



Planfeststellung

Unterlage 13.8

für den
Neubau der B 64/83 Brakel/Hembsen bis Höxter
1. Abschnitt
Neubau der B 64/83 Höxter/Godelheim bis Höxter
von Bau-km 8,000 bis Bau-km 12,880

Regierungsbezirk : Detmold
Kreis : Höxter
Stadt/Gemeinde : Höxter und Beverungen
Gemarkung : Höxter, Godelheim, Wehrden und Amelunxen

Aktualisierung des Fachbeitrags zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)

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

Aufgestellt:
Paderborn, 26.07.2023
Der Leiter der
Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift
I. A.

gez. Lars Voigtländer

Satzungsgemäß ausgelegt

Festgestellt gemäß Beschluss vom heutigen Tage

in der Zeit vom _____

Detmold , _____

bis _____ (einschließlich)

in der Stadt/Gemeinde _____

Bezirksregierung Detmold
- Planfeststellungsbehörde -

Im Auftrage

Zeit und Ort der Auslegung sind mindestens eine Woche vor
Auslegung ortsüblich bekannt gemacht worden.

Stadt/Gemeinde _____

(Unterschrift)

(Unterschrift)

(Dienstsiegel)

(Dienstsiegel)

**Landesbetrieb Straßenbau
Nordrhein-Westfalen
Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift**

**Neubau der B 64/83
Brakel/Hembsen bis Höxter, 1. Abschnitt
- Aktualisierung -**

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

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

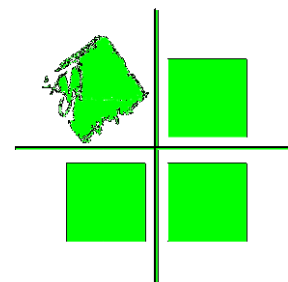
Projekt Nr.: O 21142

Rev.: 02

Bearbeitung: Juni 2022

Projektleitung: Dipl. Ing. Nadine Jung
Landschaftsarchitektin AKNW

Bearbeitung: M.Sc. Geogr. Arne Erfkamp



L+S
LANDSCHAFT
+
SIEDLUNG AG

LUCIA – GREWE – STR. 10A
D 45659 RECKLINGHAUSEN

TEL.: 02361 / 406 77-70
FAX: 02361 / 406 77-99
MAIL: info@lusre.de
NETZ: www.lusre.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	1
1.1	Veranlassung.....	1
1.2	Rechtliche Grundlagen	1
1.3	Methodik	3
2	Betroffene Wasserkörper	6
2.1	Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	6
2.2	Zustand der betroffenen Wasserkörper.....	9
2.2.1	Oberflächenwasserkörper	10
2.2.2	Grundwasserkörper.....	16
2.3	Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper	18
3	Vorhabenbeschreibung hinsichtlich gewässerrelevanter Wirkungen	23
3.1	Beschreibung des Vorhabens	23
3.2	Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten und Parameter.....	31
4	Berechnung stofflicher Einträge.....	35
4.1	Berechnung des Tausalzeintrags.....	36
4.2	Berechnung weiterer straßenverkehrsbedingter Schadstoffe	38
4.2.1	Auswirkungen auf die chronische Schadstoffbelastung (JD-UQN)	40
5	Prüfung des Verschlechterungsverbots	45
5.1	Bewertung der Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper	45
5.2	Bewertung der Auswirkungen auf die Parameter der Grundwasserkörper	54
6	Prüfung des Verbesserungsgebots.....	58
6.1	Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungspläne der Oberflächenwasserkörper	58
6.2	Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungspläne der Grundwasserkörper	60
7	Fazit	60
8	Literatur und Quellen.....	63
9	Glossar	66
	Anlage 1: Chloridberechnung	69

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Im Betrachtungsraum (rot umrandet) vorkommende WRRL-pflichtige Wasserkörper und Überschwemmungsgebiete (blau schraffiert) (MULNV 2022)	6
Abbildung 2: Lage des Vorhabens aus der Übersichtskarte. Ausschnitt nach STRAßEN.NRW (2017a)	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Qualitätskomponenten (QK) für die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials von Oberflächengewässern nach EG-WRRL (Bsp.: Kategorie Flüsse)	4
Tabelle 2: Relevante Parameter (Komponenten) zur Einstufung des Zustandes von GW-Körpern nach EG-WRRL	4
Tabelle 3: WRRL-pflichtige Oberflächengewässer im Auswirkungsbereich des Vorhabens	7
Tabelle 4: Grundwasserkörper im Vorhabensbereich	8
Tabelle 5: Wasserkörpertabelle (Nethe): Allgemeine Angaben	10
Tabelle 6: Wasserkörpertabelle (Nethe): Ökologischer Zustand, Ökologisches Potenzial und chemischer Zustand	11
Tabelle 7: Wasserkörpertabelle (Nethe): Relevante Stoffgruppen zum ökologischen Zustand / Potenzial und chemischen Zustand	11
Tabelle 8: Wasserkörpertabelle (Weser): Allgemeine Angaben	12
Tabelle 9: Wasserkörpertabelle (Weser): Ökologischer Zustand, Ökologisches Potenzial und chemischer Zustand	13
Tabelle 10: Wasserkörpertabelle (Weser): Relevante Stoffgruppen zum ökologischen Zustand / Potenzial und chemischen Zustand	13
Tabelle 11: Wasserkörpertabelle: Grundwasserkörper „Brakel-Borgentreicher Trias“ (4_20)	16
Tabelle 12: Wasserkörpertabelle: Grundwasserkörper „Höxteraner Trias“ (4_21)	17
Tabelle 13: Bewirtschaftungsziele der einzelnen Komponenten: Oberflächenwasserkörper „Nethe“ (DE_NRW_452_0)	19
Tabelle 14: Programmmaßnahmen und Fristen: Oberflächenwasserkörper „Nethe“ (DE_NRW_452_0)	19

Tabelle 15: Bewirtschaftungsziele der einzelnen Komponenten: Oberflächenwasserkörper „Weser“ (DE_NRW_4_45076).....	21
Tabelle 16: Programmmaßnahmen und Fristen: Oberflächenwasserkörper „Weser“ (DE_NRW_4_45076)	21
Tabelle 17: Bewirtschaftungsziele der einzelnen Komponenten: Grundwasserkörper „Brakel-Borgentreicher Trias“ (4_20)	22
Tabelle 18: Programmmaßnahmen und Fristen: Grundwasserkörper „Brakel-Borgentreicher Trias“ (4_20)	23
Tabelle 19: Bewirtschaftungsziele der einzelnen Komponenten: Grundwasserkörper „Höxteraner Trias“ (4_21).....	23
Tabelle 20: Programmmaßnahmen und Fristen: Grundwasserkörper „Höxteraner Trias“ (4_21)	23
Tabelle 21: Übersicht über die relevanten Einzugsgebiete von Weser und Nethe (STRASSEN.NRW 2011b, 2017b).....	29
Tabelle 22: Potenzielle Wirkfaktoren des Vorhabens mit Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (OFWK) und relevanten Parameter (GWK) der betroffenen Wasserkörper	32
Tabelle 23: Prognostizierte, vorhabenbedingte Erhöhung der Chloridkonzentration	37
Tabelle 24: Näherungsweise Ermittlung der vorhabenbedingten Schadstoffeinträge in die Nethe (nach IFS 2018).....	43
Tabelle 25: Näherungsweise Ermittlung der vorhabenbedingten Schadstoffeinträge in die Weser(nach IFS 2018).....	44
Tabelle 26: Aspekte zur Auswirkungsprognose bezgl. Oberflächengewässern (Qualitätskomponenten)	46
Tabelle 27: Aspekte zur Auswirkungsprognose bezgl. des Grundwassers (Parameter).....	54
Tabelle 28: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächenwasserkörper	61
Tabelle 29: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose auf die Parameter der betroffenen Grundwasser-körper	62
Tabelle 30: Glossar und Begriffsbedeutung nach MULNV (2020a).....	66

1 Einführung

1.1 Veranlassung

Der Landesbetrieb Straßen NRW plant die Verlegung der B64 und der B 83 zwischen Brakel/Hembsen und Höxter. Die Länge der Neubaustrecke im Zuge der B 64n beträgt 12,88 Kilometer, die der B 83n 2,8 Kilometer.

Der in dieser Unterlage betrachtete 1. Planfeststellungsabschnitt zum Neubau der B 64 Höxter/Godelheim bis Höxter ist 4,880 km lang und verläuft bahnparallel auf der nord-westlichen Seite der vorhandenen Bahnstrecke.

Das Vorhaben muss mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft (EG-WRRL) vereinbar sein, deren Umsetzung in §§ 27 und 47 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) erfolgt. Gemäß EG-WRRL sind eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer und des Grundwassers sowie eine Beeinträchtigung des Verbesserungsbots zu vermeiden.

Im Zuge des Vorhabens sind Eingriffe und Beeinträchtigungen von Fließgewässern und bezüglich des Grundwassers zu erwarten. Um die Auswirkungen des Vorhabens hinsichtlich des Verschlechterungsverbots und die Betroffenheit der Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 und 47 WHG zu bewerten, ist im Rahmen der Planfeststellung ein Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) aufzustellen.

Das Planungsbüro L+S Landschaft + Siedlung AG (Recklinghausen) wurde im November 2021 von der Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift mit der Aktualisierung des Fachbeitrages zur EG-Wasserrahmenrichtlinie beauftragt.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die EG-WRRL wird hinsichtlich Oberflächen- und Küstengewässern sowie bezüglich des Grundwassers durch das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz, WHG) sowie landesrechtlich durch das Landeswassergesetz für Nordrhein-Westfalen (LWG NRW) umgesetzt. Hier werden die Bewirtschaftungsziele formuliert. Darüber hinaus sind insbesondere zur Bewertung von chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten die Ausführungen und definierten Umweltqualitätsnormen bzw. Schwellenwerte in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und der Grundwasserverordnung (GrwV) zu berücksichtigen.

Gemäß EG-WRRL ist eine Verschlechterung des Zustands aller Grund- und Oberflächenwasserkörper zu verhindern (Verschlechterungsverbot). Zudem dürfen die Bewirtschaftungsziele der jeweiligen Wasserkörper nicht beeinträchtigt werden (Verbesserungsgebot).

Nach § 27 Abs. 1 WHG gilt für die Bewirtschaftung **oberirdischer Gewässer**:

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

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

Nach § 27 Abs. 2 WHG gilt weiterhin:

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

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

Nach § 47 Abs. 1 WHG ist **das Grundwasser** 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.

Ziel des Fachbeitrages ist die Bewertung der Betroffenheit der Bewirtschaftungsziele hinsichtlich des Verschlechterungsverbotes bzw. des Verbesserungsgebotes. Entsprechend des EuGH-Urteils vom 1. Juli 2015 liegt dann eine **Verschlechterung des Zustands** vor, wenn sich der „Zustand mindestens einer Qualitätskomponente [...] um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt“ (EuGH 2015). Bei einer geringfügigen Änderung einer Qualitätskomponente, die keine Verschlechterung um eine Zustandsklasse induziert, erfolgt somit kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot. Befindet sich ein Wasserkörper bereits in der schlechtesten Zustandsklasse, darf keine weitere Verschlechterung eintreten.

Gemäß EuGH-Urteil vom 28.05.2020 hinsichtlich der **Verschlechterung der Grundwasserkörper** ist der bezüglich Oberflächenwasserkörpern (s. o.) entwickelte Bewertungsmaßstab zu übertragen. Demnach liegt eine Verschlechterung dann vor, wenn mindestens eine Qualitätskomponente oder ein Schwellenwert der WRRL überschritten wurde oder sich die Konzentration eines Schadstoffes, dessen Schwellenwert bereits überschritten ist, voraussichtlich noch weiter erhöht. Dabei genügt es, wenn die Grenzwertüberschreitung an einer einzigen Überwachungsstelle des Grundwasserkörpers festgestellt wird.

Nach Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVERWG) vom 9. Februar 2017 sind für eine Bewertung hinsichtlich des ökologischen Zustandes allein die **biologischen Qualitätskomponenten** maßgeblich, während den unterstützenden (hydromorphologischen, chemischen und allgemein physikalisch-chemischen) Qualitätskomponenten keine eigenständige Funktion zukommt. Negative Veränderungen stellen also nur dann eine Verschlechterung im Sinne des WHG dar, wenn dies zu einer Verschlechterung mindestens einer der biologischen Qualitätskomponenten führt.

Entsprechend dem Urteil des BVerwG vom 9. Februar 2017 ist zu berücksichtigen, dass Änderungen, die mit Messverfahren nicht erfasst werden können und daher ungeeignet sind, eine nachhaltige Veränderung der biologischen Qualitätskomponenten herbeizuführen, keine Verschlechterungen des ökologischen Zustandes verursachen. Weiterhin können messbare Änderungen vernachlässigt werden, wenn sie im Verhältnis zur bisherigen Band- und Schwankungsbreite nicht ins Gewicht fallen. Die gleichen Maßstäbe sind auch auf den chemischen Zustand der Gewässer anzuwenden.

Die Einstufung des chemischen Zustandes erfolgt unmittelbar anhand der in der OGewV aufgeführten Umweltqualitätsnormen (Anlage 8, Tabelle 2 OGewV). Die im Zuge des EuGH-Urteils vom 1. Juli 2015 entwickelten Grundsätze zur Einstufung des ökologischen Zustandes sind demnach auf den chemischen Zustand zu übertragen.

Darüber hinaus stellt das BVerwG fest, dass eine Verschlechterung bzw. eine Beeinträchtigung des Verbesserungsgebots **mit hinreichender Wahrscheinlichkeit** feststehen muss, d. h. dass eine Verschlechterung nicht bereits dann vorliegt, wenn diese nicht ohne jeden wissenschaftlichen Zweifel ausgeschlossen werden kann, sondern nur, wenn diese mit hinreichender Wahrscheinlichkeit positiv festgestellt wird.

Entsprechend des BVerwG-Urteils ist zudem als Bezugspunkt der Verschlechterungsprüfung der jeweilige gesamte Wasserkörper anzunehmen. Daraus folgt, dass **lokale negative Veränderungen** der Qualitätskomponenten keine Verschlechterung darstellen, wenn sie sich auf Ebene des Wasserkörpers nicht zustandsklassenverschlechternd für die biologischen Qualitätskomponenten auswirken.

In diesem Fachbeitrag wird daher geprüft, ob das Vorhaben unter Anwendung des oben dargestellten Bewertungsmaßstabes zulässig und mit den Forderungen der EG-WRRL vereinbar ist.

1.3 Methodik

Im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrages sind die Auswirkungen unter Vorgabe der EG-WRRL wasserkörperbezogen zu bewerten bzw. zu prüfen (UBA 2013). Entsprechend wird neben dem Vorhabenbereich als unmittelbarem **Einwirkungsbereich** auch der darüber hinaus gehende **Auswirkungsbereich** betrachtet, in welchem potenzielle Fernwirkungen berücksichtigt werden.

Insgesamt werden folgende Bearbeitungsschritte im vorliegenden Fachbeitrag zur EG-WRRL durchgeführt:

1. Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper
2. Beschreibung des chemischen und ökologischen bzw. mengenmäßigen Zustands/Potenzials der Wasserkörper sowie der Bewirtschaftungsziele (Bestandsaufnahme)
3. Beschreibung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die in der EG-WRRL definierten Qualitätskomponenten bzw. relevanten Parameter und Darstellung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie Ausgleichsmaßnahmen
4. Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung des chemischen, mengenmäßigen oder ökologischen Zustands (Potenzials) und der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG

Eine methodische Orientierung erfolgt u. a. an der Arbeitshilfe zur Anwendung des § 31 Absatz 2 WHG des Umweltbundesamtes (UBA 2013) und der Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2017).

Grundlage für die Abschätzung und Bewertung der (potenziellen) Auswirkungen durch das Vorhaben sind die in der EG-WRRL (Anhang V) definierten Qualitätskomponenten bzw. Parameter der vorkommenden und möglicherweise betroffenen Wasserkörper.

Für Oberflächenwasserkörper (OFWK) benennt die EG-WRRL (Anhang V, Nr.1) zur Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials kategoriespezifische Qualitätskomponenten-

ten. Das im Folgenden aufgeführte Beispiel bezieht sich auf die Kategorie „Flüsse“ (EG-WRRL, Anh. V, Nr.1.1.1).

Tabelle 1: Qualitätskomponenten (QK) für die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials von Oberflächengewässern nach EG-WRRL (Bsp.: Kategorie Flüsse)

Biologische Komponenten
Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora, Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna, Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna.
Hydromorphologische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten
Wasserhaushalt Abfluss und Abflussdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern; Durchgängigkeit des Flusses Morphologische Bedingungen Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbetts, Struktur der Uferzone.
Chemische und physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten
Allgemein Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Nährstoffverhältnisse; Spezifische Schadstoffe 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.

Der Zustand von Grundwasserkörpern (GWK) wird nach EG-WRRL (Anhang V, Nr. 2) anhand folgender Parameter eingestuft: Grundwasserspiegel, Konzentration an Schadstoffen (Allgemein) und Leitfähigkeit (vgl. Tabelle 2). Die Bewertung erfolgt in den beiden Stufen „Gut“ oder „Schlecht“.

Tabelle 2: Relevante Parameter (Komponenten) zur Einstufung des Zustandes von GW-Körpern nach EG-WRRL

Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers
Komponente GRUNDWASSERSPIEGEL
Guter Zustand Der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper ist so beschaffen, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird. Dementsprechend unterliegt der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen, die

<ul style="list-style-type: none"> - zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele gemäß Artikel 4 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 geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten; - nicht derart hoch sind, dass die in Artikel 4 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>Änderungen der Leitfähigkeit sind kein Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper.</p>

2 Betroffene Wasserkörper

2.1 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Die folgende Abbildung zeigt die Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper im Umfeld des betrachteten Bauabschnitts. Die WRRL-pflichtigen Wasserkörper werden im Folgenden getrennt nach Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper identifiziert und beschrieben.

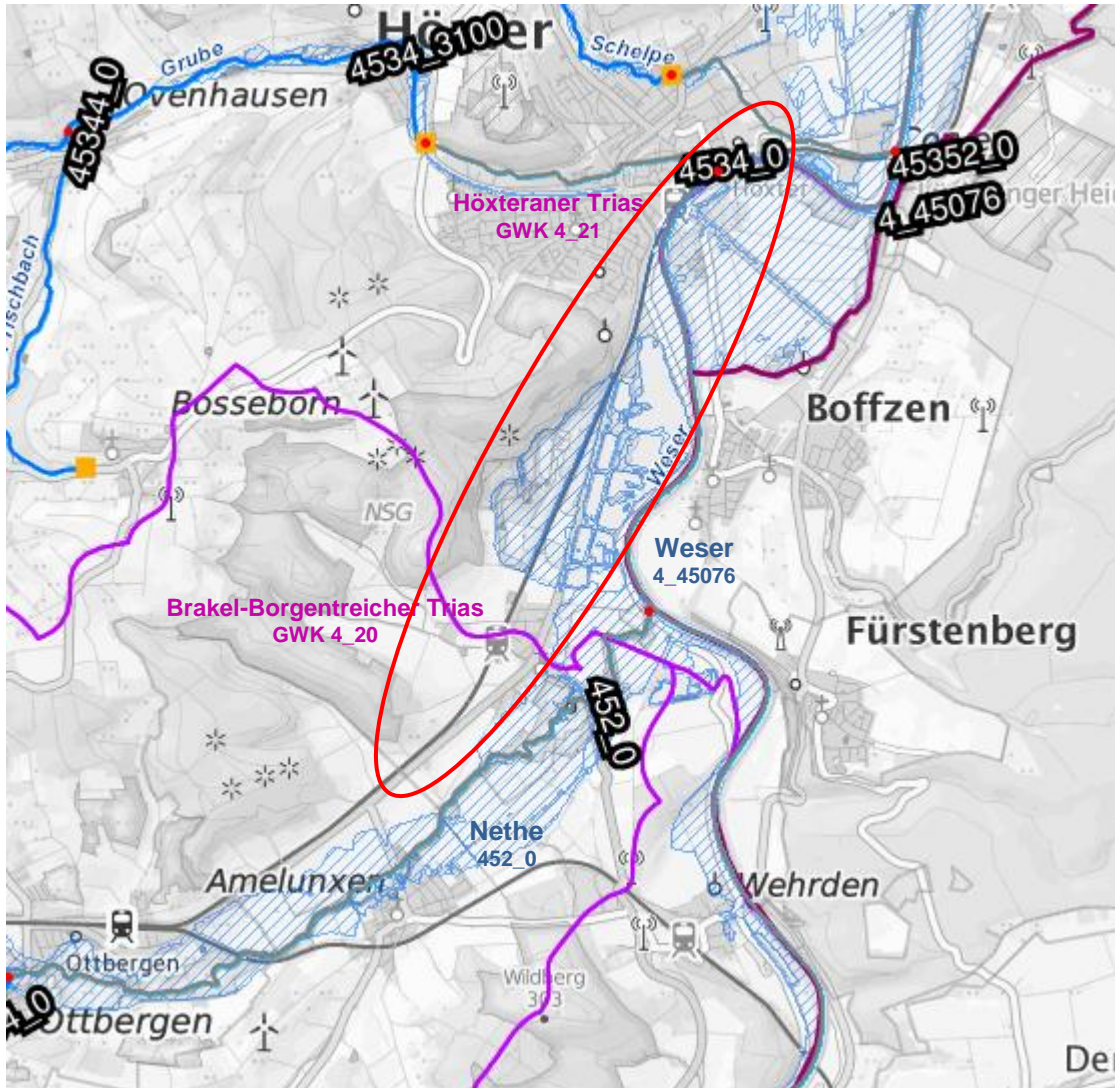


Abbildung 1: Im Betrachtungsraum (rot umrandet) vorkommende WRRL-pflichtige Wasserkörper und Überschwemmungsgebiete (blau schraffiert) (MULNV 2022)

Oberflächenwasserkörper

Vom Vorhaben betroffen sind die Fließgewässer „Nethe“ und „Weser“ innerhalb des Teileinzugsgebietes Weser NRW bzw. der Planungseinheit „PE_WES_1800: Nethe/Oberweser“ (MULNV 2020a). Angaben zu vorhandenen Oberflächengewässern im Betrachtungsraum erfolgen im Folgenden gemäß STRAßEN NRW (2011a, 2017c). Die Lage der Oberflächenwasserkörper und der betroffenen Überschwemmungsgebiete sind Abbildung 1 zu entnehmen.

Tabelle 3: WRRL-pflichtige Oberflächengewässer im Auswirkungsbereich des Vorhabens

Gewässername	Wasserkörper-ID	Wasserkörperbezeichnung	Planungseinheit
Nethe	DE_NRW_452_0	von dem Zulauf der Taufnethe in die Nethe östl. von Niesen bis zur Einmündung in die Weser östl. von Godelheim	PE_WES_1800
Weser	DE_NRW_4_45076	entlang der Landesgrenze von Bad Karlshafen bis nördl. von Holzminden	PE_WES_1800

Das prägende Oberflächengewässer des gesamten Landschaftsraumes ist die **Weser**, die Vorfluter für alle Fließgewässer im Raum ist. Grundlegend weist die Weser eine Länge von 452 km, entsteht bei Hannoversch Münden durch den Zufluss von Werra und Fulda und mündet bei Bremerhaven in die Nordsee. In NRW liegt die Fließlänge bei ca. 115 km. Weser tritt im Winterhalbjahr regelmäßig über die Ufer und überflutet dann auch Teile des Untersuchungsraumes, der somit die Funktion eines Retentionsraumes übernimmt. Konkret „drückt sich“ das Weserhochwasser durch den Durchlass unter der Bahnstrecke in den Taubenborn. Bei extremen Hochwässern steht die Weseraue und auch Teile des Taubenborn aufgrund ihrer Höhenlage fast vollständig unter Wasser, wobei der Bahndamm und die B 64/83 hiervon ausgespart bleiben.

Bei der **Nethe** handelt es sich um ein ca. 50 km langes Fließgewässer, welches nordwestlich von Willebadessen entspringt, eine längere Zeit parallel zur B 64 verläuft und anschließend östlich von Godelheim in die Weser mündet. Die Nethe stellt den Vorfluter für viele der im Bereich der B 64 entspringenden Kleingewässer dar. Die Niederungsbereiche der gesamten Nethe, im Vorhabenbereich wie auch am Oberlauf, sind als Überschwemmungsgebiet festgesetzt.

Weiterhin kommen im Vorhabengebiet verschiedene Gewässer vor, welche nicht der Berichtspflicht der Wasserrahmenrichtlinie unterstehen, da deren Einzugsgebiet die maßgebliche Größe von 10 km² nicht übersteigt. Dabei handelt es sich unter anderem um den Maigraben, den Hechtgraben und verschiedene weitere Kleingewässer, welche im Folgenden kurz erläutert werden.

Der **Maibach (Godelheimer Bach)** kommt von Westen aus dem Talraum zwischen den Erhöhungen „Langer Berg“ und „Mittelberg“ wo er in einem ausgeprägten Kerbtal verläuft. Dieser Bach wird von Gehölzen mit teils starkem Baumholz begleitet. Ab Maygadessen verläuft der Maibach begradigt und straßenbegleitend, im Bereich von Godelheim abschnittsweise verrohrt und mündet östlich von Godelheim in die Nethe.

Der **Hechtgraben** entspringt im südlichen Taubenborn und schlängelt sich durch Grünländer und feuchte Waldflächen des Taubenborn. Nach der Einmündung des **Holzgrabens** im nördlichen Taubenborn unterquert der Hechtgraben die Bahnstrecke und fließt nach Norden um bei Höxter in die Weser zu münden. Von der Höhenlage liegen größere Bereiche des Hechtgrabens westlich der Bahnstrecke niedriger als die mittlere Winterhochwassermarke, so dass es hier regelmäßig zu Überstauungen durch austretendes Grundwasser bzw. durch Rückstau kommt. Der Hecht- und der Holzgraben sind künstlich angelegte Entwässerungsgräben im Taubenborn. Der Hechtgraben wird stellenweise von alten Bachauengehölzen und Kopfweiden begleitet.

Laut STRAßEN NRW (2011a) liegen für die kleineren Fließgewässer im Untersuchungsraum keine Einstufungen in der Gewässergütekarte und im Gewässergütebericht vor. Dieses gilt

z. B. auch für das betroffene **namenlose Gewässer „A“**; hierbei handelt es sich um ein Grabensystem bzw. Gewässer, das in einem Geländetief westlich der heutigen Bahntrasse verläuft und diese quert.

