK wie vor Beginn weitgehend wieder einstellen werden.

Aquatische Gefäßpflanzen

An den Probestellen im Untersuchungsraum wurden keine aquatischen Gefäßpflanzen nachgewiesen, sodass weitere Betrachtungen entfallen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch eine Zunahme der Schadstoffeinträge (durch Deposition) sind aufgrund der Ergebnisse der

Immissionsgutachten (vgl. Planunterlage 5-7) nicht zu erwarten. Die Ergebnisse der Gutachten zeigen, dass durch das Vorhaben nicht mit nachteiligen Veränderungen aufgrund von Zusatzbelastungen durch betriebsbedingte Schadstoffemissionen zu rechnen ist. Auch Beeinträchtigungen der Gewässerflora durch eine mögliche Veränderung der Standortbedingungen im Zuge intensiverer Unterhaltung kann ausgeschlossen werden, da sich Art und Umfang der Unterhaltungsarbeiten am NOK auch nach dem Ausbau nicht ändern werden.

↳ **Eine dauerhafte Verschlechterung des Zustandes der Qualitätskomponente Gewässerflora ist aufgrund dieser Einschätzungen nicht zu erwarten.**

Veränderung der Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna

Zur Abschätzung der Auswirkungen auf die Fischfauna im NOK wurde folgendes Gutachten als Beurteilungsgrundlage erstellt:

- Fachbeitrag Flora und Fauna (vgl. Planunterlage 4-2, ARGE LEGUAN, PU, TGP, 2015)

Relevant sind die folgenden Wirkungen des Vorhabens (vgl. Tabelle 5):

- baubedingte Eingriffe in das Gewässerbett
- Temporäre Trübung des Wassers
- Beunruhigung durch Bautätigkeit (baubedingt) und Zunahme des Schiffsverkehrs (betriebsbedingt)
- Biotopverluste, Veränderung hydromorphologischer Verhältnisse

Die Auswirkungen auf die Fischfauna werden auf der Basis der o.g. Beurteilungsgrundlage wie folgt zusammengefasst und bewertet. Detaillierte Beschreibungen und Bewertungen des Fischbestandes sowie der einzelnen Vorhabenswirkungen sind in dem o.g. Gutachten enthalten.

Insgesamt ist der Nord-Ostsee-Kanal relativ strukturarm und daher für einige marine und euryhaline Arten nur von nachgeordneter Bedeutung. Dennoch ist die Fischfauna hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung sehr dynamisch und artenreich. Die hohe Fisch-Artenvielfalt ist insbesondere durch die Verbindungen des Kanals mit zahlreichen Nebengewässern zu erklären, aber auch in der günstigen Habitatstruktur der Steinschüttungen mit vielen Versteckplätzen und geeigneten Böschungswinkeln. Auch die unterschiedlichen Salzgehalte schaffen Lebensbedingungen für viele verschiedene Fischarten. Der ständig wechselnde Salzgehalt bestimmt nicht nur die Verbreitungsgrenzen der Fische, sondern auch deren Nahrung, wie z. B. Schwebegarnelen und Borstenwürmer oder Fischarten, die ihrerseits Beutefische sind wie z. B. Sandgrundeln, Stinte oder junge Heringe. Im Untersuchungsraum sind Laichgebiete des Herings vorhanden.

Baubedingte Beeinträchtigungen der Fischfauna entstehen zum einen durch eine bauzeitliche Zunahme der Gewässertrübung, die jedoch nach Beendigung der Arbeiten rasch zurückgehen wird. So führen durch größere Sedimentaufwirbelungen ggf. verursachte physiologische Beeinträchtigungen der Fische (z.B. Beeinträchtigung der Kiemenfunktionen, Flossenerosion, Trübung der Augen) sowie Störungen des Laichens der Heringe (Störung der Orientierung bei der Laichwanderung, mangelnde Sauerstoffversorgung von Fischeiern)

nicht zu dauerhaften Einbrüchen der Fischpopulationen. Heringe laichen in jeder Generation mehrmals ab, so dass davon ausgegangen werden kann, dass ein erheblicher Anteil der Population als Laicherbestand erhalten bleibt, selbst wenn ein Jahrgang der Brut verloren ist.

Zum anderen werden die Ufersteinschüttungen im Zuge der Kanalverbreiterung zeitlich und räumlich begrenzt entfernt und stehen somit temporär und abschnittsweise als Laichhabitate des Herings und Versteckmöglichkeiten für andere Arten wie z.B. Aal und Grundelarten in diesem Bereich nicht zur Verfügung, so dass sie in andere Bereiche ausweichen müssen. Die Baggerarbeiten erfolgen außerhalb der zwei- bis dreiwöchigen Hauptlaichzeit des Herings (jährlich unterschiedlich zwischen März bis Mai) und der anschließenden zweiwöchigen Eientwicklungsphase des Herings (vgl. LBP [Planunterlage 3-1] Maßnahmen-Nr. S 11). Ein Teil der im Lückensystem lebenden Fische, z. B. Aale und Grundeln, wird ggf. auch mit den Blocksteinen entnommen werden. Allerdings ist der beeinflusste Bereich sehr eng begrenzt, da es geplant ist, im Taktverfahren nach der Entfernung der Steinschüttung und Abgraben der Böschung zeitnah eine neue Steinschüttung anzubringen. Somit sind nachteilige Beeinträchtigungen für die mehrjährigen Tiere nicht anzunehmen. Die Auswirkungen auf die Fischfauna sind insgesamt gering, da sich die Laichgebiete mit Ausnahme des Herings nicht im Kanal, sondern in den Nebengewässern befinden.

Durch die Baggerarbeiten verursachter Lärm, Erschütterungen und geänderte Lichtverhältnisse werden viele Fische vertrieben. Allerdings wird durch die genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (s.o.) auch hier nur von lokalen und temporären Störungen während der Bauzeit ausgegangen.

