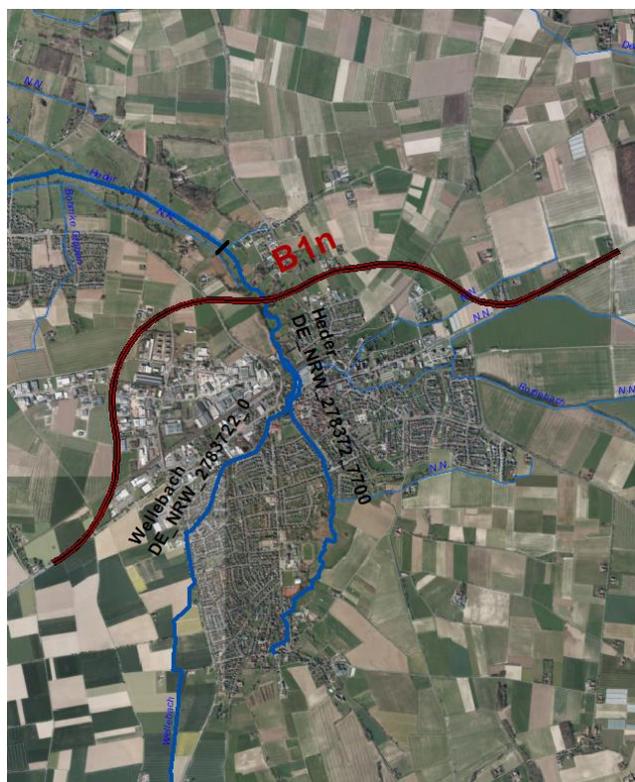


Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

B1 Neubau der Ortsumgehung Salzkotten



Auftraggeber:

Auftraggeber:

Landesbetrieb Straßenbau .NRW
Regionalniederlassung Ruhr, Haus Essen

Bearbeitung:

Martin Halle
Susanne Paster

Essen, 20. März 2023

umweltbüro essen
Rellinghauser Straße 334f • 45136 Essen
Tel. 02 01/860 61-0 • Fax 02 01/860 61-29
<http://www.umweltbuero-essen.de>



umweltbüro essen

Rellinghauser Straße 334f • 45 136 Essen
fon 0201/860 61- 0 • fax 0201/860 61 - 29
e-mail: info@umweltbuero-essen.de
www.umweltbuero-essen.de

Gliederung

1	Einführung	6
1.1	Veranlassung	6
1.2	Rechtliche Grundlagen	8
1.3	Methodik	11
1.3.1	Bearbeitungsschritte	18
1.3.2	Zu prüfende Qualitätskomponenten	20
1.3.3	Datengrundlagen	22
1.3.4	Prognosen stofflicher Belastungen	22
2	Vorhabenbeschreibung hinsichtlich gewässerrelevanter Wirkungen	35
2.1	Beschreibung des Vorhabens	35
2.2	Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der WRRL	39
3	Betroffene Wasserkörper	41
3.1	Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper	42
3.2	Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper	43
3.3	Zustand der betroffenen Wasserkörper	45
3.3.1	Oberflächenwasserkörper	45
3.3.2	Grundwasserkörper	52
3.4	Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen für die betroffenen Oberflächenwasserkörper	54
3.5	Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen für den betroffenen Grundwasserkörper	57
4	Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots und der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots	58
4.1	Oberflächenwasserkörper	58
4.1.1	Baubedingte Belastungen	58
4.1.2	Anlagenbedingte Belastungen	61
4.1.3	Betriebsbedingte Belastungen	63
4.2	Grundwasserkörper	77
4.2.1	Baubedingte Belastungen	77
4.2.2	Anlagenbedingte Belastungen	78
4.2.3	Betriebsbedingte Belastungen	79
5	Fazit	83
6	Literatur und Quellenverzeichnis	85

Abbildungen

Abbildung 1: Übersichtsplan – B1n Ortsumgebung Salzkotten	6
Abbildung 2: Detailansicht Übersichtsplan / Einleitungsstellen	7
Abbildung 3: Generelle Vorgehensweise bei der Erstellung eines Fachbeitrags WRRL (Sybertz & Hanusch 2020, verändert nach Hanusch & Sybertz 2018)	19
Abbildung 4: Einstufung von Oberflächenwasserkörpern nach OGewV 2016 (Hanusch & Sybertz 2018)	20
Abbildung 5: Übersicht über die geplante Ortsumgebung der Stadt Salzkotten – B 1n – mit den betroffenen Gewässern sowie den Standorten der Regenrückhaltebecken und den Einleitungsstellen	35
Abbildung 6: Landnutzung im Bereich der nördlich von Salzkotten geplanten B1n (www.elwasweb.nrw.de, verändert)	41
Abbildung 7: Übersicht über den Abschnitt der B1n mit dem betroffenen Oberflächenwasserkörper sowie den Standorten der Regenrückhaltebecken und den Einleitungsstellen	42
Abbildung 8: Durch den Neubau der B1n betroffener Grundwasserkörper (www.elwasweb.nrw.de)	43
Abbildung 9: Monitoringmessstellen in der Heder (www.elwasweb.nrw.de)	45
Abbildung 10: Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung 2020 (5-bändige Darstellung) des betroffenen Wasserkörpers (www.elwasweb.nrw.de)	51
Abbildung 11: Mengenmäßiger Zustand des Grundwasserkörpers im 3. Monitoringzyklus (www.elwasweb.nrw.de)	52
Abbildung 12: Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers im 3. Monitoringzyklus (www.elwasweb.nrw.de)	52

Tabellen

Tabelle 1: Wesentliche Rechtsprechungen/Urteile für Fachbeiträge WRRL zu Straßenbauprojekten (HANUSCH & SYBERTZ 2018)	8
Tabelle 2: Erläuterung der Eingangsparameter der Gleichungssysteme zu a) (LBM 2019)	24
Tabelle 3: Mittlere spezifische Ablauf-Stofffrachten straßenrelevanter flussgebietsspezifischer Schadstoffe der Anlage 6 OGewV 2016 in Abhängigkeit der Behandlungsart zu a) (LBM 2019)	24
Tabelle 4: Erläuterung der Eingangsparameter der Gleichungssysteme zu b) (LBM 2019)	26
Tabelle 5: Mittlere spezifische Ablauf-Stofffrachten straßenrelevanter allgemeiner physikalisch-chemischer Parameter (ACP) gem. Anlage 7 OGewV 2016 in Abhängigkeit der Behandlungsart zu b) (LBM 2019)	27
Tabelle 6: Mittlere spezifische Ablauf-Stofffrachten straßenrelevanter prioritärer gefährlicher Stoffe gem. Anlage 8 OGewV 2016 in Abhängigkeit der Behandlungsart zu b) (LBM 2019)	27
Tabelle 7: Erläuterung der Eingangsparameter der Gleichungssysteme zu c) (LBM 2019)	29
Tabelle 8: Spitzen-Ablauf-Konzentrationen relevanter straßenrelevanter prioritärer gefährlicher Stoffe gem. Anlage 8 OGewV 2016 in Abhängigkeit der Behandlungsart zu c) (LBM 2019)	30
Tabelle 10: Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten nach WRRL	40
Tabelle 11: Kenndaten des betroffenen Oberflächenwasserkörpers	43
Tabelle 12: Kenndaten des betroffenen Grundwasserkörpers	44
Tabelle 13: Bewertung der betrachteten Oberflächenwasserkörper	46
Tabelle 14: Bewertung des OFWK DE_NRW_278372_7700: Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle (PE-Steckbriefe 2016-2021: 2. + 3. Monitoringzyklus und PE-Steckbriefe 2022-2027: 4. Monitoringzyklus)	47
Tabelle 15: Bewertung des OFWK DE_NRW_278372_2118: Heder – südwestl. von Winkhausen nördl. Salzkotten (PE-Steckbriefe 2016-2021: 2. + 3. Monitoringzyklus und PE-Steckbriefe 2022-2027: 4. Monitoringzyklus)	49
Tabelle 16: Bewertung der betrachteten Grundwasserkörper	52