Mit Ausnahme der beiden **Grundlosen** sind alle stehenden Gewässer künstlich durch den Abbau von Sand und Kies entstanden. Bei den Grundlosen handelt es sich um natürliche Gewässer die aus Dolinen entstanden sind. Von hydrologischer Bedeutung sind die zahlreichen bereits erwähnten **Abgrabungsgewässer** (Baggerseen) im Betrachtungsraum, die im Laufe der letzten Jahrzehnte entstanden sind. Die Abgrabungsgewässer werden durch Grundwasser gefüllt und nur bei Hochwasser von Wasser der Weser durchflossen. Die Wasserqualität ist dementsprechend gut, so dass Baden und das Betreiben anderer Wassersportarten möglich sind. Im Taubenborn werden die Abgrabungsgewässer vor allem von Anglern genutzt. Auswirkungen durch das Vorhaben ergeben sich möglicherweise durch diffuse betriebsbedingte Schadstoffeinträge durch die Luft. Diese sind allerdings geringfügig und unter Berücksichtigung des Volumens der vorhandenen Wasserkörper nicht relevant. Erhöhungen von Schadstoffkonzentration, die eine Verschlechterung des Zustandes dieser Gewässer nach sich ziehen, sind nicht zu erwarten. Relevante Auswirkungen auf die o. g. Stillgewässer sind von vornherein auszuschließen.

Der Betrachtungsraum ist damit durch eine Vielzahl von Oberflächengewässern geprägt (vgl. STRAßEN NRW 2011a). Ein Großteil dieser Gewässerkörper unterliegt zwar nicht der WRRL-Berichtspflicht, allerdings können diese vom Vorhaben potenziell beeinträchtigt werden (z. B. vorh. Bäche). Diese Fließgewässer werden daher im Rahmen der mit ihnen in Verbindung stehenden (berichtspflichtigen) Oberflächenwasserkörper betrachtet. Eine detaillierte Einzelanalyse erfolgt im Rahmen dieser Unterlage allerdings nicht.

Grundwasserkörper

Vom geplanten Vorhaben sind folgende Grundwasserkörper betroffen (MULNV 2020a, MULNV 2022), deren Lage Abbildung 1 entnommen werden kann:

Tabelle 4: Grundwasserkörper im Vorhabenbereich

Gewässername	Wasserkörper-ID	Typ	Fläche in km ²
Brakel-Borgentreicher Trias	DENW_4_20	Kluft-GWL	352,88
Höxteraner Trias	DENW_4_21	Kluft-GWL	145,14

Die Landnutzung im Bereich des Grundwasserkörpers „**Brakel-Borgentreicher Trias**“ (DENW_4_20) besteht hauptsächlich aus Landwirtschaft. Untergeordnet treten Waldwirtschaft und städtische Flächen hinzu. Bei dem gegebenen GW-Körper handelt es sich um einen silikatischen bzw. karbonatischen Kluftgrundwasserleiter, der aus Kalk-, Mergel- und Tonstein besteht. Die Durchlässigkeit ist als sehr gering bis mittel einzustufen. Der Grundwasserkörper ist wechselnd ergiebig. Eine hydrogeologische Besonderheit ist, dass in ergiebigen Bereichen der Grundwasserleiter meistens gespanntes Grundwasser erschlossen wird; dieses aber stark mineralisiert sein kann und dann nicht für die Trinkwasserversorgung zu nutzen ist (MULNV 2022).

Auch im Bereich des Grundwasserkörpers „**Höxteraner Trias**“ (DENW_4_21) besteht die Landnutzung hauptsächlich aus Landwirtschaft. Hinzu treten Flächen für die Waldwirtschaft und Stadtbereiche. Es handelt sich wie auch bei dem o. g. Grundwasserkörper um einen silikatischen bzw. karbonatischen Kluftgrundwasserleiter, welcher aus Kalk-, Mergel- und Tonstein besteht. Die Durchlässigkeit ist bei wechselnder Ergiebigkeit als sehr gering bis mittel einzustufen. Erwähnenswert ist die Besonderheit, dass das obere Grundwasserstock-

werk in Wesernähe oft erhöhte Salzgehalte aufweist. Ursache hierfür ist in den Untergrund infiltrierendes Flusswasser, das hohe Salzmenge transportiert, die aus der Einleitung von Kaliabwässern aus dem Werra-Bergbaugebiet stammen. Des Weiteren existieren konkurrierende Nutzungsansprüche zwischen Rohstoffindustrie und Wasserwirtschaft (zweite Grundwasserstockwerk) (MULNV 2022).

Generell ist das an die Weseraue anschließende Bergland durch die Kalksteine des Unteren Muschelkalks bestimmt. Zusammen mit den Schichtfugen bewirkt die hohe Kluftdichte eine gute Trennfugendurchlässigkeit. Darauf ist der gegebene hohe Versickerungsanteil des Niederschlagswassers zurückzuführen, was sich in einem nur geringen Oberflächenabfluss äußert. Die meisten der die Muschelkalk-Hochfläche gliedernden Täler führen nur in niederschlagsreichen Zeiten Wasser. Die vorwiegend aus Kiesen und Sanden bestehenden Terrassenablagerungen der Weseraue sind gute Grundwasserleiter und besitzen aufgrund ihrer Dimensionen im Untersuchungsraum eine große Bedeutung, zumal geologische und pedologische Verhältnisse die Grundwasserneubildung begünstigen, die für eine Grundwassernutzung ausschlaggebend ist (STRASSEN NRW 2011a).

Im Vorhabenbereich finden sich zudem **grundwasserabhängige Landökosysteme**. Hierzu zählen Teilflächen des FFH-Gebiets „Grundlose-Taubenborn“ (DE-4222-302) im westlichen Betrachtungsraum sowie Bereiche des FFH-Gebiets „Nethe“ (DE-4320-305) südwestlich des Vorhabens. Das FFH-Gebiet „Grundlose-Taubenborn“ ist vollständig dem Grundwasserkörper (GW-Körper) „Höxteraner Trias“ (DENW_4_21) zuzuordnen. Das FFH-Gebiet im Bereich der „Nethe“ wird zudem auch dem südlich gelegenen GW-Körper „Brakel-Borgentreicher Trias“ (DENW_4_20) zugewiesen (MULNV 2022).

Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete

Ein großer Teil des betrachteten Raumes ist als gesetzliches Überschwemmungsgebiet ausgewiesen (vgl. Abbildung 1). Das Überschwemmungsgebiet umfasst den Taubenborn, den Bereich zwischen Bahnstrecke und B 64/83a und die Bereiche der Abtragungsgewässer östlich der B 64/83a. Ausweisungen von Wasserschutzgebieten liegen im Untersuchungsraum nicht vor (STRASSEN NRW 2011a, MULNV 2022).

2.2 Zustand der betroffenen Wasserkörper

Datengrundlage für die folgenden Angaben zum zu berücksichtigenden Wasserkörper sowie den zugehörigen Fluss- und Einzugsgebieten sind folgende Unterlagen und Informationsportale:

- Bewirtschaftungsplan 2022 – 2027 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas (MULNV 2020)
- Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas; Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Weser/Weser NRW (MULNV 2020a)
- Daten und Informationen zu den betroffenen Oberflächenwasserkörpern (Fachinformationssystem ELWAS, MULNV 2022)
- Daten und Informationen zu den betroffenen Grundwasserkörpern (Fachinformationssystem ELWAS, MULNV 2022)
- Daten und Informationen zur lokalen Fischfauna (LANUV 2022)

Neben einem Bewirtschaftungsplan (2022 – 2027), welcher die Grundlage der Bewirtschaftungsplanung der Oberflächengewässer und Grundwasservorräte in NRW zusammenfasst (MULNV 2020), existieren in Nordrhein-Westfalen zudem einzelne „Steckbriefe der Planungseinheiten“ (MULNV 2020a). Diese sind nach Teileinzugsgebieten strukturiert und enthalten detaillierte Angaben zum aktuellen Zustand der jeweils zugehörigen Wasserkörper. Hierzu zählen auch signifikante Belastungen und Maßnahmen, die zur Verbesserung des Gewässerzustandes ausgewählt wurden. Die für das Vorhaben relevante Unterlage bezieht sich auf **Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Weser/Weser NRW**. Die betreffenden Inhalte sind Grundlage der folgenden Ausführungen.

Des Weiteren erfolgt eine Bestandsaufnahme der zu berücksichtigenden Oberflächen- und Grundwasserkörper auch durch Informationen aus verschiedenen Online-Portalen (s. o.)

Die vorhandenen Wasserkörper werden nach den Vorhaben des **Anhangs V des EG-WRRL** bewertet. Dabei werden die in Kapitel 1.3 jeweils aufgeführten Komponenten (Tabelle 1 und Tabelle 2) als Grundlage berücksichtigt.

2.2.1 Oberflächenwasserkörper

Vom Vorhaben sind zwei vornehmlich als (bedingt) naturfern zu bezeichnende Fließgewässer betroffen, bei denen es sich um erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB – heavily modified water body) handelt.

Der Zustand der betroffenen Oberflächenwasserkörper wird in Tabelle 5 bis Tabelle 10 dargestellt. Zugrunde liegen hierbei die fachlichen Informationen zur Bestandsaufnahme und Zustandsbewertung der Oberflächenwasserkörper gem. MULNV (2020a) aus dem vierten Monitoringzyklus (2015 – 2018).

Die **Nethe** ist ein Nebengewässer der **Weser** (Hauptgewässer) in der Planungseinheit „Nethe/Oberweser“ (PE_RUH_1800). Die Planungseinheit befindet sich im Teileinzugsgebiet „Weser NRW“ innerhalb der Flussgebietseinheit „Weser“. Die ca. 825 km² große Planungseinheit ist insbesondere durch intensive Acker- und Grünlandnutzung geprägt (ca. 55 %). Wald- bzw. Forstflächen haben hierbei einen Anteil von 37 %. Rund 7 % des Gebiets sind bebaut (MULNV 2020a).

Nethe (DE_NRW_452_0)

Die Fließlänge der Nethe beträgt ca. 50 km, der hier betrachtete Abschnitt weist eine Länge von 33 km auf. Das Gesamteinzugsgebiet weist eine Größe von insgesamt ca. 459 km² auf, das Teileinzugsgebiet des hiesigen Abschnitts eine Größe von ca. 114 km². Dieses Gewässer wird entsprechend der Einstufungen der LAWA als „karbonatischer, fein- bis grobmateriareicher Mittelgebirgsfluss“ typisiert. Nach EG-WRRL wird das Gewässer als erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) eingestuft.

Der Mittelwasserabfluss (MQ) der Nethe beträgt im Vorhabenbereich ca. 6.336 l/s bei einem Niedrigwasserabfluss (MNQ) von 1.915 l/s.

Im Bereich südwestlich des Vorhabens (bei Godelheim) gibt es bezüglich der Nethe einige bewegliche Wehre, die z. B. Einfluss auf Gewässermorphologie, Abflussdynamik und Wasserführung nehmen können.

Tabelle 5: Wasserkörpertabelle (Nethe): Allgemeine Angaben

Planungseinheit	PE_WES_1800
Wasserkörper-ID	DE_NRW_452_0
Gewässername	Nethe

Wasserkörperbezeichnung	von dem Zulauf der Taufnethe in die Nethe östl. von Niesen bis zur Einmündung in die Weser östl. von Godelheim
LAWA-Fließgewässertyp	9.1
Trinkwassergewinnung	ja
Wasserkörperausweisung	HMWB
HMWB-Fallgruppe	LuH – Landentwässerung und Hochwasserschutz

Tabelle 6: Wasserkörpertabelle (Nethe): Ökologischer Zustand, Ökologisches Potenzial und chemischer Zustand

Monitoringzyklus	4
Ökologischer Zustand	unbefriedigend
MZB Saprobie	gut
MZB Allgemeine Degradation	gut
MZB Versauerung	nicht relevant
MZB Gesamt	gut
Fische	unbefriedigend
Makrophyten (NRW)	-
Gewässerflora	mäßig
Phytoplankton	nicht relevant
Ökologisches Potenzial	unbefriedigend
MZB Allgemeine Degradation	gut oder besser
MZB Gesamt	gut oder besser
Fische	unbefriedigend
Metalle (Anl. 6 OGewV)	gut
PBSM (Anl. 6 OGewV)	gut
Sonst. Stoffe (Anl. 6 OGewV)	sehr gut
ACP Gesamt (Anl. 7 OGewV)	nicht eingehalten
Gewässerstruktur	vgl. MULNV 2020a
Metalle n. ges. verb. (OW)	eingehalten gut (H ¹)
PBSM n. ges. verb. (OW)	nicht eingehalten
Sonst. St. n. ges. verb. (OW)	nicht eingehalten
Chemischer Zustand	nicht gut
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut
Metalle (Anl. 8 OGewV)	nicht gut
PBSM (Anl. 8 OGewV)	nicht gut
Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGewV)	nicht gut
Nitrat (Anl. 8 OGewV)	gut

¹„gut“ aufgrund Berücksichtigung geogener Hintergrundwerte (MULNV 2020a)

Tabelle 7: Wasserkörpertabelle (Nethe): Relevante Stoffgruppen zum ökologischen Zustand / Potenzial und chemischen Zustand

ACP Gesamt (Anl. 7 OGewV)	Gesamtposphat-Phosphor; Orthophosphat-Phosphor; pH-Wert
Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials	

Metalle (Anlage 6 OGeV)	
PBSM (Anlage 6 OGeV)	
Sonstige Stoffe (Anlage 6 OGeV)	
Gesetzlich nicht verbindlich	
Metalle, gesetzlich nicht verbindlich (OW)	Barium (H ¹)
PBSM, gesetzlich nicht verbindlich (OW)	Desphenylchloridazon; Metazachlor ESA; Metazachlorsulfonsäure Na-Salz
Sonstige Stoffe, gesetzlich nicht verbindlich (OW)	10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin; 4-Acetamidoantipyrin; 4-Formylaminoantipyrin; Amidotrizoesäure; Candesartan; Diclofenac; Gabapentin; Metformin; Iopamidol; Pyren; Valsartan
Stoffgruppen des chemischen Zustands	
Metalle (Anl. 8 OGeV)	Quecksilber
PBSM (Anl. 8 OGeV)	cis-Heptachlorepoxyd; Heptachlorepoxyd, cis und trans; Summe Heptachlor plus Heptachlorepoxyde
Sonstige Stoffe (Anl. 8 OGeV)	2,2',4,4',5,5'-Hexabrombiphenylether; 2,2',4,4',5,6'-Hexabrombiphenylether; 2,2',4,4',5-Pentabrombiphenylether; 2,2',4,4',6-Pentabrombiphenylether; 2,2',4,4'-Tetrabrombiphenylether; 2,4,4-Tribromdiphenylether; Benzo[a]pyren; Summe polybromierter Diphenylether
Nitrat (Anlage 8 OGeV)	

¹ erhöhte geogene Hintergrundbelastung (MULNV 2020a)

Weser (DE_NRW_4_45076)

Die Fließlänge der **Weser** liegt bei ca. 452 km, der hier zu betrachtende Abschnitt weist eine Länge von ca. 40 km auf. Das Gesamteinzugsgebiet weist eine Größe von 15.691 km² (1.870 km² in NRW) auf, die Fläche des Teileinzugsgebiets beläuft sich auf 173 km² (78 km² in NRW). Gemäß Einstufung der LAWA ist die Weser als „kiesgeprägter Strom“ zu typisieren. Es handelt sich um einen deutlich veränderten Wasserkörper (HMWB)

Der Mittelwasserabfluss (MQ) der Weser beträgt im Vorhabenbereich ca. 145.000 l/s bei einem Niedrigwasserabfluss (MNQ) von 48.000 l/s.

Die Weser ist vielerorts ausgebaut und begradigt, wodurch es zu Einflüssen auf die Abflussdynamik und die Durchlässigkeit kommen kann. Zudem wird die Weser für den Schiffsverkehr herangezogen.

Tabelle 8: Wasserkörpertabelle (Weser): Allgemeine Angaben

Planungseinheit	PE_WES_1800
Wasserkörper-ID	DE_NRW_4_45076
Gewässername	Weser
Wasserkörperbezeichnung	entlang der Landesgrenze von Bad Karlshafen bis nördl. von Holzminden
LAWA-Fließgewässertyp	10
Trinkwassergewinnung	nein

Wasserkörperausweisung	verändert – HMWB
HMWB-Fallgruppe	Ssg – Schifffahrt auf Flüssen (staureguliert)

Tabelle 9: Wasserkörpertabelle (Weser): Ökologischer Zustand, Ökologisches Potenzial und chemischer Zustand

Monitoringzyklus	4
Ökologischer Zustand	schlecht
MZB Saprobie	mäßig
MZB Allgemeine Degradation	schlecht
MZB Versauerung	nicht relevant
MZB Gesamt	schlecht
Fische	mäßig
Makrophyten (NRW)	-
Gewässerflora	mäßig
Phytoplankton	-
Ökologisches Potenzial	schlecht
MZB Allgemeine Degradation	schlecht
MZB Gesamt	schlecht
Fische	-
Metalle (Anl. 6 OGewV)	gut
PBSM (Anl. 6 OGewV)	gut
Sonst. Stoffe (Anl. 6 OGewV)	-
ACP Gesamt (Anl. 7 OGewV)	nicht eingehalten
Gewässerstruktur	vgl. MULNV (2020a)
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eingehalten
PBSM n. ges. verb. (OW)	nicht eingehalten
Sonst. St. n. ges. verb. (OW)	eingehalten sehr gut
Chemischer Zustand	nicht gut
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut
Metalle (Anl. 8 OGewV)	gut
PBSM (Anl. 8 OGewV)	gut
Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGewV)	gut
Nitrat (Anl. 8 OGewV)	gut

Tabelle 10: Wasserkörpertabelle (Weser): Relevante Stoffgruppen zum ökologischen Zustand / Potenzial und chemischen Zustand

ACP Gesamt (Anlage 7 OGewV)	Chlorid; Gesamtphosphat-Phosphor; pH-Wert, Wassertemperatur
Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials	
Metalle (Anlage 6 OGewV)	
PBSM (Anlage 6 OGewV)	
Sonstige Stoffe (Anlage 6 OGewV)	
Gesetzlich nicht verbindlich	

Metalle, gesetzlich nicht verbindlich (OW)	Barium; Kupfer
PBSM, gesetzlich nicht verbindlich (OW)	Desphenyl-chloridazon, Metazachlor ESA
Sonstige Stoffe, gesetzlich nicht verbindlich (OW)	
Stoffgruppen des chemischen Zustands	
Metalle (Anlage 8 OGewV)	
PBSM (Anlage 8 OGewV)	
Sonstige Stoffe (Anlage 8 OGewV)	

Überschreitungen von Orientierungswerten und Umweltqualitätsnormen können den obigen Tabellen (Tabelle 7 und Tabelle 10) entnommen werden. Korrespondierend zu den Zustandsbewertungen für die Wasserkörper enthält diese Tabelle Hinweise darauf, für welche Stoffe und Parameter im jeweiligen Überwachungszyklus Überschreitungen festgestellt wurden, die zu einer negativen Bewertung einzelner Komponenten geführt haben.

Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial der **Nethe** wird aufgrund der entsprechenden Bewertung hinsichtlich der Fischfauna als unbefriedigend eingestuft. Die Einstufung der Fischfauna basiert auf dem Arteninventar, der Abundanz, der Altersstruktur sowie verschiedener Indizes (Migration, Fischregion, dominante Arten) und wird abschließend von Experten validiert. Hinsichtlich der Fischfauna liegen im Nahbereich des Vorhabens zahlreiche Befischungsstellen vor, welche im Fachinformationssystem FischInfo NRW (LANUV 2022) abgerufen werden können. Viele der im Nahbereich vorliegenden Befischungsstellen verfügen nur über eine unzureichende Datendichte bzw. handelt es sich um veraltete Daten. Die nächstgelegene Befischungsstelle mit ausreichender Datendichte (Probestellennummer: wes-09-95) liegt nur wenige Kilometer flussaufwärts nördlich von Amelungen und sollte dadurch auch repräsentative Aussagen für den hier betroffenen Bereich der Nethe liefern. An der Probestelle wurde im vierten Monitoringzyklus (2015 – 2018) zwei Befischungen vorgenommen. Bei der ältesten Befischung aus dem Jahr 2015 wurden sechs verschiedene Arten erfasst, wobei Groppe (116 Individuen), Elritze (56 Individuen) und Bachforelle (37 Individuen) dominierten. Zudem gab es Nachweise von Aal (1 Individuum) und Äsche (4 Individuen), welche auf der Roten Liste der gefährdeten Fische und Rundmäuler Nordrhein-Westfalens (LANUV 2010) als „stark gefährdet“ bzw. „gefährdet“ einzustufen sind. Im Jahr 2016 wurden lediglich fünf verschiedene Arten erfasst, weiterhin vornehmlich Elritze (40 Individuen), Groppe (11 Individuen) und Bachforelle (7 Individuen) sowie Aal (3 Individuen) und Äsche (1 Individuum). Die Abundanz war demnach deutlich niedriger als im Vorjahr. Die, wenn auch wenig signifikante, deutliche Abnahme der Abundanz gibt Grund zur Annahme für den unbefriedigenden Zustand der Fischfauna in der Nethe. Betrachtet man die Entwicklung zum Jahr 2019 nimmt die Abundanz dann wieder merklich zu, ebenso konnten insgesamt acht Arten (zusätzlich Bach-/Flussneunahe und Döbel) nachgewiesen werden. Weiterhin dominant sind Groppe (145 Individuen), Elritze (201 Individuen) und Bachforelle (44 Individuen), Aal und Äsche verbleiben in einem ähnlichen Umfang. Dies zeigt eine grundlegend positive Tendenz der Entwicklung der Fischfauna, wobei es dazu weiterer Befischungen bedarf.

Eine darüber hinaus gehende Beeinträchtigung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials ergibt sich nicht. Sämtliche Stoffe nach Anlage 6 OGewV (den ökologischen Zustand bestimmend) gelten als „gut“ oder „sehr gut“, Überschreitungen dahingehend sind nicht festzustellen. Es kam jedoch zu Überschreitungen von nicht gesetzlich verbindlichen Pflanzenschutzmitteln und sonstigen Stoffen, vornehmlich aus landwirtschaftlicher Nutzung, welche somit als „nicht eingehalten“ einzustufen sind. Die nicht gesetzlich verbindlichen Metalle gelten als „eingehalten“, obwohl es zu Schwellenwertüberschreitungen für Barium kommt. Dies ist jedoch bedingt durch die geogene Hintergrundbelastung.

Der chemische Zustand der Nethe wird aufgrund der flächendeckenden, NRW-weiten Belastung ubiquitärer Stoffe (insb. Quecksilber in Biota grundsätzlich als nicht gut eingestuft. Dieses erklärt sich im Fall des vorliegenden Gewässers allerdings auch durch die erhöhten Konzentrationen „Sonstiger Stoffe“ gemäß Anlage 8 der OGeWV, hier wäre unter anderem Benzo[a]pyren zu nennen. Weiterhin gibt es Überschreitungen allgemein chemischer Parameter (ACP) gem. Anlage 7 OGeWV, wobei hier vor allem aus landwirtschaftlicher Nutzung herrührende Stoffe wie Phosphor zu nennen sind. Dies hat ebenfalls negative Auswirkungen auf den pH-Wert der Nethe in der Region.

Der hauptsächliche Grund für die Einstufung des ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenzials der **Weser** als „schlecht“ ist die Einzelbewertung hinsichtlich des siedelnden Makrozoobenthos. Hierbei ist das Modul „Allgemeine Degradation“ maßgeblich; dieses bezieht sich insbesondere auf die Gewässermorphologie und die Habitatqualität des Gewässers. Die Fischfauna sowie die Gewässerflora wurden jeweils als „mäßig“ eingestuft. Auch hier liefern die nahegelegenen Befischungsstellen nur bedingt signifikante Informationen bezüglich der aktuellen Artzusammensetzung. Die nächste Probenstelle (Probestellennummer wes-09-2) liegt jedoch nicht allzu weit entfernt nordöstlich von Höxter, ca. 3 km flussabwärts. Aufgrund der Nähe ist demnach durchaus damit zu rechnen, dass die Befischungsstelle auch für den vom Vorhaben betroffenen Bereich der Weser repräsentativ ist. Im Zeitraum des vierten Monitoringzyklus wurden insgesamt vier Befischungen vorgenommen, wobei am 07.06.2016 und am 30.05.2017 jeweils zwei Befischungen erfolgten. Im Jahr 2016 konnten dabei bis zu 17 verschiedene Arten festgestellt werden, wobei Rotaugen (87 bzw. 70 Individuen), Döbel (48 bzw. 20 Individuen), Gründling (17 bzw. 19 Individuen), Hasel (54 bzw. 10 Individuen) und Aal (37 bzw. 38 Individuen) dominieren. Neben dem großen Vorkommen des Aals sind zudem weitere Arten der Roten Liste (LANUV 2010) nachgewiesen worden. Dazu zählen Bitterling (5 Individuen), Brasse (2 Individuen), Hecht (3 Individuen) und Ukelei (1 Individuum), welche jeweils auf der Vorwarnliste der Roten Liste stehen, jedoch nur bei der zweiten Befischung dieses Tages nachgewiesen wurden. Im Jahr 2017 konnten dann nur noch bis zu 11 Arten nachgewiesen werden. Auch hier waren vor allem Döbel (24 bzw. 21 Individuen), Groppe (1 bzw. 14 Individuen) und Aal (9 bzw. 77 Individuen) dominant, bei anderen Arten wie z. B. Rotaugen (3 bzw. 7 Individuen) oder Gründling (4 bzw. 0 Individuen) nahm die Abundanz deutlich ab, weitere Arten wie die Brasse wurden in diesem Jahr nicht erfasst. Auch hier zeigt sich aufgrund der Verringerung der Artmächtigkeit und Abundanz eine eher negative Entwicklung, welche jedoch aufgrund der Datendichte lediglich als Tendenz zu bezeichnen ist.