Die neuen Steinschüttungen des erweiterten Kanals werden in analoger Weise wie die vorhandenen Böschungen gestaltet (s. Technischer Erläuterungsbericht in Planunterlage 1-1). Sie sollen etwa den gleichen Neigungswinkel aufweisen und die Steinschüttungen werden in vergleichbarer lockerer Schüttung ein ebenso strukturiertes Lückensystem zulassen wie bisher, sodass der interstitiale Wasseraustausch weiterhin gewährleistet wird und das bisher ideale Eiablagehabitat für den Heringslaich gleichhohe Überlebensraten gewährleistet. Auch die Versteckmöglichkeiten und Nahrungshabitate der anderen Fischarten werden somit in ihrer Funktion wieder hergestellt. Infolge der Zunahme der Wasserfläche bzw. der Fläche des Gewässergrundes sowie der daraus resultierenden Zunahme des Wasservolumens wird das generelle Lebensraumangebot von u. a. Fischnährtieren und Fischen eher positiv beeinflusst.

Auch betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Fischlebensräumen durch eine Zunahme der Schadstoffeinträge (durch Deposition) sind aufgrund der Ergebnisse der Immissionsgutachten⁴ (Unterlage 5-7) nicht zu erwarten. Die Ergebnisse der Gutachten zeigen, dass durch den Ausbau des NOK nicht mit Zusatzbelastungen durch betriebsbedingte Schadstoffemissionen zu rechnen ist, die zu nachteiligen Veränderungen des Gewässerkörpers führen.

⁴ LAIRM CONSULT GMBH (2009): Luftschadstoffuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren für die Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee- Kanals. Gutachten im Auftrag der ARGE TGP PU & leguan, Lübeck.

LAIRM Consult GmbH (2010):): Luftschadstoffuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren für die Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee- Kanals – Ergänzende Untersuchung für den Bereich Kiel (inkl. Schleuse Kiel-Holtenau). Gutachten im Auftrag der ARGE TGP PU & leguan, Lübeck.

Das Immigrieren neuer Fischarten ist ebenfalls nicht zu erwarten. Auch Beeinträchtigungen der Lebensräume bzw. Störungen von Fischen im Zuge intensiverer Unterhaltung kann ausgeschlossen werden, da sich Art und Umfang der Unterhaltungsarbeiten am NOK auch nach dem Ausbau nicht ändern werden. Zudem sind keine extrem störungsempfindlichen Arten im NOK nachgewiesen.

↪ **Eine dauerhafte Verschlechterung des Zustandes der Qualitätskomponente Fischfauna ist aufgrund dieser Einschätzungen nicht zu erwarten.**

Veränderung der Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna

Zur Abschätzung der Auswirkungen auf die benthische wirbellose Fauna im NOK wurde folgendes Gutachten als Beurteilungsgrundlage erstellt:

- Fachbeitrag Flora und Fauna (vgl. Planunterlage 4-2, ARGE LEGUAN, PU, TGP, 2015)

Relevant sind die folgenden Wirkungen des Vorhabens (vgl. Tabelle 5):

- baubedingte Eingriffe in das Gewässerbett
- Temporäre Trübung des Wassers und zunehmende Sedimentakkumulation am Gewässerboden
- baubedingte Freisetzung von Schadstoffen (belastetes Baggergut)
- Biotopverluste, Veränderung hydromorphologischer Verhältnisse

Die Auswirkungen auf das Benthos wurden auf der Basis der o.g. Beurteilungsgrundlagen wie folgt zusammengefasst und bewertet. Detaillierte Beschreibungen und Bewertungen der benthischen Fauna sowie der einzelnen Vorhabenswirkungen sind in den o.g. Gutachten enthalten.

Die Untersuchungen ergaben eine Makrozoobenthosfauna, die ein breites Spektrum von marinen-euryhalinen Arten bis hin zu einigen euryhalinen limnischen Arten umfasst. Mit dem kontinuierlich von Ost nach Westen sinkenden Salzgehalt nimmt generell die Artenvielfalt der Bodentiergemeinschaft ab. Das Untersuchungsgebiet weist durch die Brackwasserverhältnisse, die offenen Verbindungen zu Nord- und Ostsee und den hohen Anteil (anthropogener) Hartsubstrate eine spezifische Benthos-Gemeinschaft mit einem erhöhten Anteil von Rote-Liste-Arten auf, die insgesamt zu einer relativ hohen naturschutzfachlichen Bedeutung führen.

Von den verschiedenen beprobten Habitaten kommt v. a. den Steinen der Ufersicherung eine besondere Bedeutung zu. Dieses künstliche Hartsubstrat mit seinem Lückensystem wird dicht besiedelt, unterstützt durch den dichten Bewuchs mit Makroalgen im oberen Bereich, die zugleich Nahrungsgrundlage und Versteckmöglichkeit bilden.

Die baubedingten Beeinträchtigungen des Benthos sind vergleichbar mit den oben beschriebenen Auswirkungen auf die Fischfauna. Es kommt im Bereich vom NOK lokal und temporär zu Trübungerscheinungen und Verdriftung bzw. Resuspension des Baggergutes. Da diese Erscheinungen lokal und zeitlich begrenzt auftreten, ist davon auszugehen, dass es

zu keiner nachhaltigen Bestandsdezimierung des Benthos bzw. zu einer Reduzierung der Artenzahlen kommt.

Im Bereich der Abtragungsflächen am NOK gehen Habitats des Makrozoobenthos verloren. Da den Steinen der Ufersicherung eine besondere Bedeutung zukommt und diese nach der Baumaßnahme wieder neu hergestellt werden, ist nur von einem temporären Verlust auszugehen. Die neuen Steinschüttungen zur Ufersicherung werden in ähnlicher Weise wie die vorhandenen Deckwerke hergestellt und werden somit ein vergleichbares besiedelbares Lückensystem besitzen und dementsprechend ist von einer Regeneration des beeinträchtigten Makrozoobenthos auszugehen. Somit verbleiben keine anlagebedingten Beeinträchtigungen des Benthos.