Tabelle 17: Bewertung des betrachteten Grundwasserkörpers (PE-Steckbriefe 2016-2021 und 2022-2027)	53
Tabelle 18: Maßnahmenprogramm für den OFWK Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle (WK-Code: DE_NRW_278372_7700 (PE-Steckbriefe BWP 2022-2027; Dezember 2021)	55
Tabelle 19: Maßnahmenprogramm für den OFWK Heder – südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten (WK-Code: DE_NRW_278372_2118 (PE-Steckbriefe BWP 2022-2027; Dezember 2021)	56
Tabelle 20: Maßnahmenprogramm für den GWK 278_26 Boker Heide (PE-Steckbriefe BWP 2022-2027; Dezember 2021)	57
Tabelle 21: Ausgefüllte Ein- und Ausgabetable des Excel-Berechnungstools CHLORID_v.1.0 des Landesbetriebs Straßenbau NRW	65
Tabelle 22: Herleitung der nachweisrelevanten neuversiegelten Fahrbahnfläche zum rechnerischen Nachweis einleitungsbedingter Jahresdurchschnittskonzentrationen im betroffenen Oberflächenwasserkörper	70
Tabelle 23: Herleitung der erforderlichen hydrologischen Emissionsgrößen zum rechnerischen Nachweis einleitungsbedingter Höchstkonzentrationen im betroffenen Oberflächenwasserkörper	72
Tabelle 24: Ergebnistabelle der Mischungsrechnungen zur Prognose der vorhabenbedingten Veränderungen der straßenrelevanten Stoffkonzentrationen an der repräsentativen Messstelle 606510 des betroffenen OWK der Heder DE_NRW_278372_2118 und einzelstoffspezifische Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung des Verschlechterungsverbots	74
Tabelle 25: Erläuterungen der Abkürzungen und Berechnungsgrundlagen zur Ergebnistabelle Tabelle 24	75
Tabelle 25: Prüfergebnisse für bau- und anlagebedingte Vorhabenkonsequenzen hinsichtlich der Einhaltung des Verschlechterungsverbots sowie des Verbesserungsgebots gemäß WRRL	83
Tabelle 26: Prüfergebnisse für betriebsbedingte Vorhabenkonsequenzen hinsichtlich der Einhaltung des Verschlechterungsverbots sowie des Verbesserungsgebots gemäß WRRL	84

1 Einführung

1.1 Veranlassung

Die Straßen.NRW-Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift benötigt im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Neubau der B1n als Ortsumgehung von Salzkotten einen Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Das umweltbüro essen wurde mit dem Fachbeitrag beauftragt, um Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper der Heder (DE_NRW_278372_7700) sowie des Grundwasserkörpers Boker Heide (DENW 278_26) zu prüfen.

Nördlich des Stadtzentrums von Salzkotten ist der Neubau der Umgehungsstraße mit einer Länge von ca. 6,2 km geplant.