Des Weiteren wurden im Bezug auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial allgemeine chemische und physikalische Parameter (ACP, gem. Anl. 7 OGeWV) nicht eingehalten, ebenso nicht gesetzlich verbindliche Metalle und Pflanzenschutzmittel. Deren Einstufung unter Berücksichtigung der Schwellenwerte nach Anlage 6 OGeWV war jeweils „gut“. Hinsichtlich der ACP ist vor allem Chlorid zu nennen, welches mit einer Durchschnittskonzentration von 423 mg/l (gem. an der Messstelle der Gewässerüberwachung (GÜS) Nr. 701 609 bei Holzminden) den Schwellenwert von 200 mg/l für einen guten ökologischen Zustand um mehr als das Doppelte übersteigt (MULNV 2022). Ausschlaggebend hierfür ist vor allem die Einleitung von Abwässern aus dem Kali-Bergbau in Hessen und Thüringen (MULNV 2020a). Hinzu kommen Überschreitungen der Schwellenwerte von Gesamtphosphat-Phosphor aus der Landwirtschaft sowie daraus jeweils resultierende Beeinträchtigungen des pH-Wertes und der Wassertemperatur. Darüber hinaus kommt es zu Überschreitungen gesetzlich nicht verbindlicher Stoffe wie Barium und Kupfer.

Der chemische Zustand der Weser wird aufgrund der flächendeckenden, NRW-weiten Belastung ubiquitärer Stoffe (insb. Quecksilber in Biota) grundsätzlich als nicht gut eingestuft. Erhöhte Konzentrationen chemischer Komponenten ohne ubiquitäre Stoffe gibt es nicht.

2.2.2 Grundwasserkörper

Die vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper „**Brakel-Borgentreicher Trias**“ (DENW_4_20) und „**Höxteraner Trias**“ (DENW_4_21) gehören zum Teileinzugsgebiet Weser NRW. Die Region ist insgesamt ländlich geprägt und wird landwirtschaftlich genutzt. 53 % der Flächen im Einzugsgebiet sind landwirtschaftliche Ackerflächen und Grünland. Der Anteil an Siedlungsflächen beträgt hierbei insgesamt rund 13 %, der Wald nimmt etwa 27 % des Gebiets ein (MULNV 2020a). Der Zustand der Grundwasserkörper wird gemäß MULNV (2020a) in Tabelle 11 und Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 11: Wasserkörpertabelle: Grundwasserkörper „Brakel-Borgentreicher Trias“ (DENW_4_20)

WASSERKÖRPER-ID	4_20
NAME DES GRUNDWASSERKÖRPERS	Brakel-Borgentreicher Trias
Gesamtbewertung und Trends	
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chemischer Zustand	gut
Maßnahmenrelevante Trends	nein
Mengenmäßiger Zustand	
Signifikant fallende Trends	-
Mengenbilanz	ausgeglichen
Auswirkungen gwaLös	nein
Auswirkungen auf OFWK	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte	
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante Auswirkungen auf ...</i>	
Punktquellen/Schadstoffahnen	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
gwaLös	nein
Trinkwassergewinnung	nein
Oberflächengewässer	nein
Chemischer Zustand – Stoffe	
Nitrat (50 mg/l)	gut
Nitrit (0,5 mg/l)	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut
ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut
Sulfat (250 mg/l)	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut
Arsen (10 µg/l)	gut

Blei (10 µg/l)	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...	
Einzelstoffe	-
Punktquellen/Schadstofffahnen	-
Salz-/Schadstoffintrusionen	-
gwaLös	-
Trinkwasser	-
Oberflächengewässer	-

Tabelle 12: Wasserkörpertabelle: Grundwasserkörper „Höxteraner Trias“ (DENW_4_21)

WASSERKÖRPER-ID	4_21
NAME DES GRUNDWASSERKÖRPERS	Höxteraner Trias
Gesamtbewertung und Trends	
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chemischer Zustand	gut
Maßnahmenrelevante Trends	nein
Mengenmäßiger Zustand	
Signifikant fallende Trends	nein
Mengenbilanz	ausgeglichen
Auswirkungen gwaLös	nein
Auswirkungen auf OFWK	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte	
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante Auswirkungen auf ...</i>	
Punktquellen/Schadstofffahnen	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
gwaLös	nein
Trinkwassergewinnung	nein
Oberflächengewässer	nein
Chemischer Zustand – Stoffe	
Nitrat (50 mg/l)	gut
Nitrit (0,5 mg/l)	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut
ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut
Sulfat (250 mg/l)	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut

PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut
Arsen (10 µg/l)	gut
Blei (10 µg/l)	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...	
Einzelstoffe	-
Punktquellen/Schadstoffahnen	-
Salz-/Schadstoffintrusionen	-
gwaLös	-
Trinkwasser	-
Oberflächengewässer	-

Der Grundwasserkörper „**Brakel-Borgentreicher Trias**“ (DENW_4_20) befindet sich in einem guten chemischen Zustand, maßnahmenrelevante Trends sind nicht ableitbar. Im Vergleich zum vergangenen Monitoringzyklus (2012 – 2014, vgl. MULNV 2015) zeigt sich somit eine Verbesserung hinsichtlich einer damals vorherrschenden Nitrat-Belastung mit Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung. Dies basierte vornehmlich auf Einträgen aus der Landwirtschaft, welche im Zuge maßnahmenrelevanter Trends verringert wurden.

Der betreffende Grundwasserkörper befindet sich in einem guten mengenmäßigen Zustand. Die Mengenbilanz ist ausgeglichen, negative Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme und Oberflächenwasserkörper oder Salz- bzw. Schadstoffintrusionen bestehen nicht.

Der Grundwasserkörper „**Höxteraner Trias**“ (DENW_4_21) befindet sich in einem guten mengenmäßigen Zustand. Die Mengenbilanz ist ausgeglichen. Mengenbedingte Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme oder Oberflächengewässer sowie Hinweise aus Salz- oder Schadstoffintrusionen bestehen nicht.

Der chemische Zustand ist ebenfalls als gut zu bezeichnen. Überschreitungen der Grenzwerte sind nicht festgestellt worden. Maßnahmenrelevante Trends sind nicht abzuleiten.

2.3 Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

Im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung sind entsprechend der festgestellten Belastungen und Zustandsbewertungen **feste Maßnahmenprogramme** entwickelt worden. Diese sollen das **fristgerechte Erreichen der Bewirtschaftungsziele des jeweiligen Wasserkörpers** hinsichtlich des eines guten ökologischen bzw. mengenmäßigen sowie chemischen Zustandes ermöglichen.

Die einzelnen Maßnahmen haben einen programmatischen Charakter und beruhen auf dem bundesweit einheitlichen Maßnahmenkatalog der LAWA. In der praktischen Anwendung **müssen diese Programmaßnahmen in der Regel mit konkreten Einzelmaßnahmen unteretzt werden**. Die Festlegung der Umsetzungsfristen ist dabei mit den Zeitvorgaben der Bewirtschaftungsziele abgestimmt (MULNV 2020a).

Die folgenden Tabellen (Tabelle 13 - Tabelle 20) beziehen sich auf das Maßnahmenprogramm des dritten Bewirtschaftungszyklus für die nordrhein-westfälischen Anteile der Flussgebiete von Rhein, Weser, Ems und Maas.

Gemäß MULNV (2020, 2020a) können den nachfolgenden Tabellen folgende Angaben entnommen werden:

- **Programmmaßnahmen**

Nummer und Bezeichnung entsprechend LAWA-Maßnahmenkatalog

- **Beschreibung**

Die behördenverbindliche Beschreibung gibt erste Hinweise zu Ort, Umfang und weiteren Details der Programmmaßnahmen. Die endgültige Konkretisierung erfolgt im Rahmen der Umsetzung, z. B. durch Erteilung von Bescheiden oder die Festlegung geeigneter Einzelmaßnahmen; sie richtet sich nach den Anforderungen der Bewirtschaftungsziele.

- **Träger**

Hier werden die voraussichtlichen Träger der Maßnahme in einer standardisierten Form (Land, Kommune, Straßen NRW etc.) eingetragen. Weitere Konkretisierungen ergeben sich bei Bedarf durch die Beschreibung. Im Zweifelsfall, oder falls hier keine eindeutigen Zuordnungen möglich waren, greifen die gesetzlich geregelten Zuständigkeiten.

- **Umsetzungsfrist (Tabellenspalte: „Umsetzung bis“)**

Für jede Maßnahme wird die voraussichtliche Umsetzungsfrist genannt, dabei wird in der Regel das Ende des jeweiligen Bewirtschaftungszyklus angegeben. Wie eingangs dargestellt wird davon ausgegangen, dass es Wasserkörper gibt, bei denen eine Zielerreichung grundsätzlich möglich ist, ggf. aber Maßnahmen erst nach 2027 umgesetzt werden können. Daher sind auch Angaben über 2027 hinaus möglich.

Die in der Spalte „Begründung“ aufgeführten Kennungen beziehen sich auf die **Begründungen für Fristverlängerungen aufgrund technischer und natürlicher Unmöglichkeit oder unverhältnismäßig hohen Kosten**. Diesen können auch Ausnahmeregelungen zugrunde liegen. Die den jeweiligen Kennungen zugehörigen Begründungstexte sind der Unterlage zu den Planungseinheitensteckbriefen nach MULNV (2020a) zu entnehmen.

Tabelle 13: Bewirtschaftungsziele der einzelnen Komponenten: Oberflächenwasserkörper „Nethe“ (DE_NRW_452_0)

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Zeitpunkt	Signifikante Komponente(n)	Teilkomponente	Begründung
Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial	Fristverlängerung	2045	Fische, Makrophyten		U1a, U1b, U4, N3
Chemischer Zustand (ohne ubiq. Stoffe)	Fristverlängerung	2039	-		U1b

Tabelle 14: Programmmaßnahmen und Fristen: Oberflächenwasserkörper „Nethe“ (DE_NRW_452_0)

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
----------	--------------	--------	---------------

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
5 Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	KAn Willebadessen-Niesen, Höxter-Ottbergen – Optimierung der Phosphorelimination	Abwasserbeseitigungspflichtige	2024
6 Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen	KA Brakel-Hembsen – Stilllegung, Überleitung zur KA Brakel – Brakeler-Märsch	Abwasserbeseitigungspflichtige	2024
9 Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen	Brakel, Höxter, Beverungen – Einfüsse öffentlicher und privater Abwassernetze, Hohe Fremdwasserbelastung MW-Netz, Sanierung nach SÜWVO Abw und Betriebserlass	Abwasserbeseitigungspflichtige	2027
10b Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, Trennsystem	Brakel, Höxter, Beverungen – Neubau von RKB und RRB im Trennsystem, Umsetzung Trennerlass, Umsetzung der Maßnahmen aus NBK sowie der immissionsorientierten Maßnahmen, dezentrale Anlagen zur RW-Behandlung an Belastungsschwerpunkten	Abwasserbeseitigungspflichtige	2027
10b Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, Trennsystem	Landesbetrieb Straßenbau.NRW – Umsetzung der Maßnahmen aus NBK des Landesbetriebs Straßenbau.NRW	Straßenbaulastträger	2039
11b Optimierung Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, Trennsystem	Brakel, Höxter, Beverungen – Verbesserung der Sedimentation bei ständig gefüllten Regenklärbecken, Erhöhung der Weiterleitungsmenge zur Behandlung	Abwasserbeseitigungspflichtige	2027
12 sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswasser	Brakel, Höxter, Beverungen – PM ist durch Einzelmaßnahmen im ABK hinterlegt	Abwasserbeseitigungspflichtige	2027
29 sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft	Ergreifen von erosions- Und abschwemmungsmindernden Maßnahmen nach Vorhaben der LWK.	Landwirtschaft	2027
30 Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (OW)	Maßnahmenausbringung bedingt durch die Anforderungen der EU-Meeresschutzstrategie richtlinie. Maßnahmenkonkretisierung erfolgt durch die LWK.	Landwirtschaft	2027
69 Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit. Die Umsetzung erfolgt durch die gesetzlich Verpflichteten nach § 34 WHG. Ein Maßnahmenbedarf besteht an folgenden Durchgängigkeitshindernissen (Stand 2020): qbw_2505, qbw_2506, qbw_2507, qbw_2508, qbw_2502. Gem. MULNV-Erlass vom 8.6.2020 sollte angestrebt	sonstiger Träger	2027

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
	werden, in jedem der nächsten drei Bewirtschaftungszyklen jeweils in einem Drittel der defizitären Wasserkörper die hydromorphologischen Maßnahmen abschließen zu können.		
71 Vitalisierung des Gewässers (u. a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	Die zugehörigen Maßnahmen gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Kommune/Stadt	2027
72 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Die zugehörigen Maßnahmen gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Kommune/Stadt	2027
504 Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft	Beratung zur Reduzierung von Einträgen von N, P und Feinmaterial durch die LWK	Landwirtschaft	2027

Tabelle 15: Bewirtschaftungsziele der einzelnen Komponenten: Oberflächenwasserkörper „Weser“ (DE_NRW_4_45076)

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Zeitpunkt	Signifikante Komponente(n)	Teilkomponente	Begründung
Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial	Fristverlängerung	2045	Makrophyten, MZB		U1b
Chemischer Zustand (ohne ubiq. Stoffe)	guter Zustand erreicht	2021	-		-

Tabelle 16: Programmaßnahmen und Fristen: Oberflächenwasserkörper „Weser“ (DE_NRW_4_45076)

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
5 Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	Kann Beverungen-Osterfeld, Höxter – Optimierung der Verfahrenstechnik	Abwasserbeseitigungspflichtige	2024
10b Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, Trennsystem	Landesbetrieb Straßenbau.NRW – Umsetzung der Maßnahmen aus dem NBK des Landesbetriebs Straßenbau.NRW	Straßenbaulastträger	2039
29 Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft	P-Überschreitung (ACP) bei Landwirtschaftlicher Umfeldnutzung. Einzelmaßnahmenabstimmung mit LWK	Landwirtschaft	2027
30 Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (OW)	Maßnahmenausbringung bedingt durch die Anforderungen der EU-Meeresschutzstrategie. Maßnahmenkonkretisierung erfolgt durch die LWK.	Landwirtschaft	2027
70 Initiieren/ Zulassen einer	Die zugehörigen Maßnahmen gem. §		

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.		
71 Vitalisierung des Gewässers (u. a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	Die zugehörigen Maßnahmen gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Sonstiger Träger	2027
72 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Die zugehörigen Maßnahmen gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Sonstiger Träger	2027
73 Verbesserung von Habitaten im Uferbereich	Die zugehörigen Maßnahmen gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Sonstiger Träger	2027
74 Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung	Die zugehörigen Maßnahmen gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden. Die Programmmaßnahme 74 wird auf Grundlage der Strukturgütedaten, Hauptparameter „Gewässerumfeld“, pauschalisiert im Bereich von Strahlursprüngen natürlicher Oberflächenwasserkörper vorgesehen (Stand 2020)	Sonstiger Träger	2027
75 Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	Gem. MULNV-Erlass vom 8.6.2020 sollte angestrebt werden, in jedem der nächsten drei Bewirtschaftungszyklen jeweils in einem Drittel der defizitären Wasserkörper die hydromorphologischen Maßnahmen abschließen zu können.	Sonstiger Träger	2027
77 Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushalts bzw. Sedimentmanagements	Gem. MULNV-Erlass vom 8.6.2020 sollte angestrebt werden, in jedem der nächsten drei Bewirtschaftungszyklen jeweils in einem Drittel der defizitären Wasserkörper die hydromorphologischen Maßnahmen abschließen zu können.	Sonstiger Träger	2027
504 Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft	Beratung zur Reduzierung von P und N-Einträgen durch die LWK	Landwirtschaft	2027

Tabelle 17: Bewirtschaftungsziele der einzelnen Komponenten: Grundwasserkörper „Brakel-Borgentreicher Trias“ (DENW_4_20)

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Zeitpunkt	Begründung
Mengenmäßiger Zustand	erreicht	2021	-
Chemischer Zustand	erreicht	2021	-

Tabelle 18: Programmmaßnahmen und Fristen: Grundwasserkörper „Brakel-Borgentreicher Trias“ (DENW_4_20)

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (GW)	Aufgrund des Flächenkriteriums ist der Zustand des GWK gut. Es sind jedoch weiterhin hohe Belastungen mit Nährstoffen vorhanden, so dass die Programmmaßnahme solange weitergeführt werden sollte, bis sich eine langfristige Stabilisierung der Stickstoffgehalte eingestellt hat.	Landwirtschaft	2027
504 Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft	Durch das Flächenkriterium ist der GWK in einem guten Zustand, obwohl viele Messstellen oberhalb der Qualitätsnorm liegen. Solange bis sich die Gehalte stabilisiert haben, sind weiterhin landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge im Bereich außerhalb der Kooperation durchzuführen.	Landwirtschaft	2027

Tabelle 19: Bewirtschaftungsziele der einzelnen Komponenten: Grundwasserkörper „Höxteraner Trias“ (DENW_4_21)

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Zeitpunkt	Begründung
Mengenmäßiger Zustand	erreicht	2021	-
Chemischer Zustand	erreicht	2021	-

Tabelle 20: Programmmaßnahmen und Fristen: Grundwasserkörper „Höxteraner Trias“ (DENW_4_21)

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
Keine Maßnahmen geplant.			

3 Vorhabenbeschreibung hinsichtlich gewässerrelevanter Wirkungen

3.1 Beschreibung des Vorhabens

Allgemeine Informationen

Der Vorhabenbereich befindet sich zwischen Godelheim, einem Stadtteil von Höxter und der Stadt Höxter (vgl. Abbildung 2). Die nachfolgenden Ausführungen zur Vorhabenbeschreibung sind insbesondere den Gutachten und Erläuterungsberichten zur Baumaßnahme entnommen (STRASSEN NRW 2011a, 2011b, 2017b, 2017c).

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn, plant den Neubau der B 64/83 Brakel/Hembsen bis Höxter einschließlich der Verlegung der B 83 bis Beverungen/Wehrden. Die Gesamtbaumaßnahme zwischen Brakel/Hembsen und Höxter ist aus planerischen Gründen in drei Entwurfsabschnitte unterteilt worden.

Der hier vorliegende 1. Planfeststellungsabschnitt zum Neubau der B 64 Höxter/Godelheim bis Höxter ist 4,880 km lang und verläuft bahnparallel auf der nord-westlichen Seite der vorhandenen Bahnstrecke. Er beginnt bei Bau-km 8,000 ca. 900 m süd-westlich der Ortsdurchfahrt von Godelheim, wo die B 64n teilplanfrei über die B 83n an die vorhandene B 64 angebunden wird. Der Planfeststellungsabschnitt endet übergehend in die vorhandene B 64 ca. 800 m nördlich der heutigen Kreuzung mit der Bahnstrecke bei Bau-km 12,880. Der Neubau der B 64 erfolgt mit einer Fahrbahnbreite von i. d. R. 12,50 m. Die Nettoneuversiegelung beträgt ca. 6,99 ha.



Der Querschnittsaufteilung im Zuge der B 64n ist wie folgt geplant:

1 Randstreifen	=	0,50 m
1 Fahrstreifen	=	3,50 m
1 Überholstreifen	=	3,25 m
1 Fahrstreifenbegrenzung	=	1,00 m
1 Fahrstreifen	=	3,50 m
1 Randstreifen	=	0,75 m
<u>Bankett (2 x 1,50 m)</u>	=	<u>3,00 m</u>
Kronenbreite	=	15,50 m

Neben dem Neubau der B 64n sind der Ausbau des "Langenbergweges" und des "Bruchweges" sowie der Neubau eines Wirtschaftsweges als Verbindung zwischen der "Friedhofstraße" und dem "Bruchweg" geplant.

Die Trasse der B 64n quert verschiedene Gewässer, ein Grabensystem in Bau-km 8+548 (namenloses Gewässer "A"), den Godelheimer Bach in Bau-km 8+956, der örtlich auch als Maibach bezeichnet wird, sowie den Hechtgraben in Bau-km 11+854 (12+256 und 12+560). Die Gewässer werden in den Ein- und Auslaufbereichen auf kurzen Strecken ausgebaut bzw. angepasst. In diesen Querungsbereichen sind Rahmendurchlässe bzw. Brückenbauwerke vorgesehen. Am Hechtgraben ist zusätzlich die Anlage von Bermen zu erleichterten Querung bodengebundener Tiere und eine überobligatorische Ausprägung über den technisch notwendigen Stand hinaus vorgesehen. Dadurch wird die Durchgängigkeit des Gewässers auch im Hochwasserfall garantiert. Weiterhin begünstigt die Ausprägung des Durchlasses die Querungsmöglichkeiten von Fledermäusen, der Durchlass ist zudem direkt an die Amphibienleiteinrichtungen angeschlossen und dient somit auch als Amphibiendurchlass (s. u.).

Im Falle des Godelheimer Baches ist ein technischer Gewässerausbau im vorhandenen Verlauf bzw. eine Gewässerverlegung mit Querung der B 64n geplant (Bau-km 8+956). Durch die Gradientenmodifizierung der neuen B 64 wäre die Querung des Godelheimer Baches an der bestehenden Stelle in Bau-km 9+093 nur durch einen sehr aufwändigen, kosten- und unterhaltungsintensiven technischen Ausbau bis rd. 200 m unterhalb der Querung mit der neuen B 64n möglich, der sich außerdem negativ auf die Gewässerökologie auswirken würde. Um jedoch einen ökologischen und gleichzeitig wirtschaftlichen Ausbau des Gewässers zu erreichen, ist es geplant den Godelheimer Bach westlich der B 64n abzufangen und das Gewässer auf einer Länge von ca. 150 Meter parallel zur B 64n in südliche Richtung in ein natürliches Geländerelev zu verlegen. Anschließend werden die B 64n und die Bahn durch zwei neu geplante Rahmendurchlässe gequert und eine natürlichen Gewässersohle angelegt. Östlich der B 64n verläuft der neue Gewässerlauf südlich des Baugebietes „Vor dem Langenberg und schließt im Bereich der Straße „Am Maibach“ wieder an den bestehenden Gewässerverlauf an. Weitere Angaben zum Ausbau bzw. der Verlegung des Godelheimer Baches sind den Angaben von STRAßEN NRW (2017b) zu entnehmen.

Durch das Vorhaben kommt es zu Eingriffen in das festgesetzte Überschwemmungsgebiet der Weser, wobei insgesamt ca. 67.600 m³ Retentionsraum in Anspruch genommen werden. In Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde wird zum Ausgleich des Retentionsraums im Bereich der Nethemündung eine Fläche von ca. 2,26 ha abgegraben, mit Fließrinnen ausgestattet und naturnah strukturiert, indem Krautfluren und Ufergebüsche angelegt werden. Der Eingriff in den Retentionsraum ist damit ausgeglichen.

Das Entwässerungskonzept

Im Folgenden wird das Entwässerungskonzept sowie die wasserbautechnischen Maßnahmen im Detail erläutert (STRAßEN NRW 2011a, 2017b).

Das Entwässerungskonzept sieht vor, anfallendes **Niederschlagswasser aus den natürlichen Einzugsgebieten** getrennt von den Straßenflächen zu erfassen und abzuleiten. Das in den natürlichen Einzugsgebieten anfallende Niederschlagswasser wird anstatt wie heute über Bahnseitengräben künftig über Abfanggräben und -mulden den Vorflutern zugeleitet. Bei den Vorflutern handelt es sich um ein Grabensystem in Bau-km 8+548 (namenloses Gewässer „A“), den verlegten Godelheimer Bach in Bau-km 8+956, der örtlich auch als Maibach bezeichnet wird, sowie um den Hechtgraben in Bau-km 11+854, 12+256 und 12+560.

Für das **auf den Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser** (Entwässerung der Straßen-, Bankett- und Böschungsflächen) ist eine dezentrale Versickerung in Versickermulden und -gräben entlang der Fahrbahn vorgesehen. Durch die Versickerung über die belebte Bodenzone wird der erforderlichen Behandlung des Niederschlagswassers Rechnung getragen. Dieses Entwässerungsprinzip entlastet und schützt die Vorfluter, fördert die Grundwasserneubildung und erspart zusätzliche Kosten für Kanäle und zentrale Regenwasserbehandlungsanlagen.

Die Außeneinzugsgebiete 609 bis 615 am Anfang dieses Entwurfsabschnittes, die über den Abfanggräben an dem Anschluss der B 83n (Entwässerungsanlagen 1 und 1a bis 1f) entwässert werden, gehörten zum Entwässerungsabschnitt 6 des 2. Entwurfsabschnittes (TA 1b; Höxter-Ottbergen – Höxter Godelheim) und sind hydraulisch in dem Entwurf berücksichtigt. Bis zur Fertigstellung der Vorflut im 2. Entwurfsabschnitt (TA 1b) sind diese Einzugsgebiete über den vorhandenen Graben und Rechteckdurchlass in der Bahnlinie auf Höhe von Bau-km 8+035 der B 64n zu entwässern.

Der **Entwässerungsabschnitt 1** umfasst die Straßen- und Böschungsflächen im Anschlussbereich B 64n / B 83n sowie kleine natürliche Außeneinzugsgebiete zwischen der B 64 alt und der B 64n. Das anfallende Niederschlagswasser dieser Flächen wird in den geplanten Entwässerungsanlagen versickert. Als Vorflut des Notüberlaufes dient der vorhandene Straßenseitengraben der B 64 alt, welcher zusammen mit dem namenlosen Gewässer „A“ der Nethe zugeführt wird.

Das namenlose Gewässer „A“ dient als Vorflut für den **Entwässerungsabschnitt 2**. Bei dem namenlosen Gewässer „A“ handelt es sich um ein Gewässer, das in einem Geländetief westlich der B 64n verläuft und die B 64n in einem neuen Rahmendurchlass quert. Die Außeneinzugsgebiete zwischen der Anschlussstelle B 83n und dem Langenbergweg werden über Abfanggräben dem namenlosen Gewässer „A“ zugeführt. Die Notüberläufe der Versickerungsanlagen der B 64n sind ebenfalls an das namenlose Gewässer „A“ angeschlossen. Die Abmessungen des Gewässerdurchlasses orientieren sich an dem vorh. Gewölbedurchlass der Bahn, der unverändert erhalten bleibt.

Bei dem **Entwässerungsabschnitt 3** handelt es sich um die Straßen- und Böschungsflächen des Langenbergweges sowie um ein natürliches Außeneinzugsgebiet zwischen der B 64n und der B 64 alt. Das anfallende Niederschlagswasser des Langenbergweges wird hier versickert. Bei extremen Niederschlagsereignissen dient der RW-Kanal in der Straße „Nethegrund“ als Vorflut des Entwässerungsabschnittes.