↳ **Eine dauerhafte Verschlechterung des Zustandes der Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna ist aufgrund dieser Einschätzungen nicht zu erwarten.**

Auswirkungen auf die hydromorphologischen Komponenten

Beim NOK handelt es sich um ein künstlich angelegtes Gewässer. Seine Querschnittsform ist durch die Anforderungen der Schifffahrt geprägt und ist auf weiten Strecken durch ein Trapezprofil gekennzeichnet. Aufgrund des Einflusses der Schifffahrt zeigt sich im Bereich der Gewässersohle eine gewisse Morphodynamik. Die Böschungen des NOK sind über die gesamte Länge von 1 m über dem Kanalwasserstand bis 2 m unter dem Wasserspiegel mit locker geschütteten Wasserbausteinen gesichert. Der BWP stuft den NOK als signifikant belastet durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen ein. Außerdem sieht der BWP aufgrund des künstlichen Charakters und der vorrangigen Funktion als Verkehrsweg keine Maßnahmen bezüglich hydromorphologischer Veränderungen vor. Dem NOK wurde diesbezüglich nur eine nachrangige Priorität (Verbindungsgewässer) eingeräumt.

Aufgrund seiner künstlichen Entstehung und seiner naturfernen Ausstattung weist der NOK damit eine geringe Empfindlichkeit gegenüber dem Ausbauprojekt auf. Die Tiefen- und Breitenvariation, die Struktur und das Substrat des Gewässerbetts sowie die Struktur der Uferzone werden nach dem Ausbau dem derzeitigen Zustand entsprechen. Die Durchgängigkeit des Kanals wird ebenfalls nicht beeinträchtigt. Die Zu- und Abwanderung der Gewässerorganismen erfolgt über die Schleusen sowie über die Zuflüsse des Kanals (z.B. Alter Eiderkanal). Die Anbindungen der Zuflüsse erfolgen aktuell durch naturferne Absturzbauwerke und besitzen somit bereits eine eingeschränkte Durchgängigkeit. Im Zuge des Ausbaus werden keine Zuflüsse überbaut, so dass keine Verschlechterungen zu erwarten sind. An den Schleusen werden keine Veränderungen vorgenommen. Die Verbreiterung des Kanals hat des Weiteren keine Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, den Abfluss und die Abflussdynamik des Kanals. Ebenso entstehen keine Einflüsse auf die Verbindung zu Grundwasserkörpern.

Auswirkungen auf chemische und physikalisch-chemische Komponenten

Die Verbreiterung des Kanals hat keine Auswirkungen auf den Versauerungszustand, die Temperaturverhältnisse, den Sauerstoffhaushalt, den Salzgehalt, die Nährstoffverhältnisse sowie die Schadstoffbelastung des Gewässers. Lediglich während der Bauzeit werden temporär aufgrund der Baggerarbeiten zur Verbreiterung des NOK der Schwebstoffgehalt

bzw. die Gewässertrübung gegenüber dem Normalzustand zunehmen und eine höhere Sauerstoffzehrung einsetzen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich diese Auswirkungen auf den Nahbereich (ca. 300-500 m) beschränken werden. Durch die Baggerung in Lösung gebrachte Nährstoffe aus den Sedimenten, wie z.B. Phosphor werden rasch wieder an Schwebstoffe adsorbiert und mit diesen erneut sedimentieren. Freigesetztes Ammonium bleibt in Lösung und kann mikrobiell unter Sauerstoffverbrauch zu Nitrat oxidieren oder durch Organismen assimiliert werden. Die eutrophierende Wirkung der in Folge der Baggerungen in Lösung verbleibenden Nährstoffe ist im NOK zudem stark eingeschränkt, da die von der Schifffahrt hervorgerufene Turbulenz eine fast ständige Sedimentverwirbelung und damit Lichtlimitierung des Algenwachstums verursacht. Somit entstehen keine andauernden Beeinträchtigungen durch die Baggerungen (vgl. Untersuchung der Bodenproben in Planunterlage 5-2-2-1 sowie 5-2-2-2). Wie die ökotoxikologischen Untersuchungen des Baggergutes ergeben haben, liegen keine Belastungen im Baggergut vor. Es ergeben sich diesbezüglich keine nachhaltigen Beeinträchtigungen des Gewässerkörpers.

Betriebsbedingte Veränderungen der Gewässerchemie, insbesondere der Schad- und Nährstoffbelastung, durch eine Zunahme der Schadstoff- und Stickstoffeinträge (durch Deposition) sind aufgrund der Ergebnisse der Immissionsgutachten (vgl. Planunterlage 5-7) nicht zu erwarten. Die Ergebnisse des Gutachtens zeigen, dass durch den Ausbau des NOK nicht mit nachteiligen Veränderungen aufgrund von Zusatzbelastungen durch betriebsbedingte Schadstoffemissionen zu rechnen ist.

↳ **Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf die chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des OWK NOK.**

Auswirkungen auf die Maßnahmen und Zielerreichung gemäß BWP (Verbesserungsgebot)

Zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele für den NOK

- gutes ökologisches Potenzial bis 2015
- guter chemischer Zustand bis 2015

sieht der Bewirtschaftungsplan verschiedene Maßnahmen vor, die in Kapitel 3.2.1. im Einzelnen aufgeführt sind. Diese setzen vorrangig an der Reduzierung stofflicher Belastungen, insbesondere dem Eintrag von Nährstoffen an und finden schwerpunktmäßig im Einzugsgebiet des NOK statt. Auf die Umsetzung dieser Maßnahmen, die vor allem die Landbewirtschaftung betreffen, hat der Ausbau des NOK keinerlei Einflüsse.

Die Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit beziehen sich in erster Linie auf die Nebengewässer des NOK sowie vorhandene Flachwasserbereiche in Wendestellen. Die Art des Kanalausbaus steht einer möglichen Umsetzung dieser Maßnahmen wie z.B. der Herstellung von Umlaufgerinnen/technischen Aufstiegsanlagen im Bereich von Schöpfwerken oder der Herstellung von Flachwasserbereichen als Laichhabitate in Haupt- und Nebengewässer nicht entgegen.