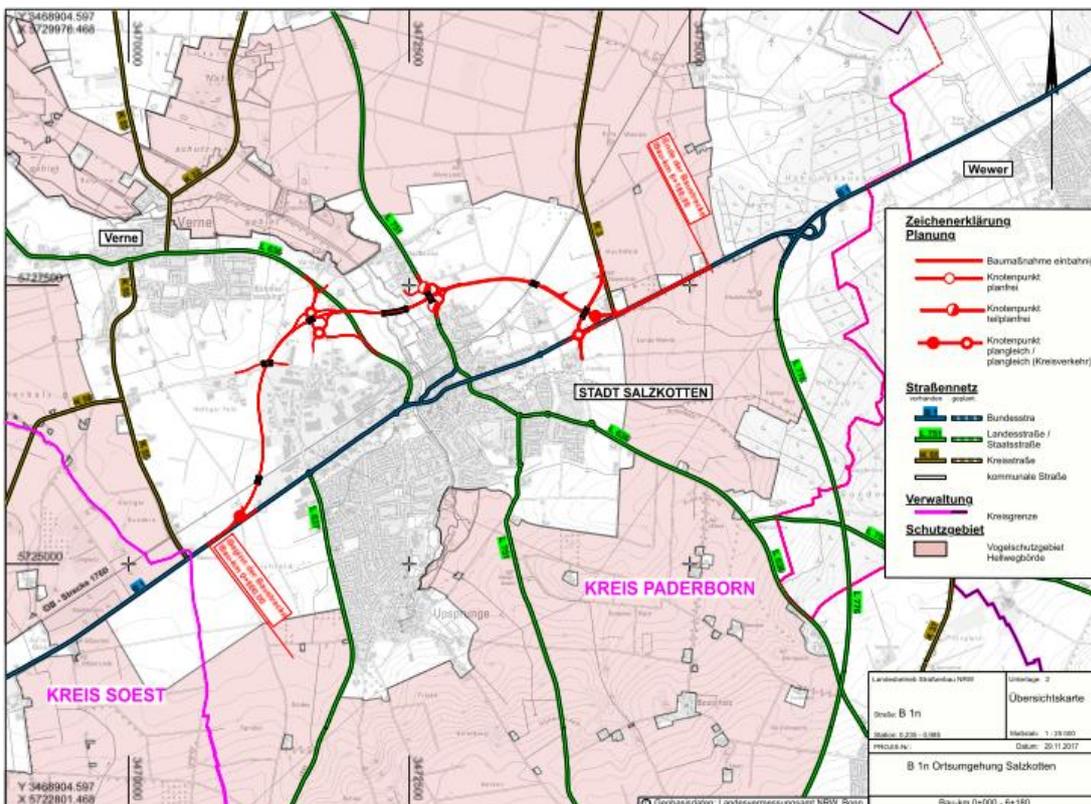


Abbildung 1: Übersichtsplan – B1n Ortsumgehung Salzkotten

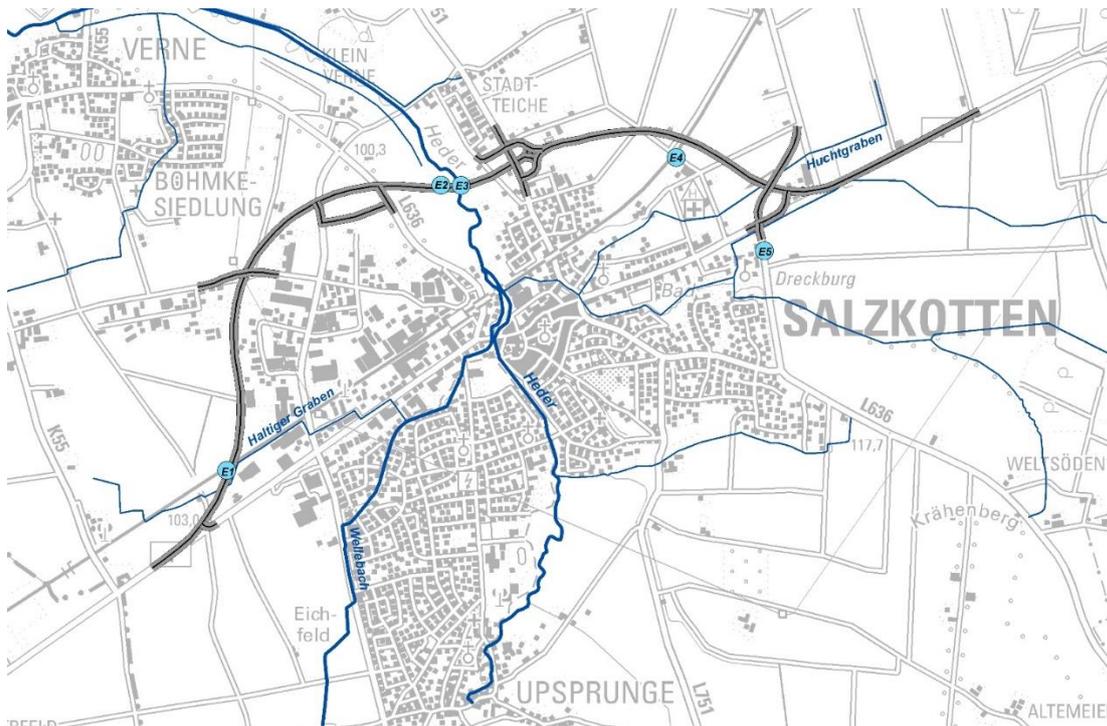


Abbildung 2: Übersicht über die geplante B1n und die gemäß Erläuterungsbericht Wassertechnik (Pruss und Partner – Beratende Ingenieure 2022) geplanten Einleitungsstellen

1.2 Rechtliche Grundlagen

Der Bau der Ortsumgehung B1n muss mit den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vereinbar sein, deren Umsetzung in nationales Recht in §§ 27 und 47 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sowie in das nordrhein-westfälische Landeswassergesetz erfolgt ist. Zur Bewertung der chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind die Vorgaben und Umweltqualitätsnormen (UQN) bzw. Schwellenwerte in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und der Grundwasserverordnung (GrwV) zu berücksichtigen.

Einige Rechtsprechungen/Urteile mit besonderer Bedeutung für Fachbeiträge WRRL zu Straßenbauvorhaben sind in der folgenden Zusammenstellung von HANUSCH & SYBERTZ (2018) gelistet.

Tabelle 1: Wesentliche Rechtsprechungen/Urteile für Fachbeiträge WRRL zu Straßenbauprojekten (HANUSCH & SYBERTZ 2018)

Rechtsprechung/Urteile	Wesentliche Inhalte und Entscheidungen
EuGH – C-461/13 – Urteil vom 01.07.2015 (Weservertiefung)	<ul style="list-style-type: none"> • Beachtung Zielvorgaben der WRRL = Zulassungsvoraussetzung • Bewertungsmaßstäbe für das Verschlechterungsverbot • Hinweise zum Verbesserungsgebot
BVerwG – 9 A 9.15 – Urteil vom 28.04.2016 (Neubau der A 20, Nord-West-Umfahrung Hamburg)	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsbeteiligung: Fachbeitrag WRRL gehört zu den wesentlichen, entscheidungserheblichen Unterlagen nach § 6 Abs. 1 UVPG (alt) (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung)
BVerwG – 9 A 18.15 – Urteil vom 10.11.2016 (Elbquerung)	<ul style="list-style-type: none"> • Methodik zur Berücksichtigung des Verschlechterungsverbots • Umgang mit Kleinstgewässern (< 10 km²)
OVG Lüneburg – 7 KS 27/15 – Urteil vom 22.04.2016 (Ortsumgehung Celle)	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung von Kleinstgewässern • Umfang der Bestandserhebung
BVerwG – 7 A 2.15 – Urteil vom 09.02.2017 (Elbvertiefung)	<ul style="list-style-type: none"> • Räumliche Bezugsgröße: Grundsätzlich der OWK in seiner Gesamtheit • Ort der Beurteilung: Repräsentative Messstellen • Hinweise zum Verbesserungsgebot: Grundsätzlich keine Überprüfung der Eignung der Maßnahmenprogramme • Keine Berücksichtigung kumulierender Wirkungen
OVG Münster – 8 D 58/08.AK – Urteil vom 01.12.2011 (Kohlekraftwerk Lünen), zusammen mit BVerwG – 7 C 26.15 – Urteil vom 02.11.2017 (Kraftwerk Staudinger)	<ul style="list-style-type: none"> • Hinweise zu Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot • Phasing-Out-Verpflichtung: Verringerung des Schadstoffeintrags durch Nutzung neuester Technik

Für alle Grund- und Oberflächenwasserkörper gelten gemäß WRRL und WHG das **Verschlechterungsverbot** sowie das **Verbesserungsgebot**.

Nach § 27 WHG gilt für die Bewirtschaftung der **Oberflächenwasserkörper**:

(1) 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 wird.

(2) 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 sind die **Grundwasserkörper** so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund 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.

Gemäß der Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes haben diese Regelungen laut EuGH-Urteil C-461/13 vom 1. Juli 2015 verbindlichen Charakter. Die Mitgliedstaaten sind demnach verpflichtet ein Vorhaben zu untersagen, wenn dadurch eine Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potenzials oder des chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers oder des mengenmäßigen oder chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers gegeben ist. Dabei ist die Nichtgefährdung der unabhängig voneinander zu berücksichtigenden **Umwelt- bzw. Bewirtschaftungsziele jeweils eigenständig** zu prüfen (EuGH, Urteil vom 01. Juli 2015 – C-461/13 –, Rn. 41, juris), d.h. auch das Verbesserungsgebot ist kein Teil des Verschlechterungsverbots (EuGH, Urteil vom 01. Juli 2015 – C-461/13 –, Rn. 49, juris).

Beurteilungsmaßstäbe sind die gesetzlichen und ordnungsrechtlichen Vorgaben und deren inzwischen durch eine Reihe von Gerichtsentscheiden konkretisierten rechtlichen Auslegungen.

Gemäß EuGH, Urteil vom 28. Mai 2020 (C-535/18 –, Rn. 73, juris) stellen die Umweltziele des Art. 4 Abs. 1 WRRL **nicht etwa nur programmatische Verpflichtungen für die Bewirtschaftungsplanung** dar. Vielmehr sind sie auch für alle Vorhaben von Bedeutung, die mit ihnen in Konflikt geraten könnten. Sofern ein geplantes Vorhaben also mit Veränderungen einhergehen wird, die gegen mindestens eines dieser Ziele zu verstoßen drohen, ist das Vorhaben in dieser Form nicht genehmigungsfähig (EuGH, Urteil vom 01. Juli 2015 – C-461/13 –, Rn. 51, juris), es sei denn, dass eine Ausnahme nach Art. 4 Abs. 7 WRRL erteilt werden kann (EuGH, Urteil vom 04. Mai 2016 – C-346/14 –, Rn. 64, juris). Die Erteilung einer solchen **Ausnahmegenehmigung** setzt voraus, dass die in Art. 4 Abs. 7 WRRL gelisteten Voraussetzungen kumulativ erfüllt werden und einzeln dargelegt werden (EuGH, Urteil vom 04. Mai 2016 – C-346/14 –, Rn. 65, juris). Die Genehmigungsbehörde hat diesbezüglich zu prüfen und festzustellen, ob alle Voraussetzungen einer Ausnahme vorliegen (EuGH, Urteil vom 28. Mai 2020 – C-535/18 –, Rn. 75) und bei ihrer Entscheidung über die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung die Belange der WRRL und des Vorhabens gegeneinander abzuwägen (EuGH, Urteil vom 04. Mai 2016 – C-346/14 –, Rn. 74, juris). Eine Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen setzt zudem voraus, dass es sich entweder um Verschlechterungen handelt, die **Folge neuer Veränderungen der physischen Eigenschaften** eines Oberflächengewässers oder des Pegels von Grundwasser darstellen (vgl. Art. 4 Abs. 7 WRRL, § 31 Abs. 2 Nr. 1 WHG) oder dass es sich um eine nachhaltige Entwicklungstätigkeit des Menschen handelt. Das BVerwG hat in diesem Zusammenhang bereits entschieden, dass eine Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen nur bei Änderungen der physischen Gewässereigenschaften in Frage kommt. Im Umkehrschluss heißt das, dass Änderungen lediglich des Chemismus nicht ausnahmegenehmigungsfähig sind (BVerwG, Beschluss vom 20. Dezember 2019 – 7 B 5/19 –, Rn. 8, juris).