Die Vorflut für den **4. Entwässerungsabschnitt** bildet der (verlegte) Godelheimer Bach, welcher örtlich auch als Maibach bezeichnet wird. Dieser Entwässerungsabschnitt umfasst die Außeneinzugsgebiete westlich der B 64n zwischen dem Langenbergweg und ca. 100 m südlich der Friedhofstraße, die über Abfanggräben bzw. direkt in den Godelheimer Bach

entwässern sowie die Straßeneinzugsgebiete zwischen dem namenlosen Gewässer „A“ und dem verlegten Godelheimer Bach, die in den Versickerungsanlagen versickern. Die Notüberläufe der Versickerungsanlagen der B 64n sind ebenfalls an den Godelheimer Bach angeschlossen. Der verlegte Godelheimer Bach kreuzt die B 64n und die Bahn in neu geplanten Rahmendurchlässen und fließt zur Nethe.

Der Hechtgraben, der nördlich des Bruchweges beginnt, dient der Vorflut des **Entwässerungsabschnittes 5**. Das Oberflächenwasser der Außeneinzugsgebiete westlich der B 64n ab ca. 100 m südlich der Friedhofstraße bis zum Bruchweg wird über Abfanggräben dem Hechtgraben zugeführt. Das Oberflächenwasser der Straßen- und Böschungsf Flächen zwischen verlegtem Godelheimer Bach und Bruchweg versickert in den Versickerungsanlagen. Die Notüberläufe der Versickerungsanlagen der B 64n sind ebenfalls an den Hechtgraben angeschlossen.

Der **Entwässerungsabschnitt 6** beinhaltet die Außeneinzugsgebiete südlich des Bruchweges bis zur vorhandenen Bebauung von Godelheim, die über einen Fanggraben in den östlich der B 64 gelegenen Teich entwässern. Die Straßen- und Böschungsf Flächen des Bruchweges einschließlich des parallel verlaufenden Radweges zwischen der B 64 alt und B 64n versickern in den Versickerungsanlagen, deren Notüberläufe bei extremen Niederschlagsereignissen ebenfalls in den östlich der B 64 alt gelegenen Teich entwässern.

Der **7. Entwässerungsabschnitt** umfasst die Straßenflächen der B 64n zwischen dem Bruchweg und dem Durchlass in Bau-km 12+256 sowie die Außeneinzugsgebiete zwischen der derzeitigen Querungsstelle der B 64 alt / Bahnlinie (Bau-km 12+000) und dem Durchlass in Bau-km 12+256 westlich der B 64n. Das Oberflächenwasser der Straßenflächen versickert vor Ort in den Sickergräben. Das Oberflächenwasser der Außeneinzugsgebiete wird über Entwässerungsgräben und den Durchlass in Bau-km 12+256 in den Hechtgraben eingeleitet. Die Notüberläufe der Versickerungsanlagen entwässern hier ebenfalls in den Hechtgraben. In dem Bereich zwischen Bruchweg und Bau-km 12+000 entwässern die natürlichen Außeneinzugsgebiete direkt in den westlich der B 64n verlaufenden Hechtgraben.

Der Durchlass in Bau-km 12+560 bildet die Vorflut des **Entwässerungsabschnittes 8** zum Hechtgraben. Der Abschnitt entwässert die Straßen- und Böschungsf Flächen sowie die hier fast vollständig bewaldeten Außeneinzugsgebiete von Bau-km 12+256 bis 12+790. Aufgrund der vorhandenen beengten Platzverhältnisse wird hier das anfallende Niederschlagswasser aus den Außeneinzugsgebieten 801 und 804 den Versickerungsanlagen der Straßenflächen mit zugeführt. Bei extremen Niederschlagsereignissen entlasten diese Versickerungsanlagen über die Notüberläufe in den Durchlass in Bau-km 12+560. Die Außeneinzugsgebiete 802 und 803 entwässern über den Fanggraben und den Durchlass in Bau-km 12+560 direkt in den Hechtgraben.

Den **9. Entwässerungsabschnitt** bilden die Straßenflächen und die westlich der B 64n liegenden Außeneinzugsgebiete von Bau-km 12+790 bis zum Bauende. Das hier anfallende Niederschlagswasser wird weiterhin über Rinnen und Straßenabläufe gefasst und über den vorhandenen RW-Kanal dem Hechtgraben zugeführt. In diesem Übergangs- bzw. Anschlussbereich zur B 64 alt wird das Oberflächenwasser der Straßenflächen vornehmlich versickert. Teilweise erfolgt jedoch auch die Einleitung von Straßenoberflächenwasser in das bestehende Entwässerungssystem der B 64 alt mit Einleitung in den Hechtgraben.

Die Bemessung der Entwässerungsanlagen für die natürlichen Einzugsgebiete (Abfanggräben) ist für 5-jährliche Bemessungsabflüsse nachgewiesen, wobei die hydraulische Leistungsfähigkeit der Entwässerungsanlagen bei Vollfüllung zum Teil deutlich höher liegt und somit zusätzliche Sicherheit bietet. Die Anlagen zur Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers der Straßenflächen sind ebenfalls für den maximal anfallenden Niederschlagsabfluss eines 5-jährlichen Ereignisses nachgewiesen. Niederschläge, die den Be-

messungsabfluss überschreiten, werden über die Überlaufschwelle der nächsten Vorflut zugeführt.

Die im Zuge des Vorhabens auftretenden Einzugsgebiete von Weser und Nethe sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen (Unterlage 13, STRAßEN.NRW 2011a, 2017b). Für die weitere Betrachtung der Einleitungen von Schadstoffen und Chlorid in die Oberflächengewässer ist lediglich die befestigte Straßenfläche von Relevanz.

Tabelle 21: Übersicht über die relevanten Einzugsgebiete von Weser und Nethe (STRASSEN.NRW 2011b, 2017b)

Einzugsgebiet Nethe				
Einleitungsstelle	Lageplan Blatt-Nr.	befestigte Straßenfläche [ha]	unbefestigte Straßenfläche [ha]	seitliches Einzugsgebiet
Notüberlauf zum vorh. Durchlass 8+035	1	0,012	0,021	-
Notüberlauf zur Entw. B83	1	0,169	0,127	0,510
Notüberlauf zur Entw. B83	1	0,116	0,03	-
Notüberlauf zum Gewässer "A" 8+548	1	0,489	0,347	-
Notüberlauf zum Gewässer "Am Maibach" 8+956	1	0,555	0,319	0,291
Anschlussstelle B 83	1	0,598	0,370	0,871
Summe Einzugsgebiet Nethe		1,939	1,214	1,672
Einzugsgebiet Weser				
Notüberlauf zum Bruchweg Taubenborn	1, 2	1,611	1,016	-
Notüberlauf zum Hechtgraben , Durchlass 11+850	2, 3 ,4	2,843	0,939	-
Notüberlauf zum Durchlass 12+256	0,487	0,387		-
Notüberlauf zum Durchlass 12+560	5	0,380	0,137	4,078
Notüberlauf zum Durchlass 12+560	5	0,27	0,086	9,334
Kanal Stadt Höxter	1	0,144	-	-
Bruchweg	2	0,409	0,347	-
Summe Einzugsgebiet Weser		6,144	2,912	13,989

Das Entwässerungskonzept wurde am 09.07.2007 und am 25.10.2007 mit den Vertretern der zuständigen Wasserbehörden abgestimmt. Durch geplante Änderungen in den Vorschriften für Straßenbau (Entwurf der „Richtlinie für die Anlage von Landstraßen“, RAL-Entwurf) wurde der 1. Abschnitt nochmals überplant und der Wassertechnische Entwurf auf den neu

überarbeiteten RE-Entwurf angepasst. Der überarbeitete Wassertechnische Entwurf wurde den Vertretern der zuständigen Wasserbehörden am 12.10.2009 nochmals vorgestellt.

Zur Gradientenoptimierung und der damit verbundenen Änderungen im Bezug auf den vorhandenen Maibach sind die möglichen Planvarianten (technischer Gewässerausbau in vorhandenem Verlauf und Gewässerverlegung mit Querung der B 64n in Bau-km 8+956) am 21.05.2014 mit der unteren Wasserbehörde des Kreises Höxter erörtert worden, wobei man sich für die Gewässerverlegung mit neuer Querungsstelle ausgesprochen hat.

Vermeidungs-/ Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen

Bei der Bewertung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten bzw. Parameter der betroffenen Wasserkörper sowie deren Bewirtschaftungspläne (vgl. Kap. 2.2, 2.3) sind auch vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor oder zur Vermeidung und Minimierung bzw. zur Kompensation von Beeinträchtigungen zu berücksichtigen.

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans werden gemäß des Vermeidungsgebots folgende Maßnahmen vorgesehen, mit denen Beeinträchtigungen hinsichtlich der Wasserkörper **vermieden oder vermindert oder kompensiert** werden können; diese gilt insbesondere auch für Maßnahmen im Zuge der Realisierung des Vorhabens (STRAßEN.NRW 2011a, 2017b).

- Zur Vermeidung und Minderung der Beeinträchtigungen wurden die Dimensionen des Brückenbauwerks über den Hechtgraben deutlich über das technisch erforderliche Maß ausgeweitet. Das Brückenbauwerk hat eine lichte Höhe von 1,75 m und eine lichte Weite von 3,50 m. Beidseitig des durchfließenden Hechtgrabens werden Bermen (Erdboden / Schotter) angelegt, die verschiedenen bodengebundenen Tierarten die Durchquerung ermöglichen
- Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Wechselbeziehungen zwischen den Gewässern beiderseits der Bahnstrecke und beiderseits der neuen Zuwegung zu den Schießständen der Bundeswehr (Amphibiendurchlässe) und die zugehörigen Sperr- bzw. Leiteinrichtungen
- Zum Ausgleich der Beeinträchtigungen durch Bodenversiegelung werden alle nicht mehr benötigten Fahrbahn-, Wege- oder Platzbereiche und abzubrechende Gebäude entsiegelt und vollständig zurückgebaut. Die rückgebauten Flächen werden mit Landschaftsrasen eingesät, mit Gehölzen bepflanzt oder der gelenkten Sukzession überlassen
- Landwirtschaftliche Flächen (Ackerflächen und Grünland) werden in großem Umfang im Taubenborn und im näheren Umfeld extensiviert. Zielbiotope sind in Abhängigkeit vom Standort extensive Feuchtwiesen/Feuchtwälder, Magerwiesen/Magerweiden, hochstaudenreiche Wiesen, feuchte Hochstaudenfluren. Nach Möglichkeit werden zur Bewirtschaftung mit ansässigen Landwirten extensive Beweidungskonzepte umgesetzt
- Zur Schaffung spezieller Lebensräume für betroffene Arten werden bzw. wurden Kleingewässer, Gesteinswälle, ein Wassergraben und Flachuferzonen angelegt. Die Kleine Grundlose wurde entschlammt.
- Begrünung/Bepflanzung aller Straßennebenflächen einschließlich der Restflächen
- Die bisherige Trasse der B 64/83a wird vom Verkehr entlastet, teils sogar bis auf einen Geh-/Radweg rückgebaut. Alle im Umfeld der B 64/83a liegenden Biotopstrukturen werden dauerhaft von betriebsbedingten Beeinträchtigungen entlastet
- Ökologischer Ausbau und Verlegung des Godelheimer Baches mit natürlicher Gewässersohle in einem neuen Gewässerprofil mit beidseitiger Uferbepflanzung

- In der Regel werden notwendige Baustreifen, Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen auf ökologisch geringwertigen Flächen angelegt. Im Bereich des Taubeborn wird die Baumaßnahme "vor-Kopf" durchgeführt.

3.2 Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten und Parameter

Durch das Vorhaben sind folgende potenzielle Auswirkungen auf die Wasserkörper zu bewerten:

- Flächenbeanspruchung für Baustelleneinrichtungs-, Bodenlagerflächen sowie Baustraßen (baubedingte Wirkung)
- Substrat- und Schadstoffeinträge im Zuge der Bauarbeiten (baubedingte Wirkung)
- Flächeninanspruchnahme durch Trassenführung, neue Brückenbauwerke bzw. Durchlässe und Nebenanlagen der B 64n (anlagenbedingte Wirkung)
- Anlage eines Ersatzretentionsraumes an der Nethe (anlagebedingte Wirkung)
- Geplanter Ausbau und Verlegung des Godelheimer Baches und des Hechtgrabens (bau- und anlagenbedingte Wirkung)
- Erhöhte Verlärmung und Erschütterungen durch Straßenverkehr und Wartungsarbeiten (betriebs- und baubedingte Wirkung)
- Erhöhte Einträge von Luftschadstoffen und Stäuben durch Straßenverkehr und Wartungsarbeiten (betriebsbedingte Wirkung)
- Versickerung von belastetem Niederschlagswasser der B 64n und Einleitung in bestehende Vorfluter (betriebsbedingte Wirkung)

Die folgenden Ausführungen fassen die konkreten Bestandteile und Wirkungen des Vorhabens zusammen, die potenziell Auswirkungen auf den betroffenen Grund- und Oberflächengewässerkörper haben können.

Für den vorliegenden Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie sind diejenigen Vorhabenauswirkungen relevant, die sich auf die Parameter des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des betroffenen Grundwasserkörpers auswirken.

Es erfolgt eine Differenzierung nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen (vgl. Tabelle 22).

Tabelle 22: Potenzielle Wirkfaktoren des Vorhabens mit Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (OFWK) und relevanten Parameter (GWK) der betroffenen Wasserkörper

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	OFWK															GWK			
		Biologische QK			Hydro-morphologische QK						Chemische und physikalisch-chemische QK						Menge	Chemie		
		Gewässerflora	Benthos	Fische	Wasser-haushalt		Durchgängigkeit	Morphologie			Allgemein					Schadstoffe	Grundwasserspiegel	Leitfähigkeit	Schadstoffkonzentration	
					Abfluss/-dynamik	Verbindung zu GWK		Tiefen-/Breitenvariation	Flussbett	Uferzone	Temperatur	Sauerstoff	Salzgehalt	Versauerungsstand	Nährstoffe					
baubedingt																				
Baustelleneinrichtungsflächen, Bodenlagerflächen, Baustraßen	Flächenbeanspruchung	x	x	x	x	x			x	x	x							x		
Baustellenbetrieb	Sedimenteintrag und -aufwirbelungen	x	x	x	x															
	Schallimmissionen / Erschütterungen			x																
	Schadstoffemissionen	x	x	x													x			x
anlagenbedingt																				
Neutrassierung der B 64n, Brücken- und Durchlassbauwerke (inkl. Nebenanlagen)	Neuversiegelung und Flächenbeanspruchung, Zerschneidungseffekte	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x		

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	OFWK															GWK		
		Biologische QK			Hydro-morphologische QK						Chemische und physikalisch-chemische QK						Menge	Chemie	
		Gewässerflora	Benthos	Fische	Wasser-haushalt		Durchgängigkeit	Morphologie			Allgemein					Schadstoffe	Grundwasserspiegel	Leitfähigkeit	Schadstoffkonzentration
					Abfluss/-dynamik	Verbindung zu GWK		Tiefen-/Breitenvariation	Flussbett	Uferzone	Temperatur	Sauerstoff	Salzgehalt	Versauerungszustand	Nährstoffe				
Verlegung und Ausbau des Godelheimer Baches und des Hechtgrabens	Beeinträchtigung der vorhandenen Biota (Fauna und Flora) und Änderung der morphologischen Bedingungen	x	x	x	x			x	x	x									
Anlage einer Retentionsfläche bzw. Flutmulden an der Nethe	Änderung der Standortbedingungen	x	x	x	x			x	x	x									
betriebsbedingt																			
Straßenverkehr und Wartungsarbeiten	(Diffuser) Eintrag von Schad- und Nährstoffen ins Oberflächen-gewässer und Grundwasser	x	x	x								x	x	x	x	x		x	x
	Verlärmung / Erschütterungen			x															

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	OFWK														GWK		
		Biologische QK			Hydro-morphologische QK						Chemische und physikalisch-chemische QK					Menge	Chemie	
		Gewässerflora	Benthos	Fische	Abfluss/-dynamik	Verbindung zu GWK	Durchgängigkeit	Morphologie			Allgemein					Schadstoffe	Grundwasserspiegel	Leitfähigkeit
Tiefen-/Breitenvariation	Flussbett							Uferzone	Temperatur	Sauerstoff	Salzgehalt	Versauerungszustand	Nährstoffe					
	Versickerung von Straßenoberflächenwasser; ggf. Einleitung in Vorfluter über Notüberläufe	x	x	x	x			x	x	x			x		x		x	x
Winterbetriebliche Maßnahmen	Tausalzeinträge in Oberflächengewässer und Grundwasser	x	x	x									x				x	x

4 Berechnung stofflicher Einträge

Im Straßenabfluss treten nennenswerte Konzentrationen partikulärer, gelöster und feinpartikulär gebundener Stoffe auf, welche mit der Straßenentwässerung entweder über Versickerung dem Grundwasser oder über Einleitungsprozesse lokalen Vorflutern zugeführt werden und somit eine Beeinträchtigung für Grund- und Oberflächenwasserkörper darstellen können. Besonders in Oberflächengewässern können Abflussregime, Morphologie, Gewässergüte und Biozönosen durch die Einleitung von Straßenabflüssen betroffen sein. Bedeutsame Parameter sind hierbei abfiltrierbare Stoffe, diverse Schwermetalle, polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), polychlorierte Biphenyle (PCB) und Salze, besonders Chlorid im Zuge der Tausalznutzung (MULNV 2014).

Die Ermittlung des Tausalz- und Schadstoffeintrags (chronische Schadstoffbelastung, JD-UQN) erfolgt in Bezug auf einen jeweiligen Bezugsabschnitt, welcher die Entwässerungsabschnitte der Straße mit Einleitung in einen spezifischen Oberflächenwasserkörper zusammenfasst. Da im vorliegenden Fall in zwei Oberflächenwasserkörper eingeleitet wird, werden insgesamt zwei Bezugsabschnitte behandelt. Die Flächen der Einzugsgebiete lassen sich Tabelle 21 entnehmen. Weitere Informationen zur Lage der Einleitungsstellen und Bezugsabschnitte sowie die anzunehmende Streufläche lassen sich den Unterlagen 13 der Planfeststellungsunterlagen entnehmen.

Auf eine Berechnung der akuten Schadstoffeinträge mit Bezug auf die Zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) wird aufgrund der Funktionsweise der Notüberläufe verzichtet (s. u.).

Entsprechend des Entwässerungskonzepts sind die Flächen der B 64 von Bau-km 8+000 bis Bau-km 8+950 sowie die Flächen des Anschlusses der B 83 der Vorflut der Nethe zuzuordnen. Die Flächen der B64 von Bau-km 8+970 bis Bau-km 12+920 sowie die Flächen des Bruchweges sind der Weser zuzuordnen. Es ist anzumerken, dass die Entwässerung in Abschnitt 9 (Bau-km 12+820 – Bau-km 12+920, 0,144 ha) weiterhin über einen vorhandenen Regenwasserkanal direkt in den Hechtgraben realisiert wird. Da hier keine Veränderungen gegenüber dem aktuellen Zustand zu erwarten sind, sind die Flächen tendenziell aus der Betrachtung herauszuziehen. Sie werden dennoch bei den folgenden Berechnungen berücksichtigt.

Um eine Verschlechterung auszuschließen, wird auf der sicheren Seite liegend lediglich der halbe Mittelwasserabfluss ($MQ_{0,5}$) für die Berechnungen der Schadstoffeinträge herangezogen. Dieser beläuft sich für die Nethe auf 3.168 l/s und für die Weser auf 72.500 l/s.

Weiterhin ist anzumerken, dass das Entwässerungskonzept (vgl. STRAßEN.NRW 2011b, 2017b) größtenteils die Entwässerung über straßenbegleitende Versickerungsgräben vorsieht und prinzipiell keine Einleitung in die Gewässer vorgenommen wird. Diese erfolgt lediglich im Falle von Extremwetterereignissen mit Starkregenfällen. Eine genaue Aussage zur Häufigkeit dieser Ereignisse bzw. zur jährlich anfallenden Wassermenge, welche über die Notüberläufe letztendlich abgeleitet werden muss, lässt sich an dieser Stelle nicht treffen. Um dennoch eine Berechnung der Stoffeinträge durchführen zu können, wird angenommen, dass 10 % der auf der Straßenoberfläche anfallenden Niederschläge über die Notüberläufe abgeführt werden müssen. Demnach sind für die Berechnungen 10 % der angeschlossenen Fahrbahnfläche als Grundlage anzunehmen. Dabei handelt es sich um einen Schätzwert, welcher tendenziell als überobligatorisch zu bezeichnen ist, da die Versickerungsgräben und -mulden auch für etwaige Eventualitäten geplant sind und die Notüberläufe lediglich dem Schutz der Entwässerungsanlagen dienen.

Zudem gilt es zu berücksichtigen, dass die bestehende Trasse der B 64 vom Verkehr entlastet wird und stellenweise sogar zu einem Rad-/Gehweg zurückgebaut wird. Die dadurch auftretenden geringeren Emissionen von Chlorid und weiteren Schadstoffen können jedoch bei

den folgenden Ermittlungen zum Stoffeintrag nicht berücksichtigt werden. Ebenso bleibt unberücksichtigt, dass die Vorfluter teilweise temporär trockenfallen und potenziell anfallendes Straßenoberflächenwasser ggf. auf dem Fließweg zur Nethe bzw. zur Weser versickert.

Im Folgenden wird die Ermittlung des vorhabenbedingten Tausalz- und Schadstoffeintrags vorgestellt, was als Grundlage für die Prüfung des Verschlechterungsverbots bezüglich der allgemein chemischen und physikalisch-chemischen sowie der biologischen Qualitätskomponenten dient und auch bewertende Aussagen über die Vereinbarkeit mit dem Verbesserungsgebot ermöglicht.

4.1 Berechnung des Tausalzeintrags

Die Einträge von Chlorid in Oberflächengewässer stellen bei Straßenbauvorhaben grundsätzlich einen Konflikt dar. Im Rahmen des Winterdienstes aufgebrachtes Tausalz wird zum großen Teil mit dem anfallenden Niederschlagswasser abgeführt und entsprechend der geplanten Entwässerung den Vorflutern zugeführt. Da die sehr mobilen und in gelöster Form vorkommenden Chloridionen nicht effektiv zurückgehalten werden können, gelangen sie ungehindert in die Oberflächengewässer.

Näherungsweise kann die Ermittlung der eingebrachten Chloridmenge anhand einer von Straßen.NRW im Rahmen der Richtlinie für die Dimensionierung von Tausalzlagern (BUNDESMINISTERIUM FÜR DIGITALE INFRASTRUKTUR (BMVI): Ri-TAUSALA, Ausgabe 2016) entwickelten Berechnungsmaske erfolgen. Dabei bleibt der Anteil an Chlorid, der über die anteilige Versickerungsleistung über Böschungen, Mulden und Gräben, letztlich dem Grundwasser zugeführt wird, in dieser Berechnung unberücksichtigt. Um den Chlorideintrag in die Oberflächengewässer zu quantifizieren, wird in einem Worst-Case-Szenario davon ausgegangen, dass 90 % des ausgebrachten Tausalzes in die jeweiligen Wasserkörper eingetragen werden. Für die restlichen 10 % wird angenommen, dass sie durch Spritzwasser, Sprühnebel und Anhaftung an Fahrzeugen verloren gehen.

Die Berechnung erfolgt auf Grundlage folgender Parameter (vgl. BMVI 2016):

- Straßenkategorie (hier: Bundesstraße)
- Regionalspezifischer Tausalzverbrauch (hier: 1.000 g/(m² x a))
- Fahrbahnlfläche je Oberflächenwasserkörper bzw. Bezugsabschnitt
- Fläche von Stand-/ Seitenstreifen und Durchfahrten von Park- und Rastanlagen (hier nicht vorhanden))
- Anteil von Straßenflächen mit lärminderndem Asphalt (nicht vorhanden)
- Anteil der Straßenfläche mit winterdienstintensiver Strecke (nicht vorhanden)
- Chloridgehalt des Salzes (pauschal 61 %)
- Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel und Anhaftung (pauschal 10 %)
- Abflusswert MQ_{0,5} des betroffenen Oberflächenwasserkörpers

Bei der Berechnung der Streuflächen wird zudem die unterschiedliche Winterdienstintensität der Straßenklassen über den sog. Betreuungsfaktor berücksichtigt. So wird für Stand- und Seitenstreifen sowie Durchfahrten von Park- und Rastanlagen jeweils der Betreuungsfaktor 0,2 angesetzt, da hier weniger Streuvorgänge notwendig sind. Etwaige Flächen sind jedoch an der geplanten Bundesstraße nicht vorhanden. Für Bundesautobahnen beträgt der Betreuungsfaktor grundsätzlich 1,00, für Bundesstraßen lediglich 0,80. Jedoch wird der Streustoffbedarf durch den Einsatz von Nassstreuemitteln (FS 100 – reine Sole) deutlich reduziert, sodass der Betreuungsfaktor entsprechend der Ri-TAUSALA unter Berücksichtigung des regionalspezifischen Bemessungswertes um 0,20 auf insgesamt 0,80 bzw. 0,60 vermindert werden kann.

Die Berechnung der Chloridkonzentration für den vorliegenden Bezugsabschnitt ist in Anlage 1 zu finden. Für die Berechnungen wird davon ausgegangen, dass es sich bei der gesamten Trasse um zwei Entwässerungsabschnitte handelt, welche – teilweise über Nebengewässer – in die Nethe und in die Weser entwässern.

Wie bereits erläutert werden lediglich 10 % der Fahrbahnfläche bzw. der Fläche von Stand- und Seitenstreifen für die Berechnungen herangezogen, da für die Einleitung über die Notüberläufe angenommen wird, dass nur 10 % des jährlich anfallenden Straßenoberflächenwassers darüber abgeführt werden müssen.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Parameter und Rahmenbedingungen können für die zwei in dieser Unterlage betrachteten Bezugsabschnitte die in Tabelle 23 dargestellten Chloriderhöhungen und prognostizierten Chloridkonzentrationen ermittelt werden.