Auch die Maßnahmen bezüglich des Fischbestandes setzen laut BWP nicht am NOK selbst an, sondern sind auf anderen Ebenen zu regeln (z.B. Regelungen zum Einschleppen fremder Spezies im Ballastwasser auf Ebene der International Maritime Organisation (IMO));

Fangbeschränkungen und Schonzeiten, Hegepläne über Angelvereine). Auch diese Maßnahmen sind nach dem Kanalausbau in unveränderter Weise umsetzbar.

- ↳ **Das Vorhaben gefährdet insgesamt nicht die Zielerreichung und Maßnahmen gemäß BWP.**

5.3.2. Grundwasserkörper - DESH_EI01, DESH_EI03, DESH_N4

Die Bewertungsmaßstäbe für die Auswirkungen des Bauvorhabens auf die betroffenen Grundwasserkörper sind der mengenmäßige und der chemische Zustand des Grundwassers (vgl. Kapitel 3.1.2).

- Ein guter mengenmäßiger Zustand liegt dann vor, wenn der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper so beschaffen ist, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird. Zudem dürfen Änderungen des Grundwasserspiegels keine Änderungen der Strömungsrichtung verursachen, die den Zustrom von Salzwasser oder sonstige Zuströme nach sich ziehen. Der Grundwasserspiegel darf darüber hinaus keinen durch den Menschen beeinflussten Änderungen unterliegen, die zu einem Nichterreichen der ökologischen Qualitätsziele der in Verbindung stehenden Oberflächengewässer, zu einer wesentlichen Verringerung der Qualität dieser Gewässer und zu einer wesentlichen Schädigung der unmittelbar grundwasserabhängigen Landökosysteme führen würden.
- Der gute chemische Zustand ist gewährleistet, wenn die chemische Zusammensetzung des Grundwassers so beschaffen ist
 - ◆ dass die Schadstoffkonzentrationen keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen erkennen lassen
 - ◆ 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 Biozidprodukten (98/8/EG) eingehalten werden
 - ◆ dass die Schadstoffkonzentrationen nicht so hoch sind, dass die Umweltziele gem. Artikel 4 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.

Zur Abschätzung der Auswirkungen des Kanalausbaus auf das Grundwasser wurden folgende Gutachten als Beurteilungsgrundlage erstellt:

- Hydrogeologisches Gutachten (vgl. Planunterlage 6-8)
- Hydrogeologisches Gutachten zur Beurteilung möglicher Auswirkungen der Baumaßnahme (vgl. Planunterlage 6-11)

Im Bereich der NOK-Oststrecke bilden überwiegend geringleitende Sedimente den geologischen Untergrund. Eingeschaltete, grundwasserführende Sand- und Kieshorizonte sind in ihrer Ausprägung starken lokalen Unterschieden bezüglich der Tiefenlage und Mächtigkeit unterworfen und stehen nur in eingeschränkter hydraulischer Verbindung zueinander. Diese Grundwasservorkommen werden im Untersuchungsbereich für die Trinkwasserversorgung einzelner Wohneinheiten oder Versorgungsgemeinschaften genutzt. Größere Grundwasserentnahmen, z.B. der Stadt Kiel, erfolgen vorrangig aus den tieferen,

tertiären Braunkohlensanden, die durch mächtige Tonhorizonte von den quartären Schichten getrennt sind (HEMPEL 2009).

Relevant sind die folgenden Wirkungen des Vorhabens (vgl. Tabelle 5):

- Verunreinigung durch Versickerung von Betriebsstoffen im Baubetrieb (baubedingt)
- betriebsbedingte Schadstoffimmissionen über den Wirkungspfad Boden – Wasser
- temporäre Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme durch das Herstellen von Baugruben und Böschungen (baubedingt)
- Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme und Grundwasseraustritte durch die Kanalverbreiterung (anlagebedingt)
- Verringerung der Versickerungs- und Grundwasserneubildungsrate sowie Veränderung von Grundwasserdeckschichten im Bereich der terrestrischen Verbringungsflächen durch Erhöhung der Geländeoberfläche von bis zu 10 m (anlagebedingt)

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers tritt nach den Maßstäben der WRRL dann ein, wenn es zu einer Störung des Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und der Grundwasserneubildung (z.B. durch eine übermäßige Grundwasserentnahme) kommt. Im Rahmen der Bestanderfassung der Grundwasserkörper wurden in Schleswig-Holstein weder dauerhaft fallende Grundwasserstände noch ansteigende Chloridkonzentrationen (als Indikator für Versalzung infolge einer Übernutzung) beobachtet; auch die Mengenbilanzen der Grundwasserkörper ergaben keine Hinweise auf einen fortlaufenden Vorratsverlust. Die Bestandssituation kann also als stabil betrachtet werden, was auf eine geringe Empfindlichkeit gegen geringfügige Einwirkungen auf den Grundwasserspiegel z.B. im Rahmen von Baumaßnahmen schließen lässt.

Der Ausbau des NOK führt zu keinen Grundwasserentnahmen, die sich negativ auf die Grundwassermenge auswirken könnten. Des Weiteren hat auch die Abgrabung im Bereich der NOK-Böschungen gemäß dem hydrogeologischen Gutachten keinen signifikanten Einfluss auf die Grundwasserverhältnisse, wie die folgenden Aussagen aus dem Gutachten belegen: Aufgrund der engräumig wechselnden Abfolgen wasserhemmender und wasserführender Horizonte, kann die Verbreiterung des NOK zwar dazu führen, dass neue hydraulisch durchlässige Schichten angeschnitten werden. Dies hat jedoch nur Auswirkung auf die Grundwasserverhältnisse in den lokal begrenzten Sand- und Kieseinschaltungen. Die mit der Verbreiterung des NOK vergrößerte Austauschfläche zwischen Kanal und der quartären Schichtenfolge ist von untergeordneter Bedeutung, da die angeschnittenen Sedimente überwiegend als Grundwassergeringleiter einzustufen sind. Daher sind nach der Baumaßnahme weder im Nahbereich des Kanals noch im weiteren Anstrombereich des Kanals Veränderungen gegenüber den bestehenden Grundwasserströmungsverhältnissen zu erwarten.