Da jede Prüfung der Vereinbarkeit eines Planvorhabens mit den Bewirtschaftungszielen (Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot, Trendumkehr- und Phasing-Out-Gebot) des WHG bzw. der Umweltziele der WRRL zwangsläufig auf einen zukünftigen Zustand nach Umsetzung des Vorhabens ausgerichtet sein muss, kann eine derartige **Auswirkungsprognose nicht einfach auf eine Ermittlung des IST-Zustands** oder auf die Auswertung bereits vorhandener Belastungen eines Wasserkörpers oder Gewässers beschränkt werden (BVerwG, Urteil vom 24. Februar 2021 – 9 A 8/20 –, BVerwGE 171, 346-357, Rn. 24). Damit die Auswirkungsprognose den Kriterien und dem rechtlichen Rahmen der WRRL und der dazu ergangenen Rechtsprechung des EuGH entspricht, muss sie transparent für sämtliche (mittel- und

unmittelbaren) betriebs-, anlage-, und baubedingten Wirkungen des Vorhabens dargelegt werden.

Eine weitere grundsätzliche Anforderung an die Prüfung der Vorhabenverträglichkeit mit den WRRL-Zielvorgaben ist die der **niedrigen Schwellen** potenzieller Verstöße sowohl gegen das Verschlechterungsverbot als auch das Verbesserungsgebot (EuGH, Urteil vom 01. Juli 2015 – C-461/13 –, Rn. 67, juris), weshalb auch nur **lokale Verschlechterungen oder lediglich temporäre Beeinträchtigungen** mitunter Verstöße darstellen können (EuGH, Urteil vom 28. Mai 2020 - C-535/18-, Rn. 111 - 112, 118, juris). Für die Beurteilung der Vorhabenfolgen für den chemischen Zustand bedarf es eines konkreten Messstellenbezugs (BVerwG, Urteil vom 24. Februar 2021 – 9 A 8/20 –, BVerwGE 171, 346-357, Rn. 25). Was temporäre Verschlechterungen anbelangt, gelten diese nur dann nicht als Verstöße gegen das Verschlechterungsverbot, wenn sie natürlichen Ursprungs oder unfallbedingt sind (vgl. Art. 4 Abs. 6 WRRL). Das bedeutet im Umkehrschluss, dass eine durch ein Vorhaben verursachte zeitweilige Verschlechterung (vorbehaltlich einer zulassungsfähigen Ausnahme) einen Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot darstellt (EuGH, Urteil vom 5. Mai 2022 – C-525/20 –, Rn. 45, juris), selbst wenn das Vorhaben langfristig positive Auswirkungen - z.B. im Rahmen einer Renaturierungsmaßnahme - haben soll.

Zu bewerten sind die Umweltziele jeweils hinsichtlich der **abiotischen und biotischen Qualitätskomponenten und ihren Parametern**. Hier sind auch einzelne Stoffe für sich zu bewerten (vgl. Anhang V WRRL) (EuGH, Urteil vom 28. Mai 2020 – C-535/18 –, Rn. 100, juris). Das Verschlechterungsverbot ist hinsichtlich der Umweltqualitätsnormen und Qualitätskomponenten sowohl für Oberflächenwasserkörper (ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potenzial und chemischer Zustand) als auch für Grundwasserkörper (mengenmäßiger Zustand und chemischer Zustand) zu prüfen (EuGH, Urteil vom 28. Mai 2020 – C-535/18 –, Rn. 94, juris).

Eine Verschlechterung ist dann gegeben, wenn sich der **Zustand mindestens einer Qualitätskomponente um eine Klasse verschlechtert (sog. Sprung einer Qualitätskomponente)**, unabhängig davon, ob daraus eine Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt resultiert. Ist eine Qualitätskomponente jedoch bereits mit schlecht bewertet, so bedeutet jede **weitere Verschlechterung eine Verschlechterung** des Zustands des Oberflächenwasserkörpers (sog. **Status Quo-Theorie**, vgl. EuGH, Urteil vom 01. Juli 2015 – C-461/13 –, Rn. 70, juris).

Zur Beurteilung des Verschlechterungsverbots des **ökologischen Zustands/Potenzials** werden allein die biologischen Qualitätskomponenten herangezogen. Veränderungen einer der unterstützenden Qualitätskomponenten stellen erst dann eine Verschlechterung im Sinne des WHG dar, wenn dadurch eine Verschlechterung einer der biologischen Qualitätskomponenten zu verzeichnen ist.

Hinsichtlich des **chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers** ist ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot gegeben, wenn durch das Vorhaben eine **Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN) bereits eines Stoffes der Anlage 8 OGewV** gegeben ist.

Gemäß dem EuGH (EuGH, Urteil vom 28. Mai 2020 – C-535/18 –, Rn. 119) sind bei der Prüfung des Verschlechterungsverbots im Hinblick auf den **chemischen Zustand von Grundwasserkörpern alle an sämtlichen Messstellen** gemessenen Werte individuell zu berücksichtigen.

Prinzipiell ist das unterstützend zu berücksichtigende **Phasing-Out-Gebot** für prioritäre gefährliche Stoffe dahingehend zu berücksichtigen, dass sicherzustellen ist, dass die neueste anerkannte Technik der Abwasservermeidung bzw. -behandlung zur Senkung der Emissionen dieser Stoffe in Gewässer vorzusehen ist (BVerwG, Urteil vom 02.11.2017 - 7 C 25.15, Rn. 59). Das Bundesverwaltungsgericht hat dazu in der sog. Staudinger-Entscheidung mit der sog. Phasing-Out-Verpflichtung gem. Art. 4 Buchst. a Ziff. iv WRRL seiner Rechtsauffassung Ausdruck verliehen, dass die Regelung mangels eines Vorschlags der EU-Kommission gem. Art. 16 Abs. 8 WRRL in nicht vollziehbarer Weise konkretisiert sei und zwingende Vorgaben zur

schrittweisen Verringerung und Einstellung etwa aller Quecksilbereinträge nicht bestehen würden. Zudem sei Art. 4 Buchst. a Ziff. iv WRRL i.V.m. Art. 16 Abs. 8 Satz 2 WRRL nicht anwendbar, weil es an der erforderlichen Unbedingtheit fehle (vgl. BVerwG, Urteil vom 2. November 2017 – 7 C 25/15 –, Rn. 51 - 56, juris).

Das **Trendumkehrgebot** (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG) als weiteres selbstständiges Bewirtschaftungsziel gilt nur für den chemischen Zustand der Grundwasserkörper, nach dem alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlichen Tuns umzukehren sind.