Die prognostizierte Chloridkonzentration wird auf Grundlage der jeweils gegebenen Vorbelastung im Oberflächenwasserkörper berechnet. Dazu werden die Mittelwerte der gemessenen Chloridkonzentration an den folgenden repräsentativen Messstellen im vierten Monitoringzyklus (2015 – 2018) zugrunde gelegt:

- Nethe: R. Arm uh Amelunxen (Nr. 749 618)
- Weser: uh KA Holzminden (Nr. 701 609)

Bezüglich der Messstelle Nr. 701 609 (Weser) ist anzumerken, dass diese nördlich von Holzminden liegt und damit ca. 15 km flussabwärts liegt. Da es sich hierbei jedoch um die einzige Messstelle an der Weser handelt und sonstige Alternativen im näheren Umfeld fehlen, wird trotzdem auf diese Messstelle zurückgegriffen. Die Messstelle an der Nethe (Nr. 749 618) liegt nur wenige Kilometer flussabwärts des Eingriffsbereichs und kann demnach als repräsentativ für den Abschnitt angesehen werden.

Tabelle 23: Prognostizierte, vorhabenbedingte Erhöhung der Chloridkonzentration

Bezugsabschnitt	1	2
Betroffener OFWK	<i>Nethe</i>	<i>Weser</i>
Fahrbahnfläche je OFWK (in m ²)	19.390	61.440
Für die Berechnung anzunehmende Fläche (10 %, in m ²)*	1.939	6.144
Fläche von Stand-/Seitenstreifen und Durchfahrten von Park- und Rastanlagen (in m ²)	0	0
Anteil der Straßen mit lärmminderndem Asphalt (in %)	0	0
Anteil der Straßenfläche mit winterdienstintensiver Strecke (in %)	0	0
Gesamtstreulfläche (in m ²)	1.241	3.932
Ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet des OFWK (in kg/a)	681	2.159

Gewässerabfluss MQ _{0,5} (in l/s)	3.168	72.500
Chloridvorbelastung** (in mg/l)	27,1	423,3
Fiktive, straßenbedingte Chloriderhöhung durch das Vorhaben (in mg/l)	0,01	0,00***
Fiktive Chloridkonzentration (in mg/l)	27,11	423,3

* entsprechend der Beschreibungen in Kapitel 4 wird für die Berechnung der Einleitungen über die Notüberläufe mit einem relevanten Flächenanteil von 10 % gerechnet

** arithmetisches Mittel der Messwerte an jeweiliger GÜS-Messstelle im Nahbereich des Vorhabens.

*** die Berechnungsmaske nach RITAUSALA zeigt nur Konzentrationszunahmen von $\geq 0,01$ mg/l an

Die Ergebnisse können als Grundlage für die in Kapitel 5 und 6 folgende Prüfung des Verschlechterungsverbots und des Verbesserungsgebots herangezogen werden. Die gemäß Anlage 7 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) festgelegte Kenngröße weist einen Schwellenwert von 200 mg/l Chlorid im Jahresdurchschnitt für einen guten ökologischen Zustand und 50 mg/l für einen sehr guten ökologischen Zustand auf. In diesem Zusammenhang ist darauf zu verweisen, dass sich alle Angaben der Anlage 7 OGewV auf einen entsprechenden Jahresmittelwert beziehen und es im Hinblick auf eine Spitzenwertbetrachtung derzeit keinerlei rechtlich verbindliche Grenz- und Richtwerte hinsichtlich Chlorid gibt. Selbst im Falle einer Spitzenwertbetrachtung wäre die entsprechende Verschlechterung nur von kurzer Dauer und könnte somit aus Gründen der Verhältnismäßigkeit außer Betracht gelassen werden, da mit Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass sich der vorherige Zustand kurzfristig wieder einstellen würde (LAWA 2017).

Für Chlorid ist entsprechend einer Verfügung der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLSTBN 2020) eine Messbarkeit von 5 % der JD-UQN anzunehmen, was einem Wert von 10 mg/l entspricht.

Unter Berücksichtigung der näherungsweise ermittelten Zunahmen (0,01 mg/l für die Nethe und $< 0,01$ mg/l für die Weser) ergeben sich Werte, welche weit unterhalb der Grenzen der Messbarkeit für Chlorid liegen. Dies ist vornehmlich auf die geringe anzunehmende Fläche und die starke Verdünnung durch die verhältnismäßig großen Gewässer zurückzuführen. Auch unter der Annahme, dass das gesamte auf der Fahrbahn anfallende Niederschlagswasser eingeleitet wird, ergeben sich keine messbaren Konzentrationszunahmen in Nethe (0,07 mg/l) und Weser (0,01 mg/l).

4.2 Berechnung weiterer straßenverkehrsbedingter Schadstoffe

Neben Chlorid gibt es eine Vielzahl weiterer straßenverkehrsbedingter Schadstoffe, welche mit dem Straßenoberflächenabfluss in Oberflächengewässer sowie das Grundwasser eingetragen werden können und teilweise als wassergefährdend einzustufen sind. Quelle dieser Schadstoffe sind vornehmlich Fahrbahn- und Reifenabrieb, Abrieb von Brems- und Kuppelungsbelägen sowie Katalysatoren, Tropfverluste von Ölen, Kraftstoffen und Betriebsflüssigkeiten sowie Fahrzeugabgase. Aus diesen Quellen werden abfiltrierbare Stoffe (AFS), Schwermetalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), polychlorierte Biphenyle (PCB) und sonstige organische Schadstoffe emittiert (IFS 2018). Die Konzentrationen und Zusammensetzungen im Straßenoberflächenabfluss sind heterogen und zeitlich hoch variabel. Entscheidende Faktoren sind diesbezüglich das Verkehrsaufkommen, der Verkehrsfluss, die Häufigkeit und Intensität von Niederschlägen und der Einsatz von Tausal-

zen. Insbesondere relevant und nach Oberflächengewässerverordnung (OGewV) normiert sind folgende Stoffe:

- Kupfer, Chrom, Zink, PCB (28, 52, 101, 138, 153, 180), Cyanid und Phenantren (nach Anlage 6 OGewV)
- BSB₅, organischer Kohlenstoff (TOC), Orthophosphat-Phosphor, Gesamtphosphat-Phosphor, Ammonium-Stickstoff, Eisen und Chlorid (nach Anlage 7 der OGewV)
- Anthracen, Fluoranthren, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[k]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Indeno[1,2,3-cd]-pyren, Octylphenol, Nonylphenol, DEHP, Benzol, Cadmium (-verbindungen), Nickel und Blei (nach Anlage 8 OGewV)

Nicht alle in der OGewV aufgeführten Stoffe sind in signifikantem Ausmaß im Straßenabfluss enthalten. Der Fokus liegt vorwiegend auf **Schwermetallen, PAK, Nährstoffen, Alkylphenolen, DEHP und Benzol**. PCB ist an dieser Stelle zu vernachlässigen, da die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung seit Inkrafttreten der PCB-Verbotsverordnung vom 29.07.1989 verboten sind. Für Benzol lassen sich aufgrund fehlender Parameter keine Berechnungen durchführen. Hinsichtlich Nährstoffen wie Phosphor und Stickstoff ist zudem anzumerken, dass der Großteil der Einträge in die Umwelt auf die Landwirtschaft zurückzuführen ist. Da jedoch auch der Straßenverkehr einen Anteil an den Immissionen haben kann, werden diese im Weiteren berücksichtigt.

Für die Belastung der Oberflächenwasserkörper hinsichtlich straßenverkehrsbedingter Schadstoffe sind grundsätzlich sowohl die Auswirkungen auf die chronische Belastung (JD-UQN) sowie Auswirkungen auf die akute Belastung zu überprüfen, welche über die Zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) an den jeweiligen Einleitungsstellen abgebildet wird. Da es sich bei den Einleitungsstellen jedoch um Notüberläufe aus den Versickerungsgräben handelt, ist eine Einleitung größerer Wassermengen von der Straßenoberfläche im Falle von Starkregenereignissen nicht zu erwarten. Weiterhin liegen keine Informationen hinsichtlich der über die Einleitungsstellen anfallenden Drosselwassermengen vor, da diese nur als Notüberläufe bemessen werden. Diese Informationen wären jedoch kritisch für die Berechnung der zu erwartenden Zulässigen Höchstkonzentration. Demnach ist zu erwarten, dass die folgende Berücksichtigung der JD-UQN unter Einbezug von 10 % der Straßenfläche (Berücksichtigung der Notüberläufe, vgl. Kapitel 4) für die Betrachtung der straßenverkehrsbedingten Schadstoffe ausreichend ist, da eine Überschreitung der ZHK-UQN bedingt durch die Versickerungsgräben tendenziell auszuschließen ist. Die Methodik zur Berechnung der zusätzlichen vorhabenbedingten Stoffeinträge sowie die Ergebnisse der Berechnungen werden im Folgenden vorgestellt.

Die Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnormen (JD-UQN) der jeweiligen Stoffe sind Tabelle 24 und Tabelle 25 zu entnehmen. Für die Schwermetalle nach Anlage 6 der OGewV (Kupfer, Chrom und Zink) werden als JD-UQN die Schadstoffkonzentrationen im Sediment (in mg/kg) des Oberflächenwasserkörpers angegeben. Für Stoffe, deren Hintergrundbelastung an den jeweiligen Messstellen nicht abgelesen werden kann, wird die JD-UQN als Hintergrundbelastung angenommen.

Für Cadmium ist zudem die Umweltqualitätsnorm von der Wasserhärte des Gewässers abhängig und schwankt dabei zwischen $\leq 0,08 \mu\text{g/l}$ bis $0,25 \mu\text{g/l}$ in der Durchschnittskonzentration. Unter Berücksichtigung der Calcium- und Magnesiumkonzentrationen (Grundlage für den Grad deutscher Härte (°dH)) ergibt sich für die Weser und auch die Nethe eine Wasserhärteklasse von 1 (vgl. OGewV) und damit eine Umweltqualitätsnorm für Cadmium von $0,08 \mu\text{g/l}$.

4.2.1 Auswirkungen auf die chronische Schadstoffbelastung (JD-UQN)

Näherungsweise kann die Ermittlung der eingebrachten, vorhabenbezogenen Schadstoffmenge anhand der von IFS 2018 entwickelten immissionsbezogenen Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen durchgeführt werden. Dabei wird, im Gegensatz zur Chloridberechnung, der Anteil des Straßenabwassers herangezogen, welcher aktiv der Regenwasserbehandlung und damit dem Vorfluter zugeführt wird. Um den Schadstoffeintrag in den Oberflächenwasserkörper zu quantifizieren, wird davon ausgegangen, dass 10% des Straßenoberflächenwassers über die Notüberläufe abgeführt werden muss und demnach in die Vorfluter eingeleitet wird. Anteilige Versickerungs- und Retentionsprozesse in Rasenmulden und Entwässerungsgräben sowie das Retentionsvermögen des Böschungskörpers können unter dieser Annahme nicht betrachtet werden, obwohl auch dort bereits von signifikanten Reinigungs-, Filterungs- und Sedimentationsprozessen auszugehen ist, welche jedoch in diesem Umfang nicht quantifizierbar sind.

Die Berechnung erfolgt auf Grundlage folgender Parameter und Annahmen (vgl. IFS 2018):

- Fahrbahnfläche je Oberflächenwasserkörper/Bezugsabschnitt, welche über die Regenwasserbehandlung in die Gewässer einleitet (in ha, 10 % der Fläche)
- Abflusswert $MQ_{0,5}$ in l/s
- Hintergrundbelastung des jeweiligen Schadstoffs in ($\mu\text{g/l}$)
- Wirkungsgrad der spezifischen Regenwasserbehandlungsanlage für den spezifischen Schadstoff zusammengestellt nach IFS 2018 (im vorliegenden Fall: keine)
- Mittlere Belastung der spezifischen Schadstofffracht im Regenwasserabfluss (in g/ha/a) und partikulärer Anteil (in %) des jeweiligen Stoffes zusammengestellt nach IFS 2018

Für die Berechnung der spezifischen, vorhabenbedingten Zunahme der Schadstoffkonzentrationen im Oberflächenwasserkörper werden verschiedene, von IFS 2018 ermittelte, Wirkungsgrade zu Grunde gelegt, welche jeweils abhängig von der Form der Regenwasserbehandlung sind. Im vorliegenden Fall ist der Direktabfluss der Straßenoberfläche zu betrachten, da es für die Notüberläufe keine aktive Form der Regenwasserbehandlung gibt. Dies wird über die Versickerung in den straßenbegleitenden Gräben realisiert. Demnach ist bei allen Stoffen grundlegend mit einem Wirkungsgrad von 0 zu rechnen, ohne dabei Retentions- oder Sedimentationsprozesse in den Mulden zu berücksichtigen.

Berechnungsgrundlage für die prognostizierte vorhabenbedingte Schadstoffkonzentration sind die Messwerte der jeweiligen Hintergrundbelastungen des entsprechenden Schadstoffs, welche für eine repräsentative Messstelle im Vorhabenbereich vorliegen. Dazu werden die berechneten Mittelwerte der gemessenen Schadstoffkonzentrationen an folgenden Messstellen im vierten Monitoringzyklus 2015-2018 zu Grunde gelegt:

- Nethe: R. Arm uh Amelunxen (Nr. 749 618)
- Weser: uh KA Holzminden (Nr. 701 609)

Bezüglich der Messstelle Nr. 701 609 (Weser) ist anzumerken, dass diese nördlich von Holzminden liegt und damit ca. 15 km flussabwärts liegt. Da es sich hierbei jedoch um die einzige Messstelle an der Weser handelt und sonstige Alternativen im näheren Umfeld fehlen, wird trotzdem auf diese Messstelle zurückgegriffen. Die Messstelle an der Nethe (Nr. 749 618) liegt nur wenige Kilometer flussabwärts des Eingriffsbereichs und kann demnach als repräsentativ für den Abschnitt angesehen werden.

Für einige der relevanten Parameter (unter anderem PAK) liefern die Messstellen, wie auch viele andere im Fachinformationssystem ELWAS, im vierten Monitoringzyklus teilweise überhaupt keine verwendbaren Daten, da die entsprechenden Stoffe an der jeweiligen

Messstelle nicht erfasst werden. Für diese Parameter wird stattdessen die jeweilige JD-UQN als Hintergrundbelastung angenommen. Unter dieser Annahme lässt sich weiterhin eine vorhabenbedingte Verschlechterung des Zustandes prognostizieren, sollte die Konzentrationszunahme im messbaren Bereich liegen.

Die Hintergrundbelastung der zu betrachtenden Schwermetalle nach OGewV wird nach Möglichkeit in der gelösten Phase ermittelt, alternativ wird die in der Regel leicht höhere Gesamtkonzentration herangezogen. Für die Schwermetalle nach Anlage 6 OGewV (Kupfer, Chrom, Zink) liegen für die Nethe die maßgeblichen Konzentrationen im Sediment (in mg/kg) vor. Für die Weser können hier nur die gelösten Konzentrationen (in µg/l) herangezogen werden, weshalb auch hier die JD-UQN (in mg/kg) als Hintergrundbelastung herangezogen wird.

Die vorhabenbedingte Zunahme der Schadstoffkonzentration bzw. der Mehreintrag wird anhand einer Mischungsrechnung für die oben aufgeführten Parameter ermittelt. Dabei wurden folgende von IFS 2018 entwickelte Formeln (hier: Gleichung 2a für direkten Straßenabfluss und Gleichung 3a für direkten Straßenabfluss bei flussgebietsspezifischen Schadstoffen (nach Anlage 6 OGewV)) verwendet. Anstelle des Mittelwasserabflusses MQ wird auch hier der halbe Mittelwasserabfluss ($MQ_{0,5}$) als Berechnungsgrundlage herangezogen.

Gleichung 2a

$$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} * MQ + B_{RW} * A_{E,b,a} * (1 - \eta_{RWBA})}{MQ}$$

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{OWK,RW}$ in mg/l
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK	C_{OWK} in mg/l
Spezifische Schadstofffracht Regenabfluss	B_{RW} in g/(ha*a)
Angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	$A_{E,b,a}$ in ha
Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage	η_{RWBA}
Mittelwasserabfluss OWK	MQ in m³/a

Gleichung 3a

$$C_{OWK,RW} = \frac{MQ * S_{OWK} * C_{Sed,OWK} + B_{RW} * f_{part.} * A_{E,b,a} * (1 - \eta_{RWBA,AFS}) * 10^6}{MQ * S_{OWK} * B_{RW,AFS} * A_{E,b,a} * (1 - \eta_{RWBA,AFS})}$$

Konzentration OWK Schwebstoff nach Einleitung RW	$C_{Sed,OWK,RW}$ in mg/kg
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im Schwebstoff OWK	$C_{Sed,OWK}$ in mg/kg
Mittelwasserabfluss OWK	MQ in m³/a
Ausgangs-Schwebstoffkonzentration OWK	S_{OWK} in g/m³
Spezifische Schadstofffracht Regenabfluss	B_{RW} in g/(ha*a)
Spezifische AFS-Fracht	$B_{RW,AFS}$ in g/(ha*a)
Angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	$A_{E,b,a}$ in ha
Partikulärer Anteil	$f_{part.}$
Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage	$\eta_{RWBA,AFS}$

Die prognostizierte Schadstoffkonzentration bzw. die Veränderung der Stoffimmissionen wird als Differenzwert zur Hintergrundbelastung ermittelt. Liegt diese Veränderung im messbaren Bereiche (s. u.), kann eine Verschlechterung des Zustandes bei einer Überschreitung der JD-UQN nicht ausgeschlossen werden.

Da es sich um ein Neubauvorhaben mit zusätzlich auftretenden Schadstoffeinträgen handelt, wird keine Vorher-Nachher-Betrachtung vorgenommen, sondern nur die durch die zusätzliche Straßenfläche auftretende Belastung mit der aktuellen Hintergrundbelastung verrechnet.

Die im Zuge des Vorhabens auftretende Nutzungsaufgabe bzw. –verringerung der bestehenden B 64 kann unter den zugrundeliegenden Annahmen nicht berücksichtigt werden.

Die für die Berechnung heranzuziehenden Flächenparameter beruhen auf den in Kapitel 3.1 dargestellten und in Kapitel 4.1 bereits für die Berechnung der Chlorideinträge herangezogenen Fahrbahnflächen. Überschreitungen der UQN mit der Hintergrundbelastung sind farblich hervorgehoben.

Tabelle 24: Näherungsweise Ermittlung der vorhabenbedingten Schadstoffeinträge in die Nethe (nach IfS 2018)

Nethe (DE_NRW_452_0)				
Mittelwasserabfluss MQ _{0,5} [m³/s]: 3,168		Mittelwasserabfluss [m³/a]: 99.906.048		GÜS-Messstelle: 749 618
Behandlungsform: keine		Angeschlossene Fahrbahnfläche [ha]: 1,939 Berechnungsrelevanter Anteil (10 %) [ha]: 0,1939		
Stoffbezeichnung	Hintergrundbelastung [mg/kg / mg/l / µg/l**]	Vorhabenbedingte Zunahme der Stoffkonzentrationen [mg/kg / mg/l / µg/l**]	Prognostizierte, vorhabenbe- dingte Stoffkonzentration [mg/kg / mg/l / µg/l**]	JD-UQN [mg/kg / mg/l / µg/l**]
Anlage 6 OGewV				
Kupfer	40,3	0,038	40,33	160
Chrom	40,2	0,01	40,21	640
Zink	256,7	0,13	256,83	800
Phenanthren	0,01	0,000001	0,01	0,5
Anlage 7 OGewV				
Eisen	0,248	0,00004	0,248	0,7
Anlage 8 OGewV				
Cadmium	0,01	0,000005	0,01	0,08
Nickel	1	0,00037	1	4
Blei	0,1	0,00023	0,1	1,2
Anthracen	0,01	0,0000006	0,01	0,1
Fluoranthren	0,01	0,0000035	0,01	0,0063
Naphthalin	0,01	0,0000006	0,01	2
Benzo[a]pyren	0,00084	0,0000012	0,0008412	0,00017***
Benzo[b]fluoranthren	0,00089	0,0000021	0,0008921	0,00017
Benzo[k]fluoranthren	0,00058	0,0000011	0,0005811	0,00017
Benzo[g,h,i]perylene	0,00092	0,0000027	0,0009227	0,00017
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,00075	0,0000019	0,0007519	0,00017
Nonylphenol	0,3*	0,0000017	0,3	0,3
Octylphenol	0,1*	0,0000004	0,1	0,1
DEHP	1,3*	0,000066	1,3	1,3

* für diese Stoffe ist die JD-UQN als Hintergrundbelastung anzunehmen

** die Einheiten der Stoffe nach Anlage 6 OGewV werden in mg/kg angegeben, die Stoffe nach Anlage 7 in mg/l und die Stoffe nach Anlage 8 in µg/l

*** für PAKs wird die UQN von Benzo[a]pyren als Orientierungswert angenommen (Anlage 8 OGewV Fußnote 6)

Tabelle 25: Näherungsweise Ermittlung der vorhabenbedingten Schadstoffeinträge in die Weser(nach IFS 2018)

Weser (DE_NRW_452_0)				
Mittelwasserabfluss MQ _{0,5} [m³/s]: 72,5		Mittelwasserabfluss [m³/a]: 2.286.360.000		GÜS-Messstelle: 701 609
Behandlungsform: keine		Angeschlossene Fahrbahnfläche [ha]: 6,144 Berechnungsrelevanter Anteil (10 %) [ha]: 0,6144		
Stoffbezeichnung	Hintergrundbelastung [mg/kg / mg/l / µg/l**]	Vorhabenbedingte Zunahme der Stoffkonzentrationen [mg/kg / mg/l / µg/l**]	Prognostizierte, vorhabenbe- dingte Stoffkonzentration [mg/kg / mg/l / µg/l**]	JD-UQN [mg/kg / mg/l / µg/l**]
Anlage 6 OGewV				
Kupfer	160*	0,0045	160	160
Chrom	640*	-0,002	639,99	640
Zink	800*	0,0147	800	800
Phenanthren	0,5	0,00000024	0,5	0,5
Anlage 7 OGewV				
Eisen	0,2	0,0000054	0,2	0,7
Anlage 8 OGewV				
Cadmium	0,017	0,0000007	0,017	0,08
Nickel	1	0,00005	1	4
Blei	0,1	0,00003	0,1	1,2
Anthracen	0,1*	0,00000008	0,1	0,1
Fluoranthren	0,0063*	0,0000005	0,0063	0,0063
Naphthalin	2*	0,00000009	2	2
Benzo[a]pyren	0,00017*	0,00000017	0,00017	0,00017***
Benzo[b]fluoranthren	0,00017*	0,00000029	0,00017	0,00017
Benzo[k]fluoranthren	0,00017*	0,00000014	0,00017	0,00017
Benzo[g,h,i]perylene	0,00017*	0,00000037	0,00017	0,00017
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,00017*	0,00000027	0,00017	0,00017
Nonylphenol	0,3*	0,00000024	0,3	0,3
Octylphenol	0,1*	0,00000005	0,1	0,1
DEHP	1,3*	0,000009	1,3	1,3

* für diese Stoffe ist die JD-UQN als Hintergrundbelastung anzunehmen

** die Einheiten der Stoffe nach Anlage 6 OGewV werden in mg/kg angegeben, die Stoffe nach Anlage 7 in mg/l und die Stoffe nach Anlage 8 in µg/l

*** für PAKs wird die UQN von Benzo[a]pyren als Orientierungswert angenommen (Anlage 8 OGewV Fußnote 6)

Die Ergebnisse werden als Grundlage zur Bewertung der in Kapitel 5 und 6 folgenden Prüfung des Verschlechterungsverbots und des Verbesserungsgebots herangezogen, wobei die JD-UQN bzw. der Orientierungswert als Schwellenwert für die Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten dienen.

In der Ermittlung der Erhöhung der Schadstoffkonzentrationen werden gemäß IfS 2018 lediglich die neu angeschlossenen Fahrbahnflächen einbezogen. Das spezifische Verkehrsaufkommen sowie der örtliche Verkehrsfluss werden dort methodisch nicht berücksichtigt, obwohl diese Faktoren Einfluss auf den Verschleiß und Kraftstoffverbrauch der Fahrzeuge und damit auf den Schadstoffeintrag haben.

Auch im vorliegenden Fall des Neubaus der B 64 ist nur bedingt eine Vergrößerung des Verkehrsaufkommens zu erwarten. Weiterhin wurde das geringere Verkehrsaufkommen auf der alten Straße (bedingt durch teilweisen Rückbau oder Umnutzung) nicht berücksichtigt.

Die in Tabelle 24 und Tabelle 25 dargestellten Ergebnisse der Berechnung stofflicher Einträge durch das Vorhaben zeigen überwiegend extrem niedrige Werte in Bezug auf die vom Vorhaben zu erwartenden stofflichen Einträge in Weser und Nethe. Dies ist vorwiegend durch die geringe, für die Berechnung angenommene Fahrbahnfläche und außerdem durch den verhältnismäßig sehr hohen Abfluss der beiden betroffenen Gewässer bedingt.

Die rechnerisch ermittelte Veränderung der Schadstoffeinträge in die Gewässer ist überwiegend so gering (bis zu $\mu\text{g/l} \times 10^{-8}$), dass davon auszugehen ist, dass die Veränderung unterhalb der Bestimmungsgrenze eines jeweiligen Stoffes liegt. Für Schwermetalle ist entsprechend einer Verfügung der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLSTBN 2020) eine Messbarkeit von 5 % der JD-UQN anzunehmen (z. B. Blei 0,06 $\mu\text{g/l}$), für PAK eine Messbarkeit von 20 % der JD-UQN (z. B. Benzo[a]pyren 0,000034 $\mu\text{g/l}$). Alle der in den o. a. Tabellen ermittelten Werte liegen jedoch weit unterhalb dieser Schwelle. So erreicht die Konzentrationszunahme für Benzo[a]pyren an der Weser gerade einmal 0,1 % der JD-UQN, bei der Nethe beträgt die Zunahme lediglich 0,7 % der JD-UQN.

Unter der Annahme, dass das gesamte auf der Fahrbahnfläche anfallende Niederschlagswasser in die Gewässer eingeleitet wird, ergeben sich keine messbaren Konzentrationszunahmen in den jeweiligen Gewässern.

Da nur eine messbare Veränderung auch als Verschlechterung des Zustandes gewertet werden kann, wird bei rechnerisch ermittelten Veränderungen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen davon ausgegangen, dass es nicht zu einer Verschlechterung kommt. Dies gilt auch, wenn der Stoff die jeweilige Umweltqualitätsnorm oder den Orientierungswert bereits mit der Hintergrundbelastung überschritten hat.