Auch die geplante Verbringung von Baggergut auf landwirtschaftliche Flächen hat auf den Grundwasserhaushalt nur vernachlässigbare Auswirkungen. Es kommt insbesondere nicht zu Grundwasserentnahmen. Da die vorgesehenen Verbringungsflächen für die heutige landwirtschaftliche Nutzung bereits drainiert werden, ist auch eine Beeinflussung der Grundwasserneubildung durch den Auftrag von Verbringungsgut nicht zu erwarten. Das Größenverhältnis der Verbringungsflächen zu den übrigen unversiegelten Flächen, auf

denen die Grundwasserneubildung erfolgt, ist für das Grundwasserdargebot in der Region ohnehin unbedeutend. Es kommt durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme zwar zum Verlust grundwassergeprägter Biotope, jedoch ist dieser nicht durch Absenkungen des Grundwasserspiegels induziert, sondern durch eine Überbauung. Somit ist dieser Aspekt keine Beeinträchtigung im Sinne der WRRL (siehe oben).

↳ **Das Vorhaben hat keine Einflüsse auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers.**

Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers

Der chemische Zustand des Grundwassers wird dann beeinträchtigt, wenn es zu Stoffeinträgen kommt, die sich auf die Qualitätsnormen nach § 17 WRRL auswirken (Nitrat, Pestizide, Schadstoffe nach Anhang II der Tochterrichtlinie Grundwasser und andere Schadstoffe).

Temporäre Veränderungen in der Beschaffenheit des Grundwassers durch die geplanten Baumaßnahmen am NOK sind gemäß dem hydrogeologischen Gutachten unwahrscheinlich, können aber nicht Apriori ausgeschlossen werden. Grundsätzlich besteht nur bei den geplanten Uferrücknahmen unterhalb der Kanalwasserlinie die Möglichkeit einer Beeinflussung auf den Grundwasserchemismus durch folgende potenzielle Einflussmöglichkeiten:

- In der unmittelbaren Folge der geplanten Baumaßnahmen unterhalb der Wasserlinie ist bauzeitig eine Veränderung der Wasserbeschaffenheit durch eine erhöhte Schwebstoffdichte im Kanalwasser anzunehmen, die allerdings nur von kurzer Dauer sein wird. Ein Eindringen von Schwebstoffen in das Grundwasser ist allerdings unwahrscheinlich.
- In dem jeweiligen Bauabschnitt ist eine Erhöhung der Mineralisation des Grundwassers in neu angeschnittenen Sandlagen im unmittelbaren Einwirkungsbereich nicht gänzlich auszuschließen, wobei aufgrund der generellen Tendenz der Exfiltration von Grundwasser in den Kanal, die Mineralisationserhöhung im Grundwasservorkommen sich auf wenige Dezimeter bis Meter beschränken wird.
- Es wird davon ausgegangen, dass sich innerhalb kurzer Zeit eine stabile „Süß-Salzwassergrenze“ im Grundwasser im unmittelbaren Nahbereich des NOK einstellt, da der konstante Kanalwasserspiegel (Druckpotenzial) im Gleichgewichtszustand mit dem natürlichen Grundwasserabstrom stehen wird.

Die benannten Schwebstoffeinträge und die Mineralisation des Grundwassers haben nicht die Eigenschaften, die gemäß den Maßstäben der WRRL zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwassers führen. Es handelt sich nicht um Stoffeinträge, die sich auf die Qualitätsnormen nach § 17 WRRL auswirken (vgl. oben.). Zudem besteht nicht die Gefahr, dass die Umweltziele gem. Artikel 4 für in Verbindung stehende Oberflächengewässer nicht erreicht bzw. die ökologische oder chemische Qualität dieser Gewässer wesentlich verringert werden oder die unmittelbar grundwasserabhängigen Landökosysteme bedeutend geschädigt werden. Die im Rahmen der Bestandsfassung des BWP erfolgte schlechte Einstufung des vom Vorhaben betroffenen GWK DESH_EI03 ist allein auf die Belastung mit Nitrat zurückzuführen. Nitratreinträge werden durch das Vorhaben

nicht verursacht, so dass es hier zu keiner vorhabensbedingten Verschlechterung kommen kann.

Schadstoffeinträge, die sich aus dem Auftrag des Kanalaushubs auf landwirtschaftliche Flächen ergeben, werden dadurch ausgeschlossen, dass die Aufbringung von Material mit einer LAGA-Einstufung von >Z0 (bezüglich Schadstoffen) vermieden wird. Zudem werden entsprechende Vorsorgemaßnahmen gegen eine Verunreinigung der Gewässer und des Grundwassers durch Baumaterialien, Öle und Treibstoffe während der Bauphase getroffen (siehe UVS und LBP, Kap. 6.3).

Wesentlicher betriebsbedingter Wirkfaktor ist das Risiko von Schadstoffimmissionen über den Wirkungspfad Boden-Wasser. Diese können sowohl bei Akkumulation, als auch bei Mobilität im Boden zu folgenden Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen führen:

- Anreicherung von Schadstoffen durch Emissionen des Schiffsverkehrs und bei Havarien, die mit der Zeit zur Erschöpfung der Puffer- und Filterfunktion der Deckschichten und damit zum Aufbau eines langfristigen Gefährdungspotenzials führt
- Risiko der Schadstoffmobilität und damit die akute Schädigung des Grundwassers

Eine Zunahme derartiger Belastungen bzw. Risiken infolge erhöhten Schiffsverkehrs kann jedoch ausgeschlossen werden. Eine Zunahme der Schadstoffeinträge über den Wirkpfad Luft-Boden-Grundwasser ist aufgrund der Ergebnisse der Immissionsgutachten (vgl. Planunterlage 5-7) nicht zu erwarten. Die Ergebnisse des Gutachtens zeigen, dass durch den Ausbau des NOK nicht mit vorhabensbedingten Zusatzbelastungen durch betriebsbedingte Schadstoffemissionen zu rechnen ist.