Hinsichtlich des **Verbesserungsgebots** ist zu prüfen, welchen Einfluss ein Vorhaben auf die Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele zum maßgeblichen Zeitpunkt haben wird. Gefährdet das Vorhaben die Zielerreichung, kann dies einen Verstoß darstellen (EuGH, Urteil vom 04. Mai 2016 – C-346/14 –, Rn. 64, juris). Nach dem BVerwG ist das dann der Fall, wenn das Vorhaben de facto die Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele mit hinreichender Wahrscheinlichkeit verhindert (BVerwG, Urteil vom 09. Februar 2017 – 7 A 2/15 –, BVerwGE 158, 1-142), wenn z.B. im Maßnahmenprogramm (§ 82 WHG) geplante Maßnahmen vereitelt werden und der Wasserkörper auch nicht durch ergänzende Maßnahmen die vorgesehenen Ziele erreichen kann. Daher muss die Auswirkungsprognose auch die wasserwirtschaftliche Bewirtschaftungsplanung, d.h. den **Bewirtschaftungsplan** (§ 83 WHG) und das **Maßnahmenprogramm** (§ 82 WHG) zwingend mit einbeziehen (BVerwG, Urteil vom 09. Februar 2017 – 7 A 2/15 –, BVerwGE 158, 1-142, Rn. 585). Dem Bewirtschaftungsplan ist der IST-Zustand des betroffenen Wasserkörpers zu entnehmen, der der Auswirkungsprognose zugrunde zu legen ist (BVerwG, Urteil vom 27. November 2018 – 9 A 8/17 –, BVerwGE 163, 380-410, Rn. 25). Die für die Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen sind dem Maßnahmenprogramm (§ 82 WHG) zu entnehmen.

Da die **Form einer Auswirkungsprognose** nicht normativ festgelegt ist, sieht das BVerwG einen weiten Spielraum für individuelle, fallbezogene Methoden, die aber gerade deshalb besonders transparent, funktionsgerecht und in sich schlüssig sein müssen (BVerwG, Beschluss vom 2.10.2014 – 7 A 14/12 –, Rn. 6; BVerwG, Urt. v. 28.4.2016 – 9 A 9/15, Rn. 30; BVerwG, Urteil vom 9.2.2017 – 7 A 2/15 –, Rn. 502).

1.3 Methodik

Grundsätzlich erfolgt die Bewertung des Vorhabens hinsichtlich der Vereinbarkeit mit den Zielen der WRRL wasserkörperbezogen. Nachzuweisen ist dies bei den vom Vorhaben betroffenen Wasserkörpern für die repräsentativen Messstellen des Monitorings, deren Messergebnisse die Grundlage für die jeweiligen Zustands- bzw. Potenzialbewertungen darstellen.

Es wird dem Prinzip gefolgt, für alle vorhabenbedingten Wirkfaktoren zunächst die potenziellen Auswirkungen auf die unmittelbar betroffenen Wasserkörper zu prüfen. Eine darüberhin-
ausgehende Prüfung für stromabwärts befindliche Folgewasserkörper wird erst für den Fall vorgesehen, dass innerhalb des direkt betroffenen Wasserkörpers eine signifikante Belastungswirkung prognostiziert wird.

Im vorliegenden Fachbeitrag zur WRRL wird das geplante Ausbauvorhaben hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen auf die genannten Ver- und Gebotstatbestände des WHG bzw. der WRRL für die betroffenen Wasserkörper geprüft und beurteilt.

Sowohl die Einhaltung des Verschlechterungsverbots, als auch die Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots für die von den jeweiligen Wirkfaktoren des Planvorhabens betroffenen abiotischen und biologischen Qualitätskomponenten der WRRL werden in Kapitel 4 des Fachbeitrages gesondert für alle bau-, anlagen- und betriebsbedingten Einflüsse auf die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper einzeln abgeprüft.

Auszüge aus dem Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (FGSV 2021) hinsichtlich des Prüfablaufs und der Prüfkriterien

Die Bewirtschaftungsziele des WHG machen eine Prüfung erforderlich, ob ein Vorhaben mit den Zielsetzungen der Wasserrahmenrichtlinie bezogen auf die konkret vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper vereinbar ist oder nicht. Im Einzelnen sind folgende Sachverhalte ab-zuprüfen:

- **Hinsichtlich** natürlicher Oberflächenwasserkörper ist zu prüfen, ob es vorhabenbeding-t zu Verschlechterungen des chemischen Zustands und des ökologischen Zu-stands kommen kann. Bezogen auf das Zielerreichungsgebot ist zu prüfen, ob der gute chemische Zustand und der gute ökologische Zustand weiterhin erreichbar bleiben.
- Für **künstliche oder erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper** ist entspre-chend zu prüfen, ob es vorhabenbedingt zu Verschlechterungen des chemischen Zu-stands und des ökologischen **Potenzials** kommt und ob die für diesen Wasserkörper festgelegten Ziele weiterhin erreichbar bleiben.
- Bezogen auf die **Grundwasserkörper** ist zu prüfen, ob es vorhabenbedingt zu Ver-schlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers kommen kann und ob dem Zielerreichungsgebot entsprochen wird.

Wesentliche Grundlageninformationen werden im Planungsprozess erarbeitet. Relevante In-formationen sind u.a. in folgenden RE-Unterlagen (Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau) enthalten, sie sind aber hinsichtlich ihrer Vollständigkeit und Aussagekraft für die Konformität des Vorhabens mit der WRRL zu überprüfen:

- Der Erläuterungsbericht zu Unterlage 1 nach den RE enthält zusammengefasste Aus-sagen zum Vorhaben.
- Der Erläuterungsbericht der wassertechnischen Untersuchungen. (Unterlage 18 nach den RE) enthält u. a. eine tabellarische Übersicht der Einleitstellen und -mengen, den Nachweis des schadlosen Hochwasserabflusses, sofern Teile der Baumaßnahmen, einschließlich landschaftspflegerischer Maßnahmen, Auswirkungen auf den Hoch-wasserabfluss haben können, und Informationen zur Behandlung des Straßenober-flächenwassers.
- Der LBP (Unterlagen 9 und 19 nach den RE) enthält Informationen zu baulichen und betrieblichen Auswirkungen des Vorhabens, z. B. bei Gewässerverlegung auf die Hydromorphologie und die Gewässerstruktur.
- Der geotechnische Bericht (Unterlage 20 nach den RE) enthält Informationen zu Grundwasserverhältnissen und Berührung des Grundwassers durch das Vorhaben.
- Das Regelungsverzeichnis (Unterlage 11 nach den RE) enthält ein Verzeichnis der vom Vorhaben betroffenen Bauwerke, Wege, Gewässer und sonstigen Anlagen, die Lagepläne (Unterlagen 2, 5 und gegebenenfalls 8 für die Entwässerung) und deren Lage.
- In Unterlage 16 nach den RE („Sonstige Pläne“) sind gegebenenfalls Planungen von Folgemaßnahmen anderer Planungsträger zu finden, wie Änderungen an Wasser-strassen oder Gewässerverlegungen.
- Fachbeiträge zur Umgestaltung von Gewässern und anderen Planungselementen, die unter die Konzentrationswirkung des Planfeststellungsbeschlusses fallen, liegen gegebenenfalls als sonstige Gutachten (Unterlage 21 nach den RE) vor.

Der Fachbeitrag WRRL fasst diese Ergebnisse zusammen. Darüber hinaus analysiert und ergänzt er diese Unterlagen um Grundlageninformationen zu den Wasserkörpern und ihrer Betroffenheit und dokumentiert die durch die Fachplanungen getroffenen Entscheidungen und Maßnahmen entsprechend der Anforderungen der WRRL. **Das setzt voraus, dass die Fach-beiträge die für die Verwendung im Fachbeitrag WRRL benötigten Grundlegendaten**

schon aufbereitet haben. Das Prüfergebnis des Fachbeitrags WRRL ist im Erläuterungsbericht zu den RE, Abschnitt 4.12 Entwässerung darzustellen. Der Fachbeitrag selbst ist der RE-Unterlage 18 beizufügen.