5 Prüfung des Verschlechterungsverbots

5.1 Bewertung der Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper

Gemäß der Bewertung der vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper (vgl. Kapitel 2.1) sind im Rahmen der Auswirkungsprognose folgende potenzielle negative Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu prüfen (vgl. Kapitel 1.3):

Tabelle 26: Aspekte zur Auswirkungsprognose bezgl. Oberflächengewässern (Qualitätskomponenten)

Biologische Komponenten
Veränderung der Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora, Veränderung der Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna, Veränderung der Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna.
Hydromorphologische Komponenten
Wasserhaushalt Veränderung des Abflusses und der Abflussdynamik, Einflüsse auf die Verbindung zu Grundwasserkörpern; Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des Flusses Morphologische Bedingungen Veränderung der Tiefen- und Breitenvariation, Veränderung der Struktur und Substrat des Flussbetts, Veränderung der Struktur der Uferzone.
Chemische und physikalisch-chemische Komponenten
Allgemein Einflüsse auf die Temperaturverhältnisse, Einflüsse auf den Sauerstoffhaushalt, Einflüsse auf den Salzgehalt, Einflüsse auf den Versauerungszustand, Einflüsse auf die Nährstoffverhältnisse; Spezifische Schadstoffe Stoffeinträge, die sich auf die Bewirtschaftungsziele des BWP bzw. der Planungsteckbriefe auswirken (vgl. Zustandsbeschreibung)

Kommt es bezüglich dieser Einzelaspekte zu keinen erheblich negativen Wirkungen durch das Vorhaben, ist die Zielerreichung für den jeweiligen Wasserkörper, also das Erreichen eines guten ökologischen und chemischen Zustandes bzw. Potenzials durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Ausgehend von den in Tabelle 22 dargestellten Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten bzw. relevanten Parameter der betroffenen Wasserkörper werden diese im Einzelnen dahingehend bewertet, ob die Auswirkungen zu einer Verschlechterung des ökologischen oder chemischen bzw. mengenmäßigen Zustands führen bzw. ob sie die Zielerreichung nach §§ 27 und 47 WHG gefährden.

Bewertungsmaßstäbe zur Einordnung der Projektwirkungen sind der ökologische und chemische Zustand (bzw. Potenzial) der betroffenen Wasserkörper, die in Kapitel 2.2.1 erläutert wurden.

Unmittelbare Auswirkungen durch das Vorhaben auf vorhandene Oberflächengewässer treten in Form der geplanten Gewässerverlegung des Godelheimer Baches und des Hechtgrabens auf. Die Weser ist in diesem Zusammenhang nicht betroffen. Eine temporäre Flächeninanspruchnahme im Uferbereich der Nethe erfolgt bei der Gestaltung des geplanten Retentionsraumes (inkl. Flutmulden) lediglich im Bereich der Mündung in die Weser. Mittelbar betroffen sind zudem Auswirkungen bezüglich vorhandener Neben- bzw. Oberflächengewässer

durch die geplante Überbrückung und Flächeninanspruchnahme. Darüber hinaus sind verschiedene indirekte Auswirkungen denkbar.

Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten (in Unterstützung der biologischen Qualitätskomponente)

Mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die zu berücksichtigenden hydromorphologischen Komponenten sind:

- Bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung mit Zerschneidung von Gewässerlebensräumen bzw. Barrierewirkung
- Anlage eines Ersatzretentionsraumes an der Nethe
- Anlagebedingter Ausbau bzw. Verlegung des Godelheimer Baches und des Hechtgrabens
- Betriebsbedingte Einleitung von anfallendem Straßenoberflächenwasser

Bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung mit Zerschneidung von Gewässerlebensräumen bzw. Barrierewirkung

Eine dauerhafte Inanspruchnahme von Weser oder Nethe erfolgt nicht. Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme im Uferbereich der Nethe erfolgt bei der Gestaltung des geplanten Retentionsraumes (inkl. Flutmulden) im Bereich der Mündung in die Weser. Diese ist äußerst geringfügig und beschränkt sich auf die Bauzeit. Die Durchgängigkeit des Gewässers bleibt vollständig erhalten. Eine Verschlechterung bezüglich der hydromorphologischen Komponenten mit der Folge einer Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten ist bezüglich der berichtspflichtigen Oberflächengewässer dadurch nicht zu erwarten.

Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme der nicht berichtspflichtigen Gewässer im Bereich des Vorhabens erfolgt nur z. T. bei dem Neu- und Umbau von Brückenbauwerken und Durchlässen sowie der Neugestaltung des Godelheimer Baches (Anschlussstellen). Dieses gilt gleichermaßen für den Hechtgraben. Diese sind als relativ kleinflächig und zudem temporär zu bewerten. Die Durchlässe und Brückenbauwerke der betrachteten Nebengewässer werden größtenteils aufgeweitet, sodass hier grundsätzlich eine Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit gegeben ist (s. u.).

Durch die ausreichend dimensionierten Bauwerke kommt es so zu keiner dauerhaften Flächeninanspruchnahme der Gewässer. Die Durchgängigkeit der Gewässer bleibt damit vollständig erhalten. Eine Zerschneidung der Gewässerlebensräume durch Barrierewirkung wird vermieden. Der Abfluss, die Abflussdynamik sowie die Verbindung zum Grundwasserkörper bleiben diesbezüglich unverändert.

Anlage eines Ersatzretentionsraumes an der Nethe

Der geplante Retentionsraum an der Nethe wird naturnah durch die Entwicklung von Krautfluren und Böschungspflanzungen gestaltet. Somit wird dem Fließgewässer eine naturnahe Struktur hinzugefügt. Durch den Retentionsraum wird die hydraulische Belastung des angebundenen Gewässersystems bei Hochwasserereignissen der Weser gemindert. Es ist davon auszugehen, dass die hydromorphologischen Eigenschaften des betroffenen Überschwemmungsgebietes und damit insbesondere auch der Weser bzw. Nethe durch die Maßnahme verbessert werden. Eine Verschlechterung der Qualitätskomponenten ist diesbezüglich auszuschließen, die Beeinträchtigung des Retentionsraums durch das Vorhaben ist damit ausgeglichen. Die Wahl des Retentionsraums erfolgte unter Einbeziehung der zuständigen Wasserbehörde.

Anlagebedingter Ausbau bzw. Verlegung des Godelheimer Baches und des Hechtgrabens

Im Zuge des Neubaus der B 64 ist es geplant, den Godelheimer Bach zu verlegen und ein neues Gewässerbett zu schaffen. Dieser Bach steht mit dem WRRL-pflichtigen Fließgewässer Nethe und damit auch der Weser in Verbindung. Die Neubaulänge beträgt ca. 480 m. Verrohrungen sind nicht vorgesehen; vielmehr ist ein ökologischer Ausbau des Godelheimer Baches mit natürlicher Gewässersohle und mäandrierender Trockenwetterrinne vorgesehen. Im Bezug auf die Verlegung des Hechtgrabens wurden zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen die Dimensionen des Brückenbauwerks deutlich über das technisch erforderliche Maß ausgeweitet. Beidseitig des durchfließenden Hechtgrabens werden Bermen (Erdboden / Schotter) angelegt. Der verhältnismäßig breite Durchlass stellt eine der wenigen Verbindungen zwischen dem Überschwemmungsgebiet der Weser und den ebenfalls als Überschwemmungsgebiet ausgewiesenen, aber durch die Bahntrasse abgetrennten, Bereichen des Taubenborn dar. Diese Verbindung wird durch den neuen Durchlass aufrecht erhalten.

Die Durchgängigkeit der Gewässer wird nicht verschlechtert. Die Abflussmengen bewegen sich im üblichen Rahmen. Eine Beeinträchtigung der hydromorphologischen und damit auch biologischen Eigenschaften insbesondere der mit ihnen in Verbindung stehenden WRRL-pflichtigen Wasserkörper ist auszuschließen. Auch hinsichtlich der Abflussdynamik im Falle eines Hochwassers sind durch die Verlegungen keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Einleitung von anfallendem Straßenoberflächenwasser

Die Einleitung von Straßenoberflächenwasser in die Weser bzw. Nethe könnte zu einer Änderung des Abflussverhaltens führen. Das abgeleitete Oberflächenwasser wird allerdings fast vollständig in Versickerungsanlagen versickert. Die nur bei seltenen und extremen Niederschlagsereignissen über die Nebengewässer (Notüberläufe) in die Nethe/Weser eingeleiteten Mengen an Straßenoberflächenwasser sind äußerst geringfügig. Das natürliche Abflussverhalten wird somit weitestgehend erhalten. Eine relevante Änderung der Abflussmenge bzw. Abflussdynamik ist daher ausgeschlossen.

→ **Eine Verschlechterung des Zustandes der hydromorphologischen Qualitätskomponenten (in Verbindung mit dem Zustand der biologischen Qualitätskomponenten) der Weser und Nethe durch das Vorhaben ist aufgrund der o. g. Ausführungen auszuschließen.**

Auswirkungen auf chemische und physikalisch-chemische Komponenten (in Unterstützung der biologischen Komponenten)

Mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die chemischen und physikalisch-chemischen Komponenten sind:

- Baubedingte Schad- und Betriebsstoffeinträge
- Betriebsbedingte Stoffeinträge (Schad- und Betriebsstoffe, Stäube)
- Betriebsbedingte Einleitung von Straßenoberflächenwasser (belastet mit Salz, Schad- und Betriebsstoffen)

Baubedingte Schad- und Betriebsstoffeinträge

Es erfolgt eine umsichtige Bauausführung insbesondere mit Schutz des Grundwassers und des Oberflächengewässers sowie des Bodens vor Eintrag von Schad- und Fremdstoffen. Hierbei erfolgt ein Vorsehen von Vorsorgemaßnahmen gegen Verunreinigungen nach den aktuellen Richtlinien (z. B. DIN 18 915). Die Kontamination der Weser, Nethe und deren Nebengewässer kann somit vorsorglich ausgeschlossen werden.

Im Rahmen der Bautätigkeiten können aufgrund der Schadstoffemissionen und Staubentwicklung grundsätzlich Einträge von Stoffen in die Gewässer stattfinden, vor allem bei dem Neu- bzw. Umbau von Brückenbauwerken und Durchlässen. Diese bewegen sich in einem geringfügigen Rahmen und sind nur von kurzer Dauer. Eine nachhaltige relevante Änderung der Schadstoffkonzentrationen mit der Folge einer Verschlechterung der chemischen und physikalisch-chemischen Komponenten ist dadurch nicht gegeben.

Betriebsbedingte Schadstoffeinträge (Schad- und Betriebsstoffe, Stäube) bzw. betriebsbedingte Einleitung von Straßenoberflächenwasser

Bezüglich der betriebsbedingten Schadstoffeinträge ist zwischen den diffusen (Mehr-) Einträgen über den Luftpfad und den Einträgen aus der Einleitung von Straßenoberflächenwasser zu differenzieren.

Diffuse Mehreinträge

Durch den Ausbau können *diffuse Mehreinträge* von Stoffen in das Umfeld der Bundesstraße und somit auch in die dortigen Fließgewässer stattfinden. Die Mehreinträge sind jedoch äußerst geringfügig. Sie führen, auch unter Berücksichtigung kumulativer Effekte mit bestehenden Vorbelastungen, zu keinen nachhaltigen Änderungen der Stoffkonzentration in den Fließgewässern. Für den überwiegenden Anteil der emittierten Schadstoffe ist von einer Abführung mit dem im Straßenraum anfallenden Niederschlagswasser entsprechend des geplanten Entwässerungskonzepts auszugehen. Eine signifikante / messbare Verschlechterung des aktuellen Zustandes durch *diffuse Mehreinträge* ist nicht zu erwarten.

Einleitung von belastetem Straßenoberflächenwasser

Die Konzentrationen und die Zusammensetzungen von Stoffen im Straßenoberflächenabfluss sind heterogen und zeitlich hoch variabel. Entscheidende Faktoren sind das Verkehrsaufkommen, die Häufigkeit und Intensität von Niederschlägen sowie der Einsatz von Tausalzen. Die Konzentration und Zusammensetzung der Stoffe bei der Einleitung in den Oberflächenwasserkörper ist abschließend vor allem von der vorgesehenen Form der Regenwasserbehandlung abhängig (IFS 2018).

Tendenziell kommt es entlang der betrachteten Bundesstraße zum Eintrag von Streusalzen und vor allem des darin enthaltenen **Chlorids** in die Oberflächengewässer. Chloridhaltige Verbindungen sind hoch wasserlöslich, sodass bis zu 37,5 g NaCl in 100 g Wasser bei 0° C gelöst werden können. Bei Kontakt mit Wasser dissoziieren diese Verbindungen und verbleiben stabil in Form von Ionen (z.B. Na^+ und Cl^-). Chloridionen sind hoch mobil und ihre Konzentration in Wasser wird von chemischen Reaktionen nicht beeinflusst. Daher werden Chloridionen nicht biologisch abgebaut, kaum ausgefällt oder bioakkumuliert und sind zudem nicht flüchtig. Des Weiteren wird das Ion kaum an mineralischen Oberflächen sorbiert, weshalb die Konzentration in Sedimenten und mineralischen Böden stets gering und in Wasser verhältnismäßig hoch ist (CCME 2011). Aus diesen Gründen kann das Chlorid aus Streusalzen weitestgehend ungehindert in den Vorfluter gelangen, unabhängig von der geplanten Regenwasserbehandlung. Salze gelten als schwach wassergefährdende Stoffe (VERWALTUNGSVORSCHRIFT WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE (VWVWS)).

Entsprechend der Ermittlungen in Kapitel 4.1 (vgl. Tabelle 23) liegen die prognostizierten Chloriderhöhungen hinsichtlich der **Weser** und der **Nethe** weit unter der Grenze der Messbarkeit von 10 mg/l, was vorwiegend auf die geringe, anzunehmende Fahrbahnfläche (10 %) und den hohen Abfluss der Gewässer zurückzuführen ist. Eine Überschreitung des für die Nethe nachgewiesenen sehr guten ökologischen Zustandes bezogen auf Chlorid (Konzentration ≤ 50 mg/l, Anl. 7 OGEV) wird damit weiterhin deutlich unterschritten. Die Weser hingegen befindet sich bezüglich des Chlorids bereits in einem schlechten Zustand, welcher sich jedoch durch die nicht nachweisbare Konzentrationszunahme nicht weiter verschlech-

tert. Für beide Gewässer ist demnach davon auszugehen, dass es nicht zu einer Verschlechterung der chronischen Belastung durch Chlorid kommt. Auch unter der Annahme, dass das Wasser unmittelbar, ohne Berücksichtigung der Versickerungsgräben, in die Vorfluter eingeleitet wird, ergibt sich keine messbare Konzentrationszunahme in Weser und Nethe. Eine Verschlechterung der chemischen und allgemein chemisch-physikalischen Parameter mit Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten kann demnach ausgeschlossen werden.

Auf eine Betrachtung der akuten Belastung durch Chlorid kann aufgrund der Ausführungen in Kapitel 4.1 verzichtet werden. Aufgrund der äußerst geringen Einträge unter Berücksichtigung der Notüberläufe können weitere Beeinträchtigungen durch Spitzenbelastungen mit Chlorid dennoch ausgeschlossen werden.

Bezüglich **weiterer straßenverkehrsbedingter Schadstoffeinträge** sind gemäß den Untersuchungen der IFS von 2018 für Schwermetalle, polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs), Alkylphenole (Nonylphenol, Octylphenol) und Benzol wesentliche Einträge durch den Straßenverkehr zu erwarten. Für die Berechnung der Einträge von Benzol fehlen die Berechnungsgrundlagen.

Gemäß Entwässerungsplanung (STRAßEN.NRW 2011b, 2017b) wird das anfallende Straßenoberflächenwasser größtenteils über straßenbegleitenden Versickerungsmulden dem Grundwasser zugeführt. Für den Fall von Extremwetterereignissen und zum Schutz der Entwässerungsanlagen werden an den Versickerungsmulden Notüberläufe angelegt, welche das übermäßig anfallende Wasser bei Bedarf direkt in die angrenzenden Vorfluter bzw. abschließend in Weser und Nethe einleiten. Dieser Sachverhalt wurde, wie bei der Betrachtung des Chlorids, mit einem Flächenanteil von 10 % in die Berechnung mit einbezogen (vgl. Kapitel 4.2.1).

Für alle bei den Berechnungen berücksichtigten Stoffe ergeben sich sowohl für die Weser als auch für die Nethe **keine messbaren Konzentrationszunahmen**, was auch hier auf die geringe anzunehmende Fläche und die hohen Abflusswerte zurückzuführen ist. Überschreitungen der entsprechenden JD-UQN bzw. weitere Verschlechterungen bei Stoffen, welche den Schwellenwert bereits überschritten haben, können demnach ausgeschlossen werden. Auch hier ist unter der Annahme, dass das gesamte anfallende Straßenoberflächenwasser unbehandelt in die Vorfluter geleitet wird, keine messbare Konzentrationszunahme identifiziert worden. Eine Verschlechterung der allgemeinen chemisch-physikalischen Parameter mit Auswirkungen auf den biologischen Zustand bzw. eine (weitere) Verschlechterung des chemischen Zustandes kann demnach ausgeschlossen werden.

Die einzuleitenden Wassermengen können möglicherweise eine unterschiedliche Temperatur als die Vorfluter aufweisen. Da dieser Unterschied jedoch allenfalls geringfügig ist und nur geringe Menge Wasser in die Vorfluter eingeleitet werden, ergibt sich keine relevante thermische Belastung der Fließgewässer. Eine Verschlechterung hinsichtlich der Temperatur ist auszuschließen.

→ **Entsprechend der obigen Ausführungen sind (weitere) Verschlechterungen des chemischen Zustandes oder Beeinträchtigungen der allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten mit Auswirkungen auf die maßgebliche biologischen Qualitätskomponenten auszuschließen.**

Auswirkungen auf die biologischen Komponenten

Der aktuelle Zustand der biologischen Qualitätskomponenten ist dem aktuellen Bewirtschaftungsplan zu entnehmen, auf dessen Grundlage eine Abschätzung der Empfindlichkeiten und eine Prognose der Auswirkungen erfolgen (MULNV 2020a, vgl. Kapitel 2.2.1).

Relevant sind die folgenden Wirkungen des Vorhabens (vgl. Tabelle 22):

- Baubedingter Sedimenteintrag und -aufwirbelung
- Baubedingte Schadstoffeinträge (Schad- und Betriebsstoffe, Stäube)
- Bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung mit Zerschneidung von Gewässerlebensräumen bzw. Barrierewirkung
- Anlage eines Ersatzretentionsraumes an der Nethe
- Anlagebedingter Ausbau bzw. Verlegung des Godelheimer Baches und des Hechtgrabens
- Bau- und betriebsbedingte Schallimmissionen (Erschütterungen, Lärm)
- Betriebsbedingte Einleitung von Straßenoberflächenwasser (belastet mit Salz, Schad- und Betriebsstoffen)
- Betriebsbedingte Schadstoffeinträge (Schad- und Betriebsstoffe, Stäube)

Baubedingter Sedimenteintrag und -aufwirbelung

Ein möglicher Eintrag von Sedimenten in die Oberflächengewässer (z. B. bei Anschluss des Ersatzretentionsraumes) ist generell unter Berücksichtigung der einschlägigen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen vergleichsweise geringfügig. Hier ist beispielsweise Beschränkung der Oberflächenverdichtung durch Baumaschinen; Lagerung von Baustoffen, Baustelleneinrichtung und Ähnlichem auf den entsprechend ausgewiesenen Baubereich zu nennen sowie das Durchführen von Bodenschutzarbeiten nach DIN 18 915 während der Bauarbeiten. Für den weit überwiegenden Anteil anfallender Sedimentfrachten ist von einer Deposition auf den umgebenden Nebenflächen auszugehen, sodass keine nennenswerten Einträge in die jeweiligen Fließgewässer stattfinden. Möglicherweise trotzdem diffus auftretende, geringfügige Sedimenteinträge führen zu keiner Verschlechterung des Zustandes biologischer Komponenten.

Das namenlose Gewässer "A", der Godelheimer Bach sowie der Hechtgraben werden in den Ein- und Auslaufbereichen an der B 64n auf kurzen Strecken ausgebaut bzw. angepasst. In diesen Querungsbereichen sind Rahmendurchlässe bzw. Brückenbauwerke vorgesehen. Hinzu tritt der ökologische Ausbau des Godelheimer Baches mit natürlicher Gewässersohle und in einem neuen erweiterten Gewässerprofil.

Beim Anschluss dieser nicht berichtspflichtigen Oberflächengewässer an die Entwässerungsvorrichtungen bzw. an die geplanten Durchlass- bzw. Brückenbauwerke sind Aufwirbelungen und Sedimenteinträge nicht gänzlich zu vermeiden. Diese Bautätigkeiten sind jedoch auf einen kurzen Zeitraum beschränkt. Die dadurch entstehenden Aufwirbelungen und Sedimenteinträge werden in etwa denen der regelmäßigen Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen entsprechen und können durch gängige Schutzmaßnahmen (s. o.) erheblich gemindert werden. Erhebliche Beeinträchtigungen der biologischen Komponenten hinsichtlich Fischfauna, Benthos und Gewässerflora sind nicht zu erwarten. Es kommt dementsprechend auch zu keiner Verschlechterung des Zustandes biologischer Qualitätskomponenten der Weser und Nethe.

Baubedingte Schadstoffeinträge (Schad- und Betriebsstoffe, Stäube)

Einträge von Schadstoffen oder Stäuben während der Bauarbeiten sind u. a. durch die Berücksichtigung aktueller Richtlinien (ATV-DIN 18 299 - Allgemeine Technische Vertragsbe-

dingungen für Bauleistungen - Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art; ATV-DIN 18 300 - Erdarbeiten; ATV-DIN 18 305 – Wasserhaltungsarbeiten; ATV DIN 18 320 - Landschaftsbauarbeiten; sowie Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für: den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau (ZTV Ew-StB); Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB); Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau (ZTV La-StB 05)) und einer entsprechenden Sorgfaltspflicht der bauausführenden Firmen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen äußerst geringfügig, sodass diesbezüglich eine Verschlechterung des chemischen Zustandes und somit der biologischen Qualitätskomponenten der vorhandenen Oberflächengewässer ausgeschlossen werden kann. Dieses begründet sich zudem durch die Berücksichtigung von bauzeitlichen Einschränkung.

Bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung mit Zerschneidung von Gewässerlebensräumen bzw. Barrierewirkung

Von den geplanten Querdurchlässen bzw. Brückenbauwerken ist eine direkte dauerhafte Flächeninanspruchnahme der WRRL-pflichtigen Fließgewässer (Weser, Nethe) nicht gegeben. Eine unmittelbare baubedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt nur äußerst geringfügig im Uferbereich der Nethe durch die anzuschließenden Flutmulden (Ersatzretentionsraum). Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme der Weser erfolgt nicht. Eine vorhabenbedingte Unterbindung von biologischen Funktionsbeziehungen kann ausgeschlossen werden. Direkte projektbezogene Auswirkungen auf Gewässerflora, Benthos oder Fischfauna sind daher auszuschließen.

Eine unmittelbare baubedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt bei dem Neubau der geplanten Durchlässe bezüglich des namenlosen Gewässers "A", dem Godelheimer Bach sowie dem Hechtgraben; diese sind relativ kleinflächig und zudem temporär. Im Bezug auf dauerhafte Inanspruchnahmen wurden zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen die Dimensionen des Brückenbauwerks im Falle des Hechtgrabens deutlich über das technisch erforderliche Maß ausgeweitet. Die Planung des Durchlasses am Hechtgraben wird so gestaltet, dass dieser eine Funktion als Querungsmöglichkeit für Amphibien, Reptilien, diverser Kleinsäuger und einzelner Vogelarten ermöglicht. Hinzu tritt der ökologische Ausbau des Godelheimer Baches mit natürlicher Gewässersohle im Bereich der entsprechend dimensionierten Durchlässe und in einem neuen erweiterten Gewässerprofil mit Bepflanzung. Für den Mittel- und Niedrigwasserabfluss ist in der Sohle des neuen Gewässerabschnittes eine mäandrierende Trockenwetterrinne vorgesehen. Eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten angebundener berichtspflichtigen Gewässer ist damit ebenfalls auszuschließen.

Anlage eines Ersatzretentionsraumes an der Nethe

Der geplante Retentionsraum an der Nethe wird naturnah mit der Anlage von Krautfluren gestaltet. Somit wird dem Fließgewässer eine naturnahe Struktur hinzugefügt. Eine nachteilige Auswirkung auf die biologischen Qualitätskomponenten ist auszuschließen. Eine Verschlechterung ist somit diesbezüglich nicht zu erwarten.

Anlagebedingter Ausbau bzw. Verlegung des Godelheimer Baches und des Hechtgrabens

Durch die geplanten Gewässerverlegungen ist eine direkte Flächeninanspruchnahme der Weser oder Nethe nicht gegeben. Auch eine baubedingte Flächeninanspruchnahme dieser Gewässer ist nicht vorgesehen. Direkte projektbezogene Auswirkungen auf Gewässerflora, Benthos oder Fischfauna sind daher auszuschließen.

Im Zuge des Ausbaus ist es geplant, den Godelheimer Bach zu verlegen und ein neues Gewässerbett und Bepflanzung zu schaffen. Hierbei ist ökologischer Ausbau des Baches mit natürlicher Gewässersohle vorgesehen. Der ökologische Wert des Gewässers wird dadurch deutlich erhöht, die Lebensraumfunktion wird gestärkt. Die faunistischen Funktionsbeziehungen bleiben in diesem Rahmen durchgängig erhalten. Eine Verschlechterung des Zustandes

biologischer Qualitätskomponenten ist nicht zu erwarten. Dieses gilt in gleicher Weise für den zu verlegenden Hechtgrabenabschnitt.

Bau- und betriebsbedingte Schallimmissionen (Erschütterungen, Lärm)

Die Empfindlichkeiten der vorkommenden Lebensgemeinschaften bezüglich Lärm aus dem Medium Luft sind im Allgemeinen als relativ gering einzustufen, da der überwiegende Teil des Schalls an der Wasseroberfläche reflektiert wird.