↳ **Das Vorhaben hat keine negativen Einflüsse auf den chemischen Zustand des Grundwassers.**

Auswirkungen auf die Maßnahmen und Zielerreichung gemäß BWP (Verbesserungsgebot, Trendumkehrgebot)

Der mengenmäßige Zustand der schleswig-holsteinischen Grundwasserkörper ist generell als gut zu beurteilen. Eine schlechte Einstufung resultiert somit immer aus einem schlechten chemischen Zustand. Die schlechte Einstufung des vom Vorhaben betroffenen GWK DESH_EI03 ist auf die Belastung mit Nitrat zurückzuführen. Somit setzen die Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele (insbesondere des guten chemischen Zustandes) bei einer Reduzierung der Nährstoffeinträge an. Diese umfassen zum einen grundlegenden Maßnahmen wie 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. die Anlage von Schonstreifen an festen Schlaggrenzen, eine effiziente Gülleausbringung oder Winterbegrünung.

Diesen Maßnahmen stehen weder der Kanalausbau noch die Verbringung des Aushubs auf landwirtschaftlichen Flächen entgegen. Vielmehr ist davon auszugehen, dass aufgrund der

großflächig erforderlich werdenden Kompensationsmaßnahmen mit Extensivierung bisher intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen eine Verbesserung hinsichtlich des Schadstoff- bzw. Nährstoffeintrags erfolgt und damit die Bewirtschaftungsziele im Sinne der WRRL , insbesondere die Trendumkehr bei den Nährstoffeinträgen, unterstützt werden.

↪ **Das Vorhaben gefährdet insgesamt nicht die Zielerreichung und Maßnahmen gemäß BWP.**

6. FAZIT

Die Prüfergebnisse bezüglich der Qualitätskomponenten werden im Folgenden, basierend auf Tabelle 1 und Tabelle 2 in Kapitel 3.1, zusammengefasst.

6.1. FGE Elbe - Ausbau NOK

6.1.1. Oberflächenwasserkörper Nord-Ostsee-Kanal (Wasserkörpercode nok_0)

Biologische Komponenten		
	Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora	keine dauerhafte Verschlechterung des Zustandes
	Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna	keine dauerhafte Verschlechterung des Zustandes
	Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna	keine dauerhafte Verschlechterung des Zustandes
Hydromorphologische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten		
	Morphologische Bedingungen	keine Veränderung durch Ausbau
	Tiefen- und Breitenvariation	Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und das Substrat des Gewässerbetts, Struktur der Uferzone werden nach dem Ausbau dem derzeitigen Zustand entsprechen
	Struktur und Substrat des Flussbetts	
	Struktur der Uferzone	
	Wasserhaushalt	keine Auswirkungen
	Abfluss und Abflusssdynamik	keine Einflüsse
	Verbindung zu Grundwasserkörpern	keine Einflüsse
	Durchgängigkeit des Flusses	keine Beeinträchtigung
Chemische und physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten		
	<i>Allgemein</i>	
	Versauerungszustand	Verbreiterung des Kanals hat keine Auswirkungen auf Versauerungszustand, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, und Nährstoffverhältnisse sowie des Gewässers
	Temperaturverhältnisse	
	Sauerstoffhaushalt	
	Salzgehalt	
	Nährstoffverhältnisse	
	<i>Spezifische Schadstoffe</i>	
	Stoffeinträge, die sich auf die Qualitätsziele für die spezifischen Stoffe gemäß Anhänge A4-1, A4-2, A42a, A4-2b des BWP auswirken (siehe Anhang)	keine Stoffeinträge
Bewirtschaftungsziele		
	Reduzierung stofflicher Belastungen im Einzugsgebiet durch Anpassungen Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen und Extensivierung	Vorhaben steht der Umsetzung der Maßnahmen nicht entgegen
	Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit in Wendestellen am NOK und den Nebengewässern	⇒ keine Gefährdung der Zielerreichung
	Verbesserung der Zugänglichkeit zu Laichgebieten in den Nebengewässern durch die Herstellung von Umlaufgerinnen/technischen Aufstiegsanlagen im Bereich von Schöpfwerken – (Achterwehler Schifffahrtskanal)	

6.1.2. Grundwasserkörper - DESH_EI01, DESH_EI03, DESH_N4

mengenmäßiger Zustands des Grundwassers		
	Komponente Grundwasserspiegel (Guter Zustand)	keine Einflüsse auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers
	Der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper ist so beschaffen, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird	Vorhaben führt nicht zu Grundwasserentnahmen, somit keine Störung des Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und der Grundwasserneubildung
	Änderungen der Strömungsrichtung, die sich aus Änderungen des Grundwasserspiegels ergeben, können zeitweise oder kontinuierlich in einem räumlich begrenzten	Keine Änderungen der Strömungsrichtung durch die Kanalverbreiterung

	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	
Chemischer Zustand des Grundwassers		
Komponente Konzentrationen an Schadstoffen (Allgemein) Guter Zustand		keine vom Ausbau des Kanals ausgehenden Schadstoffbelastungen
	keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen	keine Stoffeinträge durch das Vorhaben, die sich auf die Qualitätsnormen nach § 17 WRRL auswirken (Nitrat, Pestizide, Schadstoffe nach Anhang II der Tochtrichtlinie Grundwasser und andere Schadstoffe)
	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.	
Komponente Leitfähigkeit Guter Zustand		
	Es bestehen keine Änderungen der Leitfähigkeit, die ein auf Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper wären	keine vom Ausbau des Kanals ausgehenden Änderungen der Leitfähigkeit durch Salzeinträge o.ä.
Bewirtschaftungsziele		
grundlegende Maßnahmen (Wasserhaushaltsgesetz, Düngerverordnung, Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie die Verordnung zum Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, etc.)		Vorhaben steht der Umsetzung der Maßnahmen nicht entgegen
Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anpassung der Landbewirtschaftung in der FGE (u.a. Schonstreifen, effiziente Gülleausbringung)		⇒ keine Gefährdung der Zielerreichung

6.2. Gesamteinschätzung

Entsprechend der in den Kapiteln 6.1.1 und 6.1.2 zusammengefassten Prüfergebnisse ist das Vorhaben somit mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL gem. §§ 27 und 47 WHG vereinbar. Das ökologische Potenzial bzw. der ökologische Zustand sowie der chemische Zustand verschlechtern sich nicht.