Ob vom Vorhaben überhaupt Wirkungen ausgehen können, die eine weitergehende Bewertung nötig machen, wird auf Basis der Wirkfaktoren des Vorhabens ermittelt. Dazu kann die Übersicht der Wirkfaktoren in der Tabelle 2 des FGSV-Merkblatts angewandt werden.

Tabelle 2: Wirkfaktoren von Straßenbauvorhaben und deren potenzieller Wirkzusammenhang mit den Qualitätskomponenten (QK) und UQN für Oberflächenwasserkörper (OWK)

Wirkfaktoren (Diese Tabelle ist jeweils für das einzelne Vorhaben anzupassen.)	Potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)								
	Kann beim Vorhaben auftreten („ja/nein“)	Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial							Chemischer Zustand (UQN)
		Biologische Qualitätskomponenten (QK)				Unterstützende QK		Chemische QK	
		Fischfauna	BWF (MZB)	MP/PB	PP	A P-C QK	Hydrom. QK	F6S Sch. (UQN)	
Bauphase									
Flächeninanspruchnahme im/am Gewässer Baufeld, Baustraßen, Gewässerquerungen, Gewässerverlegungen, Hilfspfeiler, Baugerüste		X	X	X			X		
Sedimenteintrag Erdarbeiten, Baustraßen, Baugruben, Baufeld, Lagerflächen, Erddeponien in Gewässernähe sowie Brückenanlagen, Durchstiche, Gewässerverlegungen		X	X	X		X	X		
Schadstoffeinträge Baufahrzeuge/Baumaschinen: Treibstoffe, Schmiermittel; Brückenbauarbeiten; Beseitigung Altlastverdachtsflächen		X	X	X		X		X	X
Lichtimmissionen Baustellenbeleuchtung		X	X						
Erschütterungen Ramm-, Bohr- und Sprengarbeiten in oder am Gewässer, z. B. beim Setzen von Pfahlgründungen, Brückenpfeilern oder Spundwänden,		X							
Stoffeinträge durch Sprengarbeiten Bau von Trögen, Abbruch von Brücken		X	X	X				X	X
Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit von Fließgewässern (mit weiteren Folgewirkungen)		X	X				X		
Auspressung von Porenwasser Vorbelastungsdämme		X	X	X		X		X	X
Einleitung von Wasser aus Wasserhaltung oder Prozesswasser Bau der Ingenieurbauwerke, Tunnelbauwerke im Schildvortrieb		X	X	X		X		X	X
Wasserentnahme als Prozesswasser Bau der Ingenieurbauwerke, Spülverfahren, Sandtransport		X	X	X		X	X		
Aushub sulfatsaurer Böden in oder am Gewässer Bau Ingenieurbauwerke, Gewässerverlegungen, Erdarbeiten		X	X	X		X		X	X

Fortsetzung Tabelle 2

Wirkfaktoren <small>(Diese Tabelle ist jeweils für das einzelne Vorhaben anzupassen.)</small>	Potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)								
	Kann beim Vorhaben auftreten („ja/nein“)	Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial							Chemischer Zustand (UQN)
		Biologische Qualitätskomponenten (QK)				Unterstützende QK		Chemische QK	
	Fischfauna	BWF (MZB)	MP/PB	PP	A P-C QK	Hydrom. QK	FGS Sch. (UQN)		
Morphologische Veränderungen z. B. temporäre Anpassung/Verlegung von Gewässern, Verrohrungen	X	X	X		X	X			
Anlage									
Morphologische Veränderung , z. B. Gewässerlänge/Gewässerdynamik, Tiefen- und Breitenvariation, Sohlsubstrat, Veränderung wertvoller Gewässerrandbereiche, z. B. durch Anpassung/Verlegung Gewässer	X	X	X		X	X			
Verlust der biotischen Ausstattung des ursprünglichen Gewässerlaufs ¹⁾ durch Zuschütten eines verlegten Gewässers	X	X	X						
Flächeninanspruchnahme Pfeiler, Widerlager, Dammschüttungen in Gewässer oder Aue	X	X	X			X			
Verschattung Kreuzungsbauwerke, niedrige Brücken	X	X	X						
Barrierewirkung Kreuzungsbauwerke	X	X				X			
Betrieb									
Einleitung Straßenabflüsse Schadstoffeinträge und Mengenänderung (auch Spritzwasser, Grundwasser)	X	X	X	X	X	X	X	X	
Tausalzaufbringung	X	X	X	X	X				
Lichtimmissionen in/am Gewässer (Stationäre Beleuchtung)	X	X							

BWF (MZB): Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos),
MP/PB: Makrophyten/Phytobenthos,
PP: Phytoplankton,
A P-C QK: Allgemeine Physikalisch-Chemische QK,

Hydrom. QK: Hydromorphologische QK,
FGS Sch.: Flussgebietsspezifische Schadstoffe
X: potenzieller Wirkzusammenhang

¹⁾ Individuenverluste besonders wertgebender Arten oder Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie werden eigenständig in den landschaftsplanerischen Fachbeiträgen abgehandelt.

Der potenzielle Einfluss eines Straßenbauvorhabens auf betroffene Oberflächen- und Grundwasserkörper lässt sich anhand der vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren beurteilen.

Die Tabelle 2 des FGSV-Merkblatts gibt einen Überblick über die wesentlichen Wirkfaktoren von Straßenbaumaßnahmen und deren potenziellem Wirkzusammenhang für die Qualitätskomponenten der WRRL. Es wird unterschieden nach baubedingten, betriebsbedingten und anlagebedingten Wirkungen sowie nach den Qualitätskomponenten und UQN der Oberflächenwasserkörper und der Grundwasserkörper.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass viele der potenziell relevanten Wirkfaktoren bei sachgerechter Planung und Berücksichtigung geeigneter Vorkehrungen zur Vermeidung keine Verschlechterung der Wasserkörper auslösen bzw. eine fristgerechte Erreichung eines guten Zustands durch das Vorhaben nicht verhindern.

Für jedes Vorhaben sollte für den jeweils betroffenen Wasserkörper eine Tabelle mit entsprechendem Ankreuzen der möglichen Wirkzusammenhänge erstellt werden, die als Grundlage für die weitere Bearbeitung dienen kann.

Im Rahmen der Prüfung der Vereinbarkeit mit der WRRL (Abschnitt 3.7 des FGSV-Merkblatts) ist dann zu ermitteln, ob die in den Tabellen 2 und 3 des FGSV-Merkblatts genannten, vorhabenbedingten Faktoren auf die Wasserkörper einwirken können. Dabei wird geprüft, ob und welche Relevanz sie in Bezug auf das Verschlechterungsverbot bzw. Zielerreichungsgebot haben, unter Beachtung von Vorkehrungen zur Vermeidung und Ausgleichsmaßnahmen.