Gegenüber Erschütterungen können jedoch grundsätzlich höhere Empfindlichkeiten von Fischarten bestehen, die in den in dieser Unterlage betrachteten Oberflächengewässern nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden können. Erschütterungen können insbesondere bei den Gründungsarbeiten der geplanten Durchlass- und Brückenbauwerke sowie Gestaltungsarbeiten z. B. im Bereich der geplanten Flutmulden an der Nethe auftreten. Die Reichweite der Erschütterungen ist dabei allerdings relativ gering und nur im unmittelbaren Bereich des Bauwerks wirksam. Es ist davon auszugehen, dass mit Beginn der Bauarbeiten und den damit verbundenen Erschütterungen empfindliche Fischarten in störungsarme bzw. -freie Gewässerabschnitte ausweichen, deren Erreichen jederzeit möglich ist. Schädigungen der Tiere durch Erschütterungen sind somit nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Schadstoffeinträge (Schad- und Betriebsstoffe, Stäube) bzw. Einleitung von Straßenoberflächenwasser

Die durch den Straßenbetrieb bedingten Einträge von Schadstoffen über die Luft bzw. über die indirekte Einleitung von belastetem Straßenoberflächenwasser führt dann zu Beeinträchtigungen und zu einer Verschlechterung der biologischen Komponenten, wenn sich die allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Komponenten erheblich verändern und anfällige Arten (hinsichtlich biologischer Qualitätskomponenten) betroffen sind.

Im Bezug auf die Einleitung von belastetem Straßenoberflächenwasser ist anzumerken, dass für das auf den Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser flächendeckend eine dezentrale Versickerung in Versickerungsmulden und -graben entlang der Fahrbahn vorgesehen ist.

In diesem Zusammenhang ist allerdings Straßenoberflächenwasser aufzuführen, welches bei sehr seltenen bzw. extremen Niederschlagsereignissen ungefiltert über die Notüberläufe in die vorhandenen Oberflächengewässer bzw. Grabensysteme gelangt. Die Ermittlung der vorhabenbedingten Schadstoffeinträge inkl. Chlorid in Kapitel 4 haben dargelegt, dass es bedingt durch die geringe, angeschlossene Fahrbahnfläche (unter Berücksichtigung der Notüberläufe) und durch den hohen Abfluss der beiden betroffenen Gewässer nicht zu messbaren Veränderungen der Chloridkonzentrationen oder der Konzentrationen von Schwermetallen, PAKs oder Nähr- und Zehrstoffen kommt.

Schädigungen und Beeinträchtigungen von Organismen bezüglich des Parameters Chlorid sowie weiterer Schadstoffe gem. OGWV und somit (weitere) Verschlechterungen des Zustandes hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten bzw. eine weitere Verschlechterung des ökologischen Zustandes des Weser sind mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens auf die FFH-Gebiete werden in den jeweiligen FFH-Verträglichkeitsprüfungen geprüft. Die Verträglichkeitsprüfungen kommen beide zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben keine Beeinträchtigungen für die Anhang I Lebensraumtypen oder Anhang II Arten in den jeweiligen Gebieten auslöst (KUHLMANN & STUCHT GBR 2011, 2019). Dies gilt auch unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 durchgeführten Berechnungen hinsichtlich Chlorid und weiterer Schadstoffe. Aufgrund der nur äußerst geringfügig ausfallenden Konzentrationszunahmen in der Nethe sind auch keine negativen Beeinträchtigungen

für das dort gelegene FFH-Gebiet zu erwarten. Auch bestehen dadurch keine Beeinträchtigungen für die Gewässer im FFH-Gebiet „Grundlose-Taubenborn“.

→ Eine Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponenten durch das Vorhaben ist nicht zu erwarten.

5.2 Bewertung der Auswirkungen auf die Parameter der Grundwasserkörper

Gemäß der Bewertung der vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper (vgl. Kapitel 2.1) sind im Rahmen der Auswirkungsprognose folgende potenzielle negative Auswirkungen auf die gegebenen Grundwasserparameter zu prüfen (vgl. Kapitel 1.3):

Tabelle 27: Aspekte zur Auswirkungsprognose bezgl. des Grundwassers (Parameter)

Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers
Komponente GRUNDWASSERSPIEGEL <ul style="list-style-type: none"> • Störung des Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und der Grundwasserneubildung (z.B. durch eine übermäßige Grundwasserentnahme) • Änderung des Grundwasserstandes mit der Folge <ul style="list-style-type: none"> – einer Verfehlung der Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, – einer signifikanten Verschlechterung des Zustands der o. g. Oberflächengewässer, – einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, – einer nachteiligen Veränderung des Grundwassers durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen als Folge von Änderungen der Grundwasserfließrichtung.
Chemischer Zustand des Grundwassers
Komponente KONZENTRATIONEN AN SCHADSTOFFEN (ALLGEMEIN) und LEITFÄHIGKEIT <p>Salz- oder andere Intrusionen sowie Stoffeinträge</p> <ul style="list-style-type: none"> – die sich auf die Qualitätsnormen nach Artikel 17 EG-WRRL bzw. Schwellenwerte nach Grundwasserverordnung (GrwV) auswirken (Nitrat, Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Bioziden sowie andere Schadstoffe nach Anlage 2 der GrwV, – welche die Umweltziele für mit dem Grundwasserkörper in Verbindung stehende Oberflächengewässer beeinflussen, – die grundwasserabhängige Landökosysteme signifikant schädigen, – die eine Änderung der Leitfähigkeit induzieren.

Kommt es bezüglich dieser Einzelaspekte zu keinen erheblichen negativen Wirkungen durch das Vorhaben, ist die Zielerreichung für das Grundwasser, d. h. die Erhaltung des guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustandes bzw. keine weitere Verschlechterung eines momentan bestehen Zustandes, durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Ausgehend von den in Tabelle 22 dargestellten Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten bzw. relevanten Parameter der betroffenen Wasserkörper werden diese im Einzelnen dahingehend bewertet, ob die Auswirkungen zu einer Verschlechterung des ökologischen oder chemischen bzw. mengenmäßigen Zustands führen bzw. ob sie die Zielerreichung nach §§ 27 und 47 WHG gefährden.

Die Bewertungsmaßstäbe für die Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Grundwasserkörper sind der mengenmäßige und der chemische Zustand des Grundwassers sowie die Maßnahmen des Bewirtschaftungsplanes zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele.

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers

Bei dem vorhandenen Grundwasserkörper „Brakel-Borgentreicher Trias“ (DENW_4_20) handelt es sich um einen silikatischen bzw. karbonatischen Kluftgrundwasserleiter, der aus Kalk-, Mergel- und Tonstein besteht. Die **Durchlässigkeit ist als sehr gering bis mittel einzustufen**. Der Gewässerkörper ist **wechselnd ergiebig** (MULNV 2022). Bei dem Grundwasserkörper „Höxteraner Trias“ (DENW_4_21) handelt es sich wie auch bei dem o. g. Grundwasserkörper um einen silikatischen bzw. karbonatischen Kluftgrundwasserleiter, welcher aus Kalk-, Mergel- und Tonstein besteht. Die **Durchlässigkeit ist bei wechselnder Ergiebigkeit als sehr gering bis mittel einzustufen** (MULNV 2022). Generell ist das an die Weseraue anschließende Bergland durch die Kalksteine des Unteren Muschelkalks bestimmt. Zusammen mit den Schichtfugen bewirkt die hohe Kluftdichte eine gute Trennfugendurchlässigkeit. Darauf ist der gegebene hohe Versickerungsanteil des Niederschlagswassers zurückzuführen, was sich in einem nur geringen Oberflächenabfluss äußert (STRASSEN NRW 2011a).

Aufgrund der wechselnden Ergiebigkeit der betrachteten GW-Körper als Kluftgrundwasserleiter und gemäß den weiterhin gegebenen Eigenschaften (s. o.), ist die Empfindlichkeit des Grundwassers hinsichtlich seines mengenmäßigen Zustandes insgesamt als mittel einzustufen.

Auswirkungen des Vorhabens, die den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers beeinträchtigen können, sind:

- Bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung

Bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung

Im Zuge der baubedingten Flächeninanspruchnahme kann es durch Befahren mit Maschinen o. ä. grundsätzlich zu Bodenverdichtungen kommen. Eine daraus resultierende signifikante und nachhaltige Minderung der Grundwasserneubildungsrate kann allerdings aufgrund des geringfügigen Ausmaßes ausgeschlossen werden. Weiterhin ist davon auszugehen, dass Baustraßen und Einrichtungsflächen nach Beendigung der Baumaßnahmen wiederhergestellt werden.

Durch die Neuversiegelung des geplanten Straßenbauwerkes wird die Grundwasserneubildung grundsätzlich verringert (Nettoneuversiegelung von ca. 6,99 ha). Im Zuge der geplanten Entwässerung wird das anfallende Niederschlagswasser der Straßenflächen zur Sicherung der Grundwasserneubildungsrate und Verhinderung von Grundwasserverschmutzung fast im gesamten Bauabschnitt in straßenbegleitende Versickerungsmulden und -gräben geführt. Die damit geplante großräumige Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers der Straßenfläche entspricht im Bezug auf die Grundwasserneubildung auch den grundsätzlichen Zielvorstellungen der EG-WRRL. Anfallendes Niederschlagswasser aus den natürlichen Einzugsgebieten wird zudem getrennt von den Straßenflächen erfasst und den Vorflutern zugeleitet.

Das Wasser wird somit zeitverzögert dem Grundwasserkörper zur Verfügung gestellt. Eine Minderung der Grundwasserneubildungsrate mit der Folge einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes durch eine Störung des Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung oder eine Änderung der Strömungsrichtung ist somit nicht zu erwarten. Ebenso kommt es zu keinen Beeinträchtigungen der mit dem Grundwasserkörper in

Verbindung stehenden Oberflächengewässer, die ein Verfehlen derer ökologischer Qualitätsziele bedingen würde.

Im Vorhabensbereich finden sich zudem **grundwasserabhängige Landökosysteme**. Hierzu zählen Teilflächen des FFH-Gebiets „Grundlose-Taubenborn“ (DE-4222-302) im westlichen Betrachtungsraum sowie Bereiche des FFH-Gebiets „Nethe“ (DE-4320-305) südwestlich des Vorhabens. Das FFH-Gebiet „Grundlose-Taubenborn“ ist vollständig dem Grundwasserkörper (GW-Körper) „Höxteraner Trias“ (DENW_4_21) zuzuordnen. Das FFH-Gebiet im Bereich der „Nethe“ wird zudem auch dem südlich gelegenen GW-Körper „Brakel-Borgentreicher Trias“ (DENW_4_20) zugewiesen (MULNV 2022). Wie oben dargestellt ist eine signifikante Verminderung der Grundwassermenge, durch die die Gebiete potenziell geschädigt werden könnte, auszuschließen. Weiterhin erfolgt die Bauausführung im Bereich des Taubenborn im „Vor-Kopf-Verfahren“ ohne die Anlage eines Baustreifens oder etwaiger zusätzlicher Einrichtungsflächen (vgl. STRAßEN.NRW 2011a). Eine bauzeitbedingte Verringerung der Infiltrationsfläche ist dabei nicht zu erwarten. Eine Schädigung der Schutzgebiete durch das Vorhaben wird daher ausgeschlossen.

Dahingehend kam auch die FFH-Verträglichkeitsprüfung zum FFH-Gebiet „Grundlosen-Taubenborn“ (KUHLMANN & STUCHT GBR 2011) zu dem Ergebnis, dass es anlagebedingt nicht zu Beeinträchtigungen der für die dortigen Lebensraumtypen bedeutsamen Grundwasserströme kommt.

Weiterhin sind im Zuge des Vorhabens der Rückbau und die Rekultivierung versiegelter Bodenflächen (LBP-Maßnahmen A 1.1, A 2.1, A 3.1 und A 4.1) im Bereich der nicht mehr benötigten Flächen der B64, verschiedener Querverbindungen sowie Straßenflächen im Taubenborn vorgesehen. Dadurch kommt es zu einer Entsiegelung von über einem Hektar Fläche, welche durch die Rekultivierung (und Überlassen der natürlichen Sukzession) der Grundwasserneubildung zugeführt wird.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes ist somit hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme nicht zu erwarten. Da das anfallende Straßenoberflächenwasser größtenteils der Versickerung zugeführt wird und zusätzlich Flächen entsiegelt werden, ist tendenziell mit einer weiteren Verbesserung des mengenmäßigen Zustandes zu rechnen.

→ **Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers.**

Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers

Die Wirkfaktoren des Vorhabens, die auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers Einfluss nehmen können, sind insbesondere die Immissionen von Schadstoffen durch den Bau- und Straßenverkehr, aber auch die (gezielte) Versickerung von belastetem Straßenoberflächenwasser.

Auswirkungen des Vorhabens, die den chemischen Zustand des Grundwassers beeinträchtigen können, sind somit insgesamt:

- Baubedingte Schad- und Betriebsstoffeinträge
- Betriebsbedingte Schadstoffeinträge (Schad- und Betriebsstoffe, Stäube)
- Betriebsbedingte Versickerung von Straßenoberflächenwasser (belastet mit Tausalz, Schad- und Betriebsstoffen)

Baubedingte Schad- und Betriebsstoffeinträge

Es erfolgt eine umsichtige Bauausführung und ein Vorsehen von Vorsorgemaßnahmen gegen eine Verunreinigung des Bodens nach den aktuellen Richtlinien. Die Kontamination des Grundwassers durch auslaufende Kraft- und Betriebsstoffe kann somit grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Im Rahmen der Bautätigkeiten können aufgrund der Schadstoffemissionen und der Staubentwicklung grundsätzlich Einträge von Stoffen über Versickerung in das Grundwasser stattfinden. Diese bewegen sich in einem geringfügigen Rahmen und sind nur von kurzer Dauer. Eine nachhaltige relevante Änderung der Schadstoffkonzentrationen mit der Folge einer Verschlechterung der Schadstoffkonzentrationen und somit des chemischen Zustandes ist diesbezüglich nicht gegeben.

Betriebsbedingte Schadstoffeinträge (Schad- und Betriebsstoffe, Stäube)

Durch das Verkehrsaufkommen auf der neuen B64 ist mit Schadstoff- und Staubemissionen durch den Straßenverkehr zu rechnen. Durch Verfrachtungen können hierbei diffuse Einträge von Schadstoffen in den Boden und das Grundwasser auftreten.

Diese Schadstoffeinträge sind allerdings lokal auf die unmittelbar umgebenden Flächen der Bundesstraße beschränkt. Zudem ist davon auszugehen, dass der Großteil der eingetragenen Schadstoffe über die belebte Bodenzone herausgefiltert wird. Eine signifikante weiträumige Veränderung der Schadstoffkonzentrationen im gesamten Grundwasserkörper, die eine zustandsklassenändernde Verschlechterung bezüglich der Komponenten des chemischen Zustandes und hier insbesondere eine weitere Verschlechterung hinsichtlich grundwasserabhängiger Ökosysteme bedingen würde, ist hierbei auszuschließen.

Weiterhin kommt es im Zuge des Vorhabens zur Sperrung einer Durchfahrt durch den Taubenborn (LBP-Maßnahme 7.1), wodurch diffuse Einträge in das FFH-Gebiet „Grundlosen-Taubenborn“ (DE-4222-302) bzw. in die damit zusammenhängenden **grundwasserabhängigen Landökosysteme** verringert werden. Auswirkungen auf das FFH-Gebiet „Nethe“ (DE-4320-305) sind aufgrund der Lage des Vorhabens nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Versickerung von Straßenoberflächenwasser (belastet mit Tausalz, Schad- und Betriebsstoffen)

Für das auf den Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser ist eine dezentrale Versickerung in Versickerungsmulden und -gräben entlang der Fahrbahn vorgesehen. Eine Ausnahme bildet hier lediglich der Hechtgraben (9. Entwässerungsabschnitt). Durch die Versickerung über die belebte Bodenzone wird der erforderlichen Behandlung des Niederschlagswassers Rechnung getragen. Dieses Entwässerungsprinzip entlastet und schützt die Vorfluter und fördert die Grundwasserneubildung (STRASSEN NRW 2011b).

Im Zuge der Versickerung durch die belebte Bodenzone erfolgt eine Filterung des anfallenden Niederschlagswassers auf den geplanten Straßenflächen. In diesem Rahmen kann sowohl eine Verschlechterung des guten Zustands der für den chemischen Zustand relevanten Stoffe als auch eine weitere Verschlechterung hinsichtlich grundwasserabhängiger Ökosysteme ausgeschlossen werden.

Ein grundsätzliches Problem bei der Behandlung von Straßenabwasser stellen allerdings die im Rahmen des Winterdienstes aufgetragenen Tausalze dar. Während Natriumionen durch die vorgesehene Filterung effektiv zurückgehalten werden können, gelangen die sehr mobilen Chloridionen zum großen Teil mit dem Sickerwasser in das Grundwasser, da sie in diesem Prozess lediglich verdünnt, jedoch nicht reduziert werden (BMVIT 2011). Allerdings wird nur ein relativ geringer Teil des aufgetragenen Tausalzes mit dem Niederschlagswasser abgeführt. Der größte Teil wird entweder sofort als Salzgischt in den Straßenrandbereich verlagert oder wird als Sprühfahne verfrachtet (EG 2006). Größere Mengen an Chlorid im Sicker-

wasser können während langer Frostperioden auftreten, wenn sich das Tausalz über einen längeren Zeitraum akkumulieren kann und dann mit beginnendem Tauwetter abgeführt wird. Derartige Frostperioden sind für den Landschaftsraum aber selten. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die in den Versickerungsanlagen anfallenden Chloridmengen im üblichen Rahmen bleiben.

Durch die gezielte Versickerung von chloridbelastetem Wasser werden die Konzentrationen lokal stark erhöht. Die Chloridkonzentration nimmt jedoch grundsätzlich mit zunehmender Entfernung von der Quelle durch Verdünnungseffekte rasch ab. Aufgrund des lediglich temporären Einsatzes von Tausalz, werden sich diesbezüglich erhöhte Chloridbelastungen zudem insbesondere auf den Spätwinter beschränken (vgl. BMLFUW 2014). Bezogen auf den Jahresmittelwert, der die Grundlage zur Bewertung der Chloridbelastung des Grundwasserkörpers bildet, ist unter Berücksichtigung der obigen Ausführungen davon auszugehen, dass der Schwellenwert in Bezug auf den gesamten Grundwasserkörper trotz des unvermeidbaren Chlorideintrags deutlich unterschritten wird. Dies ist vor allem unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung (abgelesen an den Grundwassermessstellen OTTBOTTBE (020791410) bzw. LUETBARTES (020791318) im Nahbereich des Vorhabens) zu erwarten, welche für den Grundwasserkörper DENW_4_20 bei ca. 20 mg/l (für den Zeitraum des 4. Monitoringzyklus) und für den Grundwasserkörper DENW_4_21 bei 14 mg/l liegt (MULNV 2022). Signifikante Salzintrusionen im Grundwasserkörper entstehen nicht. Eine diesbezügliche Verschlechterung des chemischen Zustandes ist dementsprechend auszuschließen.

Eine mögliche Mobilisierung von im Boden sorbierten Schwermetallen durch Austausch- und Komplexierungsvorgänge bei der Bodenpassage des tausalzbelasteten Wassers (BMLFUW 2014) ist unter Berücksichtigung des verhältnismäßig geringen Ausmaßes und der zeitlichen Einschränkung nicht weiter relevant, da eine diesbezügliche signifikante Erhöhung von Schwermetallkonzentrationen im Grundwasserkörper auszuschließen ist.

Durch die im Zuge der LBP-Maßnahmen erfolgende Sperrung der Straße durch das FFH-Gebiet „Grundlosen-Taubenborn“ kommt es in diesem Zuge auch zu geringfügigeren Einträgen von straßenbürtigen Schadstoffen im Bereich des Schutzgebiets.

Die beiden für die jeweiligen FFH-Gebiete durchgeführten Verträglichkeitsprüfungen (KUHLMANN & STUCHT 2011, 2019) kamen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass vom Vorhaben keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen für die Grundwasserkörper mit negativen Folgen für das FFH-Gebiet „Nethe“ bzw. „Grundlose-Taubenborn“ hat. Aufgrund der Retentions- und Sorptionsleitung der belebten Bodenzone bzw. durch den Verdünnungseffekt und die geringe Hintergrundbelastung durch Chlorid sind keine negativen Auswirkungen durch Chlorid und sonstige Schadstoffe auf die Lebensraumtypen in den FFH-Gebieten zu erwarten.

→ **Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers.**

6 Prüfung des Verbesserungsgebots

6.1 Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungspläne der Oberflächenwasserkörper

Neben den potenziellen Auswirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand betroffener Oberflächenwasserkörper sind auch (negative) Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im Bewirtschaftungsplan (BWP) vorgesehenen Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen sowie chemischen Zustands (GÖZ) (Verbesserungsgebot) zu prüfen. Hier sind die Tabellen 13 bis 16 (Kapitel. 2.3) zu berücksichtigen.

Auswirkungen auf die Maßnahmen und Zielerreichung des Bewirtschaftungsplans

Nethe

Die vorgesehenen Maßnahmen für die Nethe im Bewirtschaftungsplan beziehen sich insbesondere auf Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen durch kommunale Abwasserleitungen. Des Weiteren sind Maßnahmen zum Neubau bzw. die Anpassung von Anlagen zur Ableitung und Behandlung sowie zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser vorgesehen. Hinzu treten Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft sowie Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen, wobei insgesamt fünf Querungsbauwerke mit Handlungsbedarf identifiziert wurden. Dazu zählt unter anderem das bewegliche Wehr an der Godelheimer Mühle (Querungsbauwerk Nr. 2502). Außerdem wird angestrebt, das Gewässer zum einen innerhalb des vorhandenen Profils zu verbessern und andererseits, Habitatverbesserungen durch Laufveränderungen, Ufer- und Sohlgestaltungen vorzunehmen.

Das Vorhaben steht den Maßnahmen zum Neubau bzw. der Anpassung von Anlagen zur Ableitung und Behandlung sowie zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser und bezüglich der Landwirtschaft nicht entgegen. Das geplante Entwässerungskonzept entspricht den Forderungen des Bewirtschaftungsplans zur Minderung hydraulischer und stofflicher Belastungen, da das anfallende Straßenoberflächenwasser vornehmlich in straßenbegleitenden Gräben und Mulden versickert. Die vorgesehene Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzungen insbesondere im Bereich des neu angelegten Retentionsraumes im Mündungsbereich Nethe/Weser sowie im Zuge der LBP-Maßnahmen A 1.2, A 2.5, A 2.6, A 3.2 und A 4.2 im Bereich des Taubenborn trägt sogar zu einer Reduzierung von Nährstoffeinträgen bei.

Bezüglich Maßnahmen zur Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, u. a. Durchlässe und sonstige wasserbauliche Anlagen, ist die geplante entsprechend größere Dimensionierung der vorgesehenen Durchlässe mit besserer Quermöglichkeit für verschiedenste Tierarten bezüglich der Nebengewässer der Nethe zu nennen. Die innerhalb des Bewirtschaftungsplans angestrebte Habitatverbesserung erfolgt z. B. durch den ökologischen Ausbau des Godelheimer Baches (unter anderem LBP-Maßnahmen S 11.2_{CEF}). Auch die Anlage des Retentionsraums vor der Mündung in die Weser trägt, in Verbindung mit der Extensivierung, zur Habitatverbesserung bei.

Weiterhin erfolgt der Bau des Querungsbauwerkes über den Hechtgraben weit über das technisch erforderliche Maß hinaus. Dadurch wird die Durchgängigkeit des Gewässers gefördert, was unter anderem Relevanz für gewässergebundene Tierarten aufweist, aber auch die Durchgängigkeit im Hochwasserfall begünstigt.

Das Vorhaben ist mit den Bewirtschaftungszielen der Nethe somit vereinbar und trägt in Teilen aktiv zur Zielerreichung bei.

Weser

Die Maßnahmen für die Weser sehen insbesondere den Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung von Stickstoff und sonstiger Stoffeinträge vor. Des Weiteren soll die Betriebsweise kommunaler Kläranlagen verbessert werden. Außerdem werden der Neubau und die Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Trennsystem) angestrebt. Neben der Anlage von Gewässerschuttbereichen sollen zukünftig zudem Habitatverbesserungen im Bezug auf das Profil, die Uferbereiche und die Auenentwicklung der Weser vorgenommen werden. Zu den geplanten Maßnahmen zählen weiterhin der Anschluss von Nebengewässern und Altarmen sowie eine Verbesserung des Geschiebehaushalts bzw. des Sedimentmanagements.

Da die Weser nicht direkt in Anspruch genommen wird, steht das Vorhaben diesen Maßnahmen nicht entgegen. Das geplante Entwässerungskonzept der Bundesstraße sieht vornehmlich die Versickerung des anfallenden Straßenoberflächenwassers vor, weshalb auch den Maßnahmen zum Neubau bzw. zur Anpassung von Entwässerungsanlagen Rechnung getragen wird. Einleitungen in die Weser erfolgen dabei lediglich im Zuge der Notüberläufe über den Hechtgraben bzw. weiterhin über einen Regenwasserkanal in Entwässerungsabschnitt 9.

→ **Das Vorhaben gefährdet nicht die Zielerreichung und Maßnahmen des Bewirtschaftungsplans.**

6.2 Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungspläne der Grundwasserkörper

Neben den potenziellen Auswirkungen auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand betroffener Grundwasserkörper sind auch (negative) Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im Bewirtschaftungsplan (BWP) vorgesehenen Maßnahmen zur Verhinderung der Verschlechterung bzw. zur Erreichung des guten chemischen Zustandes (Verbesserungsgebot; Trendumkehrgebot) zu prüfen. Hier sind die Tabelle 17 bis 20 in Kapitel 2.3 zu berücksichtigen.

Zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele eines guten chemischen Zustandes des vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörpers „**Brakel-Borgentreicher Trias**“ (DENW_4_20) sieht der Bewirtschaftungsplan wenige Maßnahmen vor. Die angegebenen Maßnahmen haben insbesondere das Ziel, die Nährstoffeinträge in das Grundwasser durch Auswaschung aus der Landwirtschaft zu reduzieren. Hinzu treten Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft.

Das Vorhaben steht Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen nicht entgegen. Durch den Neubau der B 64n kommt es wie beschrieben nur zu diffusen Stoffeinträgen. Diese werden jedoch zum größten Teil durch die Bodenpassage herausgefiltert, sodass sie keinen Einfluss auf die Zielerreichung eines guten chemischen Zustandes nehmen. Die Wirkung der vorgesehenen Maßnahmen wird daher nicht beeinträchtigt. Das Vorhaben steht zudem dem Trendumkehrgebot nicht entgegen (vgl. Kapitel 2.2.2).