Auch wenn für den NOK keine Einstufung des aktuellen Zustands der biologischen Komponenten im BWP enthalten ist, können dennoch Verschlechterungen durch Auswirkungen des betrachteten Vorhabens ausgeschlossen werden. Wie die vorliegenden Untersuchungen gezeigt haben, kommt es durch das Vorhaben nicht zu nachteiligen Beeinträchtigungen bzw. Verschlechterung/nachteiligen Veränderung der Zustandsklassen für den Gewässerkörper nok_0 oder der Grundwasserkörper DESH_EI01, DESH_EI03, DESH_N4 (vgl. Kap.5.3.1 und 5.3.2).

Das Vorhaben steht auch dem Verbesserungsgebot nicht entgegen.

7. QUELLEN

ARGE LEGUAN, PU, TGP (2015): FACHBEITRAG FLORA-FAUNA, APRIL 2015

BIOCONSULT (2009): Bestandsaufnahme Plankton und Benthos 2008. Im Auftrag der ARGE TGP, pu & leguan für die Planungsgruppe zum Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals.

BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2011): Entnahme und Untersuchung von Proben der Levensauer Hochbrücke. Stellungnahme der BfG zur physikalisch/chemischen Beschaffenheit des Baggergutes, Koblenz. 4 Seiten. Stand: 20.12.2011

FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE [FGG ELBE] (2009): Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe. Stand 11. November 2009

Gemeinsame Übergangsbestimmungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland vertreten durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, der Freien Hansestadt Bremen vertreten durch den Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa, der Freien und Hansestadt Hamburg vertreten durch die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, des Landes Mecklenburg-Vorpommern vertreten durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz, des Landes Niedersachsen vertreten durch das Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, des Landes Schleswig-Holstein vertreten durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume zum Umgang mit Baggergut in den Küstengewässern (GÜBAG); August 2009

HEMPEL, P. (2009): HYDROGEOLOGISCHES GUTACHTEN ZUR BEURTEILUNG MÖGLICHER AUSWIRKUNGEN DER BAUMAßNAHME.

INSTITUT DR. NOWAK (2011): Planfeststellungsverfahren, Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals NOK-km 93,2 – 94,2, Untersuchung von Bodenproben gem. LAGA und DepV an der Levensauer Hochbrücke

LAIRM CONSULT GMBH (2009): Luftschadstoffuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren für die Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals. Gutachten im Auftrag der ARGE TGP PU & leguan, Lübeck.

LAIRM CONSULT GMBH (2010): Luftschadstoffuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren für die Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals – Ergänzende Untersuchung für den Bereich Kiel (inkl. Schleuse Kiel-Holtenau), Hammoor. Gutachten im Auftrag der ARGE TGP PU & leguan, Lübeck.

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN [MELUR SH] (2009): Maßnahmenplanungen im schleswig-holsteinischen Anteil der Flussgebietseinheit Elbe.

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik [WRRL] (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1) Geändert durch: M1 Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001 (ABl. L 331 vom 15.12.2001 S.1)

Wasserhaushaltsgesetz [WHG] vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

Bearbeitet im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Kiel-Holtenau:

Lübeck, den 05.10.2015



Dipl.-Ing. H. Hermanns
TGP Landschaftsarchitekten

Anhang Umweltqualitätsnormen zur Einstufung des ökologischen Zustands

EG-Nr.		QN WRRL	Einheit
2	2-Amino-4-Chlorphenol	10	µg/l
4	Arsen	40	mg/kg
5	Azinphos-ethyl	0,01	µg/l
6	Azinphos-methyl	0,01	µg/l
8	Benzidin	0,1	µg/l
9	Benzylchlorid (a-Chlortoluol)	10	µg/l
10	Benzylidenchlorid (a,a-Dichlortoluol)	10	µg/l
11	Biphenyl	1	µg/l
14	Chloralhydrat	10	µg/l
15	Chlordan (cis und trans)	0,003	µg/l
16	Chloressigsäure	10	µg/l
17	2-Chloranilin	3	µg/l
18	3-Chloranilin	1	µg/l
19	4-Chloranilin	0,05	µg/l
20	Chlorbenzol	1	µg/l
21	1-Chlor-2,4-dinitrobenzol	5	µg/l
22	2-Chlorethanol	10	µg/l
24	4-Chlor-3-Methylphenol	10	µg/l
25	1-Chlornaphthalin	1	µg/l
26	Chlornaphthaline (techn.Mischung)	0,01	µg/l
27	4-Chlor-2-nitroanilin	3	µg/l
28	1-Chlor-2-nitrobenzol	10	µg/l
29	1-Chlor-3-nitrobenzol	1	µg/l
30	1-Chlor-4-nitrobenzol	10	µg/l
31	4-Chlor-2-nitrotoluol	10	µg/l
(32)	2-Chlor-4-nitrotoluol	1	µg/l
(32)	2-Chlor-6-nitrotoluol	1	µg/l
(32)	3-Chlor-4-nitrotoluol	1	µg/l
(32)	4-Chlor-3-nitrotoluol	1	µg/l
(32)	5-Chlor-2-nitrotoluol	1	µg/l
33	2-Chlorphenol	10	µg/l
34	3-Chlorphenol	10	µg/l
35	4-Chlorphenol	10	µg/l
36	Chloropren	10	µg/l
37	3-Chlorpropen (Allylchlorid)	10	µg/l
38	2-Chlortoluol	1	µg/l
39	3-Chlortoluol	10	µg/l
40	4-Chlortoluol	1	µg/l
41	2-Chlor-p-toluidin	10	µg/l
(42)	3-Chlor-o-Toluidin	10	µg/l
(42)	3-Chlor-p-Toluidin	10	µg/l
(42)	5-Chlor-o-Toluidin	10	µg/l