Tabelle 3: Wirkfaktoren von Straßenbauvorhaben und deren potenzieller Wirkzusammenhang mit den Qualitätskomponenten (QK) und UQN für Grundwasserkörper

Wirkfaktoren	Hinweise	Potenzieller Wirkzusammenhang (GWK)	
		Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
Bauphase			
Veränderung des Grundwasserstands		X	
Schadstoffeinträge Baufahrzeuge/Baumaschinen: Treibstoffe, Schmiermittel; Brückenbauarbeiten; Beseitigung Altlastverdachtsflächen, Spülwasser			X
Anlage			
Barrierewirkungen (unterirdisch), Anlage Trog/Tunnel		X	
Veränderung des Grundwasserstands (Aufstau/Absenkung) Anlage von Einschnitten, Trog/Tunnel		X	
Baustoffe im Grundwasser (Qualitative Aspekte)			(X)
Veränderung der Grundwasserneubildungsrate		(X)	
Betrieb			
Versickerung Straßenabflüsse Schadstoffeinträge (auch Grundwasser)		(X)	(X)
Tausalzaufbringung			X

X: potenzieller Wirkzusammenhang, (X): regelmäßig nicht relevant, siehe Abschnitte 4.2 bzw. 4.8

Grundwasserkörper werden in ihrem mengenmäßigen Zustand u. a. danach beurteilt, ob im räumlichen Einzugsbereich liegende, direkt grundwasserabhängige Landökosysteme (gwa LÖS) hinsichtlich ihrer Wasserversorgung intakt sind. Die Bewertung der gwa LÖS erfolgt im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans LBP (vgl. NZO-GmbH 2023). Im Fachbeitrag WRRL ist zu prüfen, ob die Aussagen hinsichtlich der Wasserversorgung der gwa LÖS zur Bewertung ausreichend sind.

Für den Fachbeitrag WRRL ist zu ermitteln ob und welche gwa LÖS im Bereich des Vorhabens Vorkommen und möglicherweise betroffen sind. Grundlage hierfür sind der LBP und die FFH-Verträglichkeitsprüfung mit ihren Bestands- und Konfliktdarstellungen und die Biotopkartierungen der Länder. Denn die Grundgesamtheit der gwa LÖS wird für die Berichterstattung zur WRRL nicht flächendeckend ermittelt (LAWA-AG, 2012).

Die Biotoptypen können fachlich hinsichtlich ihrer Grundwasserabhängigkeit und Empfindlichkeit gegenüber Wasserstandsabsenkung eingeschätzt werden (z. B. für Niedersachsen gemäß Rasper, 2004, Anhang 1). Sofern in den übrigen Bundesländern keine Festlegung der gwa LÖS besteht, kann die Rote Liste der Biotoptypen des BfN (Finck et al., 2017) in Kombination mit Rasper (2004) zugrunde gelegt werden. LBP und die FFH-Verträglichkeitsprüfung sind um entsprechende Angaben zu ergänzen, sofern erforderlich.

Liegen Hinweise darauf vor, dass das Straßenbauvorhaben signifikante Schädigungen grundwasserabhängiger Landökosysteme auslösen kann, wird die Zielerreichung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands als gefährdet eingestuft.

Zu signifikanten Änderungen des mengenmäßigen Zustands kann es durch Grundwasserabsenkungen und Veränderung bzw. Unterbrechung der Grundwasserfließrichtung kommen (im Einzelfall z. B. durch Tunnel- oder Trogbauwerke, durch Einschnittslagen, baubedingte Absenkungstrichter). Bezüglich des Umfangs der Grundwasserabsenkung kann das geohydrologische Gutachten Aufschluss geben.

Häufig stehen grundwasserabhängige Landökosysteme unter dem gesetzlichen Schutz des BNatSchG, sodass Vorkehrungen zur Vermeidung und gegebenenfalls Kompensationsmaßnahmen im Rahmen des LBP erfolgen. Falls kein Schutzstatus besteht und eine signifikante Schädigung zu erwarten ist, besteht ebenfalls die Möglichkeit des Ausgleichs. Auch dieser wird in den LBP integriert.

Bei der Ermittlung und Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands spielen nach § 6 Absatz 1 Nr. 1 GrwV auch die Mengen und Konzentrationen von Schadstoffen oder Schadstoffgruppen, die vom Grundwasserkörper in die damit verbundenen Oberflächengewässer oder in unmittelbar abhängige Landökosysteme eingetragen werden, eine Rolle. Für die Beurteilung der Einträge aus fachgerechter Versickerung von Straßenoberflächenwasser ist nur Chlorid relevant, da alle anderen Stoffe ausreichend zurückgehalten werden. Bei Einhaltung des Schwellenwertes der GrwV von 250 mg/l im Jahresmittel (vgl. Abschnitt 4.4) ist davon auszugehen, dass eine signifikante Schädigung grundwasserabhängiger Landökosysteme nicht möglich ist, ebenso bei erhöhten Hintergrundwerten.

Der Hauptzweck der Beurteilung im Rahmen der Betrachtung nach WRRL ist die Vorhersage des Grundwasserzustands am Ende der nächsten Bewirtschaftungsplanperiode.

Das Ergebnis der abschließenden Risikoeinstufung für jeden Grundwasserkörper wird eine Einschätzung sein, ob ein Risiko besteht, die im Artikel 4 der WRRL definierten Umweltziele bis dahin nicht zu erreichen. Die Einstufung beschränkt sich auf die Aussage, ob hinsichtlich der im Artikel 4 genannten Ziele für das Grundwasser ein Risiko vorhanden ist oder nicht (vgl. LAWA-AG, 2019, S. 41).

Dementsprechend ergeben sich aus diesen Zielsetzungen nur selten über die oben genannten landschaftsplanerischen Fachbeiträge hinausgehenden Anforderungen.

Das Ergebnis dieser Prüfung wird Bestandteil der Verfahrensunterlagen, etwa im LBP, in der wassertechnischen Untersuchung oder im Erläuterungsbericht und ist nachvollziehbar zu dokumentieren.

Ergibt sich bei der Analyse der Wirkfaktoren, dass eine Verschlechterung der betroffenen Wasserkörper offensichtlich nicht zu besorgen ist, ist kein eigenständiger Fachbeitrag erforderlich. Die relevanten Fragestellungen können dann kurz in einem Kapitel des Erläuterungsberichtes (Unterlage 1) zusammengefasst werden. Diese Vorgehensweise bietet sich insbesondere bei kleineren Vorhaben an, wie z. B.:

- Radwege,
- Vorhaben mit geringen baulichen Änderungen bzw. geringen Wirkungen ohne zusätzliche Einleitstellen,
- Brückenersatzneubauten ohne unmittelbaren Gewässerbezug (siehe Abschnitt 4.9.2 des FGSV-Merkblatts) und
- Maßnahmen, bei denen eine entwässerungstechnische Verbesserung des bestehenden Zustands erfolgt.

Können von dem Vorhaben relevante Wirkungen ausgehen, sind die potenziell betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper zu ermitteln (vgl. Abschnitt 3.3 des FGSV-Merkblatts). Für diese Wasserkörper sind die bei der Wasserbehörde vorliegenden Daten hinsichtlich ihres Zustands und der für sie geltenden Bewirtschaftungsziele zusammenzustellen (vgl. Abschnitt 3.4 des FGSV-Merkblatts).

Die für die Bewertung anwendbaren Maßstäbe werden im Abschnitt 3.6 des FGSV-Merkblatts erläutert. Damit kann nach Abschnitt 3.7 des FGSV-Merkblatts eine Prüfung der Vereinbarkeit mit der WRRL durchgeführt werden.

Sofern die Vereinbarkeit des Vorhabens mit der WRRL bei dieser Prüfung nicht belegt werden kann, sind in einem iterativen Prozess Optimierungsansätze der Planung und gegebenenfalls Vermeidungs- oder Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der jeweiligen Fachplanung zu entwickeln.