Entsprechend der Ausführungen in Kapitel 2.3 sind für den betroffenen Grundwasserkörper „**Höxteraner Trias**“ (DENW_4_21) aufgrund des bereits guten chemischen und mengenmäßigen Zustandes keine Maßnahmen im Bewirtschaftungsplan notwendig. Durch die im Rahmen des Vorhabens vorgesehene Extensivierung im Bereich des Taubenborn (LBP-Maßnahmen A1.2, A 2.5, A 2.6, A 3.2 und A 4.2) ist vielmehr damit zu rechnen, dass sich die Situation hinsichtlich Nährstoffkonzentrationen im Grundwasser leicht verbessert. Auch der Rückbau nicht mehr benötigter Straßenflächen (LBP-Maßnahmen A 3.1 und A 4.1) trägt dazu bei. Negative Auswirkungen durch das Vorhaben auf den Bewirtschaftungsplan und somit auf das Verbesserungsgebot können ausgeschlossen werden.

→ **Das Vorhaben gefährdet nicht die Zielerreichung und Maßnahmen des Bewirtschaftungsplans.**

7 Fazit

Die Prüfung der Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten hinsichtlich **des Oberflächenwasserkörpers** kommt zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 28: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächenwasserkörper

Biologische Komponenten	
Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora	Keine erhebliche Verschlechterung des Zustandes.
Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna	Keine erhebliche Verschlechterung des Zustandes.
Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna	Keine erhebliche Verschlechterung des Zustandes.
Hydromorphologische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten	
Wasserhaushalt	
Abfluss und Abflussdynamik	Keine relevante Änderung und Beeinträchtigung.
Verbindung zu Grundwasserkörpern	Bleibt vollständig erhalten.
Durchgängigkeit des Flusses	Keine Beeinträchtigung.
Morphologische Bedingungen	
Tiefen- und Breitenvariation	Keine erhebliche Verschlechterung des Zustandes.
Struktur und Substrat des Flussbetts	
Struktur der Uferzone	
Chemische und physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten	
Allgemein	
Temperaturverhältnisse	Keine erhebliche Verschlechterung durch das Vorhaben. Messbare Konzentrationszunahmen durch Chlorid sind ausgeschlossen.
Sauerstoffhaushalt	
Salzgehalt	
Versauerungszustand	
Nährstoffverhältnisse	
Spezielle Schadstoffe	
Verschmutzung durch alle prioritären Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in den Wasserkörper eingeleitet werden	Keine erheblichen Stoffeinträge. Keine messbaren Konzentrationszunahmen feststellbar. Eine Verschlechterung ist auszuschließen.
Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden	
Bewirtschaftungsziele / Maßnahmen	
Maßnahmen des Bewirtschaftungsplans für: <ul style="list-style-type: none">• Nethe (DE_NRW_452_0)• Weser (DE_NRW_4_45076)	Vorhaben steht der Umsetzung der Maßnahmen nicht entgegen. Teilweise sind positive, unterstützende Auswirkungen zu erwarten. Somit kommt es zu keiner Gefährdung der Zielerreichung.

Die Prüfung der Auswirkungen auf die relevanten Parameter hinsichtlich der **Grundwasserkörper** kommt zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 29: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose auf die Parameter der betroffenen Grundwasser-körper

Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers	
Komponente GRUNDWASSERSPIEGEL	
Der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper ist so beschaffen, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird	Es kommt aufgrund der verhältnismäßig geringen Neuversiegelung und unter Berücksichtigung der insgesamt mittleren Empfindlichkeit der Grundwasserkörper zu keiner Störung des Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung. Des Weiteren wird anfallendes Niederschlagswasser größtenteils gesammelt und versickert.
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	Entsprechend der o. g. Ausführungen ist keine Änderung der Strömungsrichtung zu erwarten.
Chemischer Zustand des Grundwassers	
Komponente KONZENTRATIONEN AN SCHADSTOFFEN (ALLGEMEIN)	
keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen	Straßenabwässer werden nach aktuellen technischen Richtlinien behandelt. Stoffeinträge führen zu keinen Beeinträchtigungen des Grundwassers.
Keine Überschreitung der nach anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft gemäß Artikel 17 geltenden Qualitätsnormen	
Keine Gefahr, dass die in Artikel 4 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	
Es gibt keine Änderungen der Leitfähigkeit, die ein Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper wären	Keine Änderung der Leitfähigkeit durch das Vorhaben.
Bewirtschaftungsziele / Maßnahmen	
Maßnahmen des Bewirtschaftungsplans für: <ul style="list-style-type: none">• Brakel-Borgentreicher Trias (DENW_4_20)• Höxteraner Trias (DENW_4_21)	Durch das Vorhaben kommt es zu keiner Beeinträchtigung der Zielerreichung. Teilweise sind positive, unterstützende Auswirkungen zu erwarten.

Das Vorhaben ist mit den Bewirtschaftungszielen der EG-WRRL gemäß §§ 27 und 47 WHG vereinbar.

Der ökologische und chemische Zustand der Oberflächenwasserkörper Nethe und Weser sowie der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers Brakel-Borgentreicher Trias und Höxteraner Trias verschlechtern sich nicht. Die Bewirtschaftungsziele und vorgesehenen Maßnahmen werden durch die vorhabenbedingten Wirkungen ebenfalls nicht gefährdet. Das Vorhaben steht dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot somit nicht entgegen.

8 Literatur und Quellen

Die im Textverlauf abgekürzten Quellen sind im nachfolgenden Verzeichnis mit **Fettdruck** hervorgehoben.

AWSV - VERORDNUNG ÜBER ANLAGEN ZUM UMGANG MIT WASSERGEFÄHRDENDEN STOFFEN:

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905).

BMLFUW - BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT ÖSTERREICH (2014): Chlorid. Auswirkungen auf die aquatische Flora und Fauna, mit besonderer Berücksichtigung der Biologischen Qualitätselemente im Sinne der EU-WRRL., Wien. Unter Mitarbeit von DWS Hydro-Ökologie GmbH.

BMVI - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (2016): Richtlinie für die Dimensionierung von Tausalzlagern (Ri-TAUSALA). Ausgabe 2016. Entwurf.

BMVIT - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE (2011): Leitfaden Versickerung chloridbelasteter Straßenwässer, Wien

BVERWG - BUNDESVERWALTUNGSGERICHT: BVerwG 7 A 2.15 - Urteil vom 09.02.2017: Ausbau der Bundeswasserstraße Elbe ("Elbvertiefung").

DWS - DWS HYDRO-ÖKOLOGIE GMBH (2014): Chlorid-Studie. Auswirkungen von Chlorid auf die aquatische Flora und Fauna, mit besonderer Berücksichtigung der Biologischen Qualitätselemente im Sinne der EU-WRRL., Wien.

EG - EMSCHER GENOSSENSCHAFT (2006): Regen auf richtigen Wegen: Tausalze - ein Problem bei naturnaher Regenwasserbewirtschaftung

EG-WRRL - RICHTLINIE 2000/60/EG: Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie).

EUGH - GERICHTSHOF DER EUROPÄISCHEN UNION (2015): Pressemitteilung Nr. 74/15 – Urteil in der Rechtssache C-461/13. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. / Bundesrepublik Deutschland.

GrwV - GRUNDWASSREVERORDNUNG: Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 09.11.2010, zuletzt geändert am 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044)

IFS - INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. Hannover.

KUHLMANN & STUCHT GBR (2011): FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) für das für das FFH-Gebiet DE 4222-305 "Grundlose-Taubenborn" – zum Neubau der B 64/83n Brakel/Hembsen - Höxter, 1. Abschnitt Godelheim-Höxter.

KUHLMANN & STUCHT GBR (2019): FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) für das für das FFH-Gebiet DE 4320-305 "Nethe" – zum Neubau der B 64/83n Brakel/Hembsen - Höxter, 1. Bauabschnitt und Teilabschnitte 1a und 1b.

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2018): Monitoringleitfaden Oberflächengewässer -

Anhang D4: Beurteilungswerte für das Schutzgut Aquatische Biozönose
(Umweltqualitätsnormen, Orientierungswerte, Präventivwerte) - Zyklus 4.

- LANUV** - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2022): FischInfo NRW. Datenabfrage der Befischungsstellen der Weser und der Nethe:
<https://fischinfo.naturschutzinformationen.nrw.de/fischinfo/de/auskunftssystem> [01/2022]
- LAWA** - BUND/LÄNDER - ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2014): Korrelationen zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Parametern in Fließgewässern. Endbericht. Projekt O 3.12 des Länderfinanzierungsprogramms "Wasser, Boden und Abfall" 2012, Essen/Velbert. Unter Mitarbeit von Projektteam umweltbuero essen & chromgruen.
- LAWA** - BUND/LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2015): LAWA-AO. Rahmenkonzeption Monitoring. Teil B: Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen – Arbeitspapier II: Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Bewertung von Wasserkörpern entsprechend EG-WRRL
- LAWA** - BUND-/ LÄNDERGEMEINSCHAFT WASSER (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot.
- LFU BAYERN** - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1999): Merkblatt Nr. 3.2/1. Salzstreuung - Auswirkungen auf die Gewässer.
- MULNV** - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2015): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas – Bewirtschaftungsplan 2016-2021. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Weser/Weser NRW
- MULNV** - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2020): Bewirtschaftungsplan 2022 - 2027 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas
- MULNV** - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2020a): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas – Bewirtschaftungsplan 2022 - 2027. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Weser/Weser NRW
- MULNV** - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2022): Daten und Informationen zur den betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörpern – Fachinformationssystem ELWAS, Online unter: <http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf> (zuletzt abgerufen: 01/2022).
- OGEWV** - OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG: Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).
- STRASSEN NRW** - LANDESBETRIEB STRAßENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN, REGIONALNIEDERLASSUNG SAUERLAND/HOCHSTIFT, AS PADERBORN (2011a):

Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Planfeststellung. – Erläuterungsbericht:
Neubau der B64/83n, Brakel-Hembsen - Höxter, 1. Abschnitt Godelheim -
Höxter. Unterlage 12.0.

STRASSEN NRW - LANDESBETRIEB STRASSENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN,
REGIONALNIEDERLASSUNG SAUERLAND/HOCHSTIFT, AS PADERBORN (2011b):
Wassertechnischer Entwurf. Unterlage 13 – B 64/83 Brakel/Hembsen bis Höxter,
1. Abschnitt, Neubau der B 64/83 Höxter/Godelheim bis Höxter.

STRASSEN NRW - LANDESBETRIEB STRASSENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN,
REGIONALNIEDERLASSUNG SAUERLAND/HOCHSTIFT, AS PADERBORN (2017a):
B64/83n Brakel/Hembsen-Höxter, 1. Abschnitt, Neubau der B64/83n
Höxter/Godelheim-Höxter – Planfeststellung - Deckblatt "A". Übersichtslageplan.

STRASSEN NRW - LANDESBETRIEB STRASSENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN,
REGIONALNIEDERLASSUNG SAUERLAND/HOCHSTIFT, AS PADERBORN (2017b):
Erläuterungen und wassertechnische Berechnungen zum Deckblatt "A",
Unterlage 13.1 – Wassertechnischer Entwurf; B 64/83 Brakel/Hembsen bis
Höxter, 1. Abschnitt. Neubau der B 64/83 Höxter/Godelheim bis Höxter,
Deckblatt A.

STRASSEN NRW - LANDESBETRIEB STRASSENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN,
REGIONALNIEDERLASSUNG SAUERLAND/HOCHSTIFT, AS PADERBORN (2017c):
Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Planfeststellung. Deckblatt A –
Erläuterungsbericht: Neubau der B64/83n, Brakel-Hembsen - Höxter, 1.
Abschnitt Godelheim - Höxter.

UBA - UMWELTBUNDESAMT (2013): Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den
Bewirtschaftungszielender EG-Wasserrahmenrichtlinie bei physischen
Veränderungen von Wasserkörpern nach § 31 Absatz 2 WHG aus
wasserfachlicher und rechtlicher Sicht – Texte 25/2014

UBA - UMWELTBUNDESAMT (2015): Revision der Umweltqualitätsnormen der Bundes-
Oberflächengewässerverordnung nach Ende der Übergangsfrist für Richtlinie
2006/11/EG und Fortschreibung der europäischen Umweltqualitätsziele für
prioritäre Stoffe.Dessau-Roßlau.

UBA - UMWELTBUNDESAMT (2018): Einstufung: Wassergefährdungsklassen (WGK) –
Datenbank Rigoletto. Stand: 10.08.2017, Online unter:
<https://webriigoletto.uba.de/rigoletto/public/welcome.do> (zuletzt abgerufen:
06.04.2018).

VERWALTUNGSVORSCHRIFT WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE: Allgemeine
Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung
wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen vom 17. Mai 1999.

WHG - WASSERHAUSHALTSGESETZ: Vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch
Artikel 320 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert
worden ist.

9 Glossar

Tabelle 30: Glossar und Begriffsbedeutung nach MULNV (2020a)

Begriff	Bedeutung
Abfluss	der Teil des gefallenen Niederschlags, der in Bächen und Flüssen abfließt. Er wird gemessen als Wassermenge pro Zeiteinheit und wird in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s) angegeben.
Abundanz	Anzahl von Organismen (einer Art) pro Flächen- oder Volumeneinheit (z. B. Anzahl pro m²)
allgemeine chemisch-physikalische Parameter (ACP)	Parameter zur unterstützenden Bewertung des ökologischen Zustands (Temperatur, Sauerstoff, organischer Kohlenstoff, biologischer Sauerstoffbedarf, Chlorid, pH-Wert, Phosphor gesamt, Orthophosphat-Phosphor, Ammonium)
anthropogen	vom Menschen verursacht: z. B. erhöhte Nährstoffgehalte im Gewässer, aber auch Veränderungen der Gewässerstruktur
Bewirtschaftungsplan	Der Bewirtschaftungsplan ist zentrales Element zur Umsetzung der EG-WRRL. Er enthält die fortgeschriebene Bestandsaufnahme, behördenverbindliche Maßnahmenprogramme und eine Liste der Bewirtschaftungsziele inkl. Begründungen zu Fristverlängerungen und weniger strengen Bewirtschaftungszielen sowie eine wirtschaftliche Analyse. Seit 2009 ist für jedes Flussgebiet alle sechs Jahre ein Bewirtschaftungsplan zu erstellen. Weitere Informationen: www.flussgebiete.nrw.de
biologische Qualitätskomponenten (gemäß EG-WRRL)	Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos, Phytoplankton sowie Fische
Biozönose	Eine Biozönose ist eine Gemeinschaft von Organismen verschiedener Arten von Pflanzen, Tieren, Pilzen und Mikroorganismen in einem abgrenzbaren Lebensraum.
chemischer Zustand	grundsätzliche Anforderung der EG-WRRL an alle Wasserkörper. Definiert durch die Stoffe der UQN-Richtlinie, die nicht überschritten werden dürfen. Einstufung bei Oberflächenwasserkörpern in „gut“ oder „nicht gut“ und bei Grundwasserkörpern in „gut“ und „schlecht“
diffuser Eintrag	Stoffeintrag in Gewässer, der nicht an einer lokalisierbaren Stelle, sondern über größere Flächen erfolgt
Durchgängigkeit	bezeichnet in einem Fließgewässer die auf- und abwärts gerichtete Wandlungsmöglichkeit im Besonderen für die Fischfauna, aber auch für das Makrozoobenthos. Querbauwerke (z. B. Stauwehre) bzw. lange Verrohrungen können die zur Vernetzung ökologischer Lebensräume notwendige Durchgängigkeit unterbrechen.
Eigendynamik/ eigendynamische Entwicklung	natürliche Flussbettverformungen durch die Schubkräfte des Wassers, abhängig von Einzugsgebiet, Niederschlags- und Geschiebemenngen und Morphologie des Talbodens (Abflussdynamik, Geschiebedynamik, Auendynamik)
Einzugsgebiet	durch hydrologische Wasserscheiden abgegrenztes Gebiet, aus dem der gesamte Oberflächenabfluss einem Punkt zufließt (Flussmündung, Delta, Ästuar) und an diesem ins Meer mündet. Die Abgrenzungen der Einzugsgebiete von Oberflächengewässern und Grundwasserkörpern stimmen aufgrund geologischer Verhältnisse nicht immer überein.
erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB)	nach EG-WRRL Art. 2 ein Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde (heavily modified Water Body)
Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)	seit Dezember 2000 gültige Richtlinie zum Schutz der Gewässer in Europa. Ziel der EG-WRRL ist es, die Einzugsgebiete von Flüssen und Seen sowie Übergangsgewässer, Küstengewässer und Grundwasservorkommen so zu bewirtschaften, dass ein sehr guter oder guter ökologischer Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial bei künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpern sowie der gute chemische Zustand für alle Oberflächenwasserkörper erhalten bzw. erreicht wird. Eine Verschlechterung des Zustands der Wasserkörper ist zu vermeiden.

Begriff	Bedeutung
eutroph	nährstoffreich
Eutrophierung	verstärktes Pflanzenwachstum im Gewässer, das durch die gesteigerte Verfügbarkeit und Ausnutzung von Nährstoffen bewirkt wird
FFH-Richtlinie	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
Fließgewässertyp	Zusammenfassung von Fließgewässern nach definierten gemeinsamen (z. B. biozönotischen, morphologischen, physikalischen, chemischen, hydrologischen) Merkmalen. Für die natürlicherweise vorkommenden Gewässertypen werden Leitbilder (Referenzökosysteme) beschrieben, die als Maßstab zur Bewertung der Gewässerqualität dienen. Wichtigste Kriterien für die Abgrenzung von Fließgewässertypen sind die Ökoregionen (Alpen und Alpenvorland, Mittelgebirge), die Geologie (silikatisch, karbonatisch), der Gewässerlängsverlauf (Oberlauf, Mittellauf, Unterlauf, Strom) sowie die dominierenden Sohlsubstrate (grob- bzw. feinsedimentär).
Flussgebietseinheit	zusammenhängende dem Meer zufließende Flussgebiete, die aus einem oder mehreren benachbarten Einzugsgebieten sowie den zugeordneten Grund- und Küstengewässern bestehen. Haupteinheit für die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten. NRW hat Anteile an den Flussgebieten von Rhein, Weser, Ems und Maas.
geogen	Bedeutung: „von der Erde selbst herrührend“ (griech.). Steht im Gegensatz zu anthropogen. Erhöhte Gehalte von Kalk, Sulfat, Natriumchlorid, Eisen, Mangan, Arsen, Blei u. a. können z. B. sowohl anthropogen als auch geogen bedingt sein.
Gewässerstruktur	die vom natürlichen Fließprozess erzeugte Formenvielfalt (Prall- und Gleitufer, Mäander, Kolke oder Inseln) in einem Gewässerbett. Die Gewässerstruktur ist entscheidend für die ökologische Funktionsfähigkeit: je vielfältiger die Struktur, desto mehr Lebensräume für Tiere und Pflanzen.
grundwasserabhängige Land- ökosysteme (gwaLÖs)	Ökosysteme, die von hohen Grundwasserständen geprägt oder durch Grundwasser gespeist werden und als besonders schützenswert einzustufen sind (u. a. Niedermoore, Flussauen und feuchte Grünlandflächen)
Grundwasserkörper	ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter
Grundwasserneubildung	durch Versickerung von Niederschlägen neu entstehendes Grundwasser
guter Zustand (GZ)/ guter ökologischer Zustand (GÖZ)	der Zustand eines Wasserkörpers, der sich in einem guten ökologischen (GÖZ) und chemischen Zustand befindet.
gutes ökologisches Potenzial (GÖP)	Künstliche Wasserkörper und erheblich veränderte Wasserkörper sollen für die biologischen Qualitätskomponenten das gute ökologische Potenzial (GÖP) erreichen. Zur Berechnung des GÖP gibt es nationale Bewertungsverfahren.
künstlicher Wasserkörper (AWB)	ein von Menschen geschaffener Oberflächenwasserkörper (artificial Water Body)
Makrophyten	alle mit bloßem Auge erkennbaren pflanzlichen Organismen
Makrozoobenthos	Unter Makrozoobenthos werden alle tierischen Organismen zusammengefasst, die auf dem Gewässerboden oder im Sohlsubstrat leben und zumindest in einem Lebensstadium mit dem bloßen Auge noch erkennbar sind (größer als 0,5 mm). Sie sind wichtige Indikatoren für Gewässerlebensräume und werden zur Bewertung des ökologischen Zustands herangezogen.
mengenmäßiger Zustand	Beschreibung des Ausmaßes, in dem ein Grundwasserkörper durch direkte und indirekte Wasserentnahmen beeinträchtigt wird
Monitoring	Gewässerüberwachung nach Art. 8 der EG-WRRL untergliedert in überblicksweise Überwachung, operative Überwachung und bei Bedarf Überwachung zu Ermittlungszwecken. Das Monitoring dient dazu, den Zustand von Gewässern

Begriff	Bedeutung
	zu ermitteln und die Wirkung von Maßnahmen zu überprüfen.
natürlicher Wasserkörper (NWB)	Oberflächenwasserkörper, der nicht gemäß § 3 des Wasserhaushaltsgesetzes als erheblich veränderter oder künstlicher Wasserkörper ausgewiesen ist (natural Water Body)
Nährstoffe	pflanzenverfügbare Nährstoffe (insb. Phosphor und Stickstoff) können den Gewässerzustand beeinflussen. Phosphor ist dabei ein wesentlicher Faktor für Eutrophierungsprozesse in den Binnengewässern, Stickstoff steuert die Eutrophierung in den aufnehmenden Meeren.
Oberflächenwasserkörper (OFWK)	einheitlicher und bedeutender Teil bzw. Abschnitt eines Oberflächengewässers oder Küstengewässers (z. B. ein See, ein Strom, Fluss oder Kanal, ein Teil eines Stroms, Flusses oder Kanals), aufgeteilt in 4 Kategorien: Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer, Küstengewässer
Orientierungswert (OW)	Schwellenwerte für den Übergang vom "guten" zum "mäßigen" Zustand/ Potenzial gemäß EG-WRRL
Phytobenthos	Als Phytobenthos werden die auf dem Gewässerboden lebenden niederen Pflanzen bezeichnet, die mit dem bloßen Auge kaum wahrnehmbar sind und oft nur mikroskopisch erfasst werden können. Überwiegend besteht es aus Algen, aber auch aus anderen Pflanzen.
Phytoplankton	im Freiwasser lebende, mit der Wasserbewegung treibende bzw. schwebende pflanzliche Organismen
prioritäre Stoffe	als gewässerrelevante und/oder toxisch eingestufte Stoffe (z. B. bestimmte Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel und Industriechemikalien), die in Anhang X der EG-WRRL aufgeführt sind; die Qualitätsnormen für prioritäre Stoffe sind Bestandteil des guten chemischen Zustandes der Oberflächengewässer.
Teileinzugsgebiet	nach hydrologischen Kriterien abgegrenzte Teile eines Einzugsgebietes. In diesen Teilgebieten gelangt der gesamte Oberflächenabfluss an einem bestimmten Punkt in einen Wasserlauf (See/Zusammenfluss von Flüssen).
Umweltqualitätsnorm (UQN)	festgelegter, nicht zu überschreitender Grenzwert für die jeweiligen prioritären Stoffe sowie weitere Schadstoffe, der „in Wasser, Sedimenten oder Biota aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden darf“ (EG-WRRL Art. 2). Die Einhaltung der UQN der in Anlage 5 der OGewV gelisteten flussgebietsspezifischen Schadstoffe ist maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands und Potenzials. In Anlage 7 der OGewV sind die UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands aufgeführt.

Anlage 1: Chloridberechnung

Ermittlung der Chloriderhöhung im Oberflächenwasserkörper infolge von Tausalzeinsatz

Bauvorhaben: **Neubau der B64/83 Brakel/Hembsen - Höxter, 1. Abschnitt**

Straßenkategorie und Unterhaltungs-/Winterdienst

Straßenkategorie: **Bundesstraße**

Meistereart: **SM**

Meisterei: **Brakel**

Tausalverbrauch: **1.000** $g/(m^2 \times a)$

Streuflächen

Fahrbahnfläche je OFWK: **1.939** m^2

Anteil der Straßenfläche mit OPA: **0** %

Anteil der Straßenfläche mit winterdienst-intensiver Strecke: **0** %

Fläche von Stand- / Seiten-streifen und Durchfahrten von Park- und Rastanlagen: **0** m^2

Gesamtstreufläche: **1.241** m^2

Ermittlung der maßgebenden Chloridmenge

Chloridgehalt des Salzes: **61** %

Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel und Anhaftung: **10** %

ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet des OFWK: **681** kg/a

Kennwerte des OFWK

Bezeichnung / ID: **Nethe, DE_NRW_452_0**

Mittelwasser-abfluss MQ: **3168** l/s

Chlorid-vorbelastung: **27,1** mg/l

Chloridkonzentration im Jahresmittel

Chloriderhöhung im OFWK: **0,01** mg/l

Chloridkonzentration: **27,11** mg/l

Ermittlung der Chloriderhöhung im Oberflächenwasserkörper infolge von Tausalzeinsatz

Bauvorhaben: **Neubau der B64/83 Brakel/Hembsen - Höxter, 1. Abschnitt**

Straßenkategorie und Unterhaltungs-/Winterdienst

Straßenkategorie: **Bundesstraße**

Meistereiert: **SM**

Meisterei: **Brakel**

Tausalzverbrauch: **1.000** $g/(m^2 \times a)$



Streuflächen

Fahrbahnfläche je OFWK: **6.144** m^2 Fläche von Stand- / Seitenstreifen und Durchfahrten von Park- und Rastanlagen: **0** m^2

Anteil der Straßenfläche mit OPA: **0** %

Anteil der Straßenfläche mit winterdienstintensiver Strecke: **0** % Gesamtstreufläche: **3.932** m^2

Ermittlung der maßgebenden Chloridmenge

Chloridgehalt des Salzes: **61** %

Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel und Anhaftung: **10** %

ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet des OFWK: **2.159** kg/a

Kennwerte des OFWK

Bezeichnung / ID: **Weser, DE_NRW_4_45076**

Mittelwasserabfluss MQ: **72500** l/s Chloridvorbelastung: **423,3** mg/l

Chloridkonzentration im Jahresmittel

Chloriderhöhung im OFWK: **0,00** mg/l Chloridkonzentration: **423,30** mg/l