43	Coumaphos	0,07	µg/l
44	Cyanurchlorid (2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin)	0,1	µg/l
45	2,4-D	0,1	µg/l
(47)	Demeton (Summe von Demeton-o und -s)	0,1	µg/l
(47)	Demeton-o	0,1	µg/l
(47)	Demeton-s	0,1	µg/l
(47)	Demeton-s-methyl	0,1	µg/l
(47)	Demeton-s-methyl-sulphon	0,1	µg/l
48	1,2-Dibromethan	2	µg/l
49-51	Dibutylzinn-Kation	100 ¹	µg/kg
(52)	2,4/2,5-Dichloranilin	2	µg/l
(52)	2,3-Dichloranilin	1	µg/l
(52)	2,4-Dichloranilin	1	µg/l
(52)	2,5-Dichloranilin	1	µg/l
(52)	2,6-Dichloranilin	1	µg/l
(52)	3,4-Dichloranilin	0,5	µg/l
(52)	3,5-Dichloranilin	1	µg/l
53	1,2-Dichlorbenzol	10	µg/l
54	1,3-Dichlorbenzol	10	µg/l
55	1,4-Dichlorbenzol	10	µg/l
56	Dichlorbenzidine	10	µg/l
57	Dichlordiisopropylether	10	µg/l
58	1,1-Dichlorethan	10	µg/l
60	1,1-Dichlorethen (Vinylidenchlorid)	10	µg/l
61	1,2-Dichlorethen	10	µg/l
(63)	1,2-Dichlor-3-nitrobenzol	10	µg/l
(63)	1,2-Dichlor-4-nitrobenzol	10	µg/l
(63)	1,3-Dichlor-4-nitrobenzol	10	µg/l
(63)	1,4-Dichlor-2-nitrobenzol	10	µg/l
64	2,4-Dichlorphenol	10	µg/l
65	1,2-Dichlorpropan	10	µg/l
66	1,3-Dichlorpropan-2-ol	10	µg/l
67	1,3-Dichlorpropen	10	µg/l
68	2,3-Dichlorpropen	10	µg/l
69	Dichlorprop	0,1	µg/l
70	Dichlorvos	0,0006	µg/l
72	Diethylamin	10	µg/l
73	Dimethoat	0,1	µg/l
74	Dimethylamin	10	µg/l
75	Disulfoton	0,004	µg/l
78	Epichlorhydrin	10	µg/l
79	Ethylbenzol	10	µg/l
80	Fenitrothion	0,009	µg/l
81	Fenthion	0,004	µg/l
(82)	Heptachlor	0,1	µg/l
(82)	Heptachlorepoxyd	0,1	µg/l
86	Hexachlorethan	10	µg/l
87	Isopropylbenzol (Cumal)	10	µg/l
88	Linuron	0,1	µg/l
89	Malathion	0,02	µg/l
90	MCPA	0,1	µg/l

¹ ersatzweise für die Wasserphase 0,01 µg/l

91	Mecoprop	0,1	µg/l
93	Methamidophos	0,1	µg/l
94	Mevinphos	0,0002	µg/l
95	Monolinuron	0,1	µg/l
97	Omethoat	0,1	µg/l
98	Oxydemeton-methyl	0,1	µg/l
(100)	Parathion-Ethyl	0,005	µg/l
(100)	Parathion-Methyl	0,02	µg/l
(101)	PCB-28	20 ²	µg/kg
(101)	PCB-52	20 ²	µg/kg
(101)	PCB-101	20 ²	µg/kg
(101)	PCB-118	20 ²	µg/kg
(101)	PCB-138	20 ²	µg/kg
(101)	PCB-153	20 ²	µg/kg
(101)	PCB-180	20 ²	µg/kg
103	Phoxim	0,008	µg/l
104	Propanil	0,1	µg/l
105	Pyrazon (Chloridazon)	0,1	µg/l
107	2,4,5-T	0,1	µg/l
108	Tetrabutylzinn	40 ³	µg/kg
109	1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	1	µg/l
110	1,1,2,2-Tetrachlorethan	10	µg/l
112	Toluol	10	µg/l
113	Triazophos	0,03	µg/l
114	Tributylphosphat (Phosphorsäuretributylester)	10	µg/l
116	Trichlorfon	0,002	µg/l
119	1,1,1-Trichlorethan	10	µg/l
120	1,1,2-Trichlorethan	10	µg/l
(122)	2,4,5-Trichlorphenol	1	µg/l
(122)	2,4,6-Trichlorphenol	1	µg/l
(122)	2,3,4-Trichlorphenol	1	µg/l
(122)	2,3,5-Trichlorphenol	1	µg/l
(122)	2,3,6-Trichlorphenol	1	µg/l
(122)	3,4,5-Trichlorphenol	1	µg/l
123	1,1,2-Trichlortrifluorethan	10	µg/l
125-127	Triphenylzinn-Kation	20 ²	µg/kg
128	Vinylchlorid (Chlorethylen)	2	µg/l
(129)	1,2-Dimethylbenzol	10	µg/l
(129)	1,3-Dimethylbenzol	10	µg/l
(129)	1,4-Dimethylbenzol	10	µg/l
132	Bentazon	0,1	µg/l
L.II	Ametryn	0,5	µg/l
L.II	Bromacil	0,6	µg/l
L.II	Chlortoluron	0,4	µg/l
L.II	Chrom	640	mg/kg
L.II	Cyanid	0,01	mg/l
L.II	Etrimphos	0,004	µg/l

² ersatzweise für die Wasserphase 0,5 ng/l

³ ersatzweise für die Wasserphase 0,001 µg/l

L.II	Hexazinon	0,07	µg/l
L.II	Kupfer	160	mg/kg
L.II	Metazachlor	0,4	µg/l
L.II	Methabenzthiazuron	2,0	µg/l
L.II	Metolachlor	0,2	µg/l
L.II	Nitrobenzol	0,1	µg/l
L.II	Prometryn	0,5	µg/l
L.II	Terbutylazin	0,5	µg/l
L.II	Zink	800	mg/kg