Kann auch damit die Vereinbarkeit mit dem WHG/der WRRL nicht erreicht werden, ist eine Ausnahmeprüfung erforderlich (Abschnitt 5 des FGSV-Merkblatts).

In der Regel ist es nicht möglich, die Auswirkungen von Straßenbauvorhaben auf die biologischen Qualitätskomponenten unmittelbar zu prognostizieren. Daher wird im Fachbeitrag WRRL vor allem dargelegt, wie sich die Parameterwerte der hydromorphologischen, chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten verändern (vgl. Abschnitte 3.7 und 4 des FGSV-Merkblatts).

Relevant ist die Überschreitung von Umweltqualitätsnormen (UQN) der Anlage 6 und anderen Werten der Anlage 7 der OGeWV, weil damit häufig auch eine Einstufung in eine andere ökologische Zustandsklasse verbunden oder prognostisch zumindest anzunehmen ist.

Ebenso erfolgt eine Verschlechterung des chemischen Zustands, wenn die UQN der Anlage 8 durch Einleitungen der Straßenentwässerung überschritten werden oder die Konzentration eines Stoffes mit bereits überschrittener UQN vorhabenbedingt messbar erhöht wird.

Daher wird für die straßenrelevanten Stoffe anhand stofflicher Nachweisberechnungen ermittelt, ob zukünftig die UQN bzw. die (Orientierungs-)Werte mit den zu erwartenden Zusatzbelastungen eingehalten werden (siehe Abschnitte 4.3 bis 4.5 des FGSV-Merkblatts). Eine Vorabschätzung, ob ein stofflicher Nachweis erforderlich ist und eine messbare Verschlechterung zu erwarten ist, kann nach Abschnitt 4.6.2 des FGSV-Merkblatts und der Anlage 7.9 des FGSV-Merkblatts durchgeführt werden.

Außerdem muss dokumentiert werden, dass das Vorhaben den Maßnahmenprogrammen bzw. dem Bewirtschaftungsplan nicht entgegensteht (Zielerreichungsgebot); siehe Abschnitt 2.3 des FGSV-Merkblatts.

Für die Beurteilung des Verschlechterungsverbots und des Zielerreichungsgebots der Oberflächenwasserkörper sind die untenstehenden Bedingungen und Hinweise zu beachten. Eine ausführliche Erläuterung enthält die Anlage 7.1.4 des FGSV-Merkblatts.

- Eine fristgerechte Zielerreichung darf durch das Projekt nicht gefährdet werden (siehe auch Abschnitt 2.3).
- Der maßgebliche Ausgangszustand ist dem Bewirtschaftungsplan oder aktuelleren Unterlagen der Wasserwirtschaftsverwaltung (z. B. Steckbriefe) zu entnehmen. Die Aktualität bemisst sich an der Einhaltung der nach OGeWV, Anlage 10 geforderten Überwachungsintervalle, die für biologische Qualitätskomponenten kürzer sind als der Turnus der Bewirtschaftungspläne. Bei fehlenden oder nicht aktuellen Angaben ist der aktuelle Erkenntnisstand bei der Wasserbehörde abzufragen. Gegebenenfalls sind weitere Erkundigungen oder Untersuchungen erforderlich (siehe auch Abschnitt 3.5 des FGSV-Merkblatts).
- Räumliche Bezugsgröße für die Prüfung der Verschlechterung bzw. einer nachteiligen Veränderung ist ebenso wie für die Zustands-/Potenzialbewertung grundsätzlich der Oberflächenwasserkörper (OWK) in seiner Gesamtheit¹⁾, und nicht einzelne Gewässerabschnitte oder Einleitstellen. Lokal begrenzte Beeinträchtigungen können außer Betracht bleiben, wenn sie sich nicht auf den gesamten Oberflächenwasserkörper auswirken können.

¹⁾ BVerwG, Urteil vom 9. Februar 2017, 7 A 2.15, juris, Rn. 506

- Bezugspunkt der Bewertung ist in der Regel eine repräsentative Messstelle oder ein entsprechender Beurteilungspunkt. Maßgeblich sind die Vorgaben der zuständigen Fachbehörden der Wasserwirtschaft.
- Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts: Die Verschlechterung muss nicht ausgeschlossen werden, aber auch nicht sicher zu erwarten sein. Ob ein Vorhaben eine Verschlechterung bewirken kann, beurteilt sich nach dem allgemeinen ordnungsrechtlichen Maßstab der hinreichenden Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts.
- Auswirkungen auf nicht berichtspflichtige Gewässer sind nur hinsichtlich der Wirkung auf die anschließenden Wasserkörper zu beurteilen (s. auch Anlage 7.1.4 des FGSV-Merkblatts).
- Dauer der Verschlechterung: Kurzzeitige Verschlechterungen können außer Betracht bleiben, wenn sich der bisherige Zustand kurzfristig wieder einstellt. Nachteilige Veränderungen, die nach Fertigstellung des gesamten zu betrachtenden Vorhabens wieder beseitigt sind, stellen daher keine Verschlechterungen des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers im Sinne des § 27 WHG dar²⁾.
- Nur Auswirkungen auf den chemischen oder ökologischen Zustand, die voraussichtlich messtechnisch nachweisbar oder sonst feststellbar sein werden, sind für das Verschlechterungsverbot relevant³⁾. Dies gilt auch, wenn sich der Wasserkörper in Bezug auf die zu betrachtende Qualitätskomponente bereits im schlechtesten Zustand befindet (LAWA-AR, 2017 S. 13). Weitere Hinweise siehe Abschnitt 4.6 des FGSV-Merkblatts.
- Bei nicht gemessenen Parametern und Qualitätskomponenten oder nicht mehr aktuellen Messwerten, die für eine Beurteilung einer Verschlechterung durch das konkrete Vorhaben entscheidungserheblich sind, ist deren Ermittlung erforderlich, sofern relevante Wirkungen prognostiziert werden. Sofern keine eigenen Erfassungen für notwendig erachtet werden, ist dies umfassend zu begründen und mit der Wasserbehörde abzustimmen (siehe Abschnitt 3.5 des FGSV-Merkblatts).
- Ein Vorhaben, das den Zustand eines Wasserkörpers verschlechtern würde, verstößt nicht gegen das Verschlechterungsverbot, wenn durch verbessernde Maßnahmen in der „Gesamtbilanz“ die nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf den betroffenen Wasserkörper ausgeglichen werden⁴⁾.
- Bewirtschaftungsermessen nach § 12 WHG: Die Wasserwirtschaftsbehörden können in besonderen Fällen abweichende über die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie hinausgehende Anforderungen stellen (siehe auch Abschnitt 2.4 des FGSV-Merkblatts).
- Für Grundwasserkörper sind mögliche Auswirkungen auf den mengenmäßigen und den chemischen Zustand zu bewerten (s. auch Abschnitte 4.2 und 4.4.4 des FGSV-Merkblatts).

1.3.1 Bearbeitungsschritte

Die wesentlichen Schritte der Erstellung eines Fachbeitrags WRRL haben SYBERTZ & HANUSCH (2020) im nachfolgend abgebildeten Ablaufschema dargestellt (s. Abbildung 3).

²⁾ LAWA-AR, Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung am 16./17. März 2017 unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7 A 2.15 „Elbvertiefung“, S. 4 f.

³⁾ Siehe auch: BVerwG zur Elbvertiefung (Urteil vom 9. Februar 2017, Az. 7 A 2.15 Rn. 506 - 508, 533] und BVerwG zur Westumfahrung Halle (Urteil vom 12. Juni 2019, Az. 9 A 2.18)

⁴⁾ vgl. LAWA-AR, 2017, S. 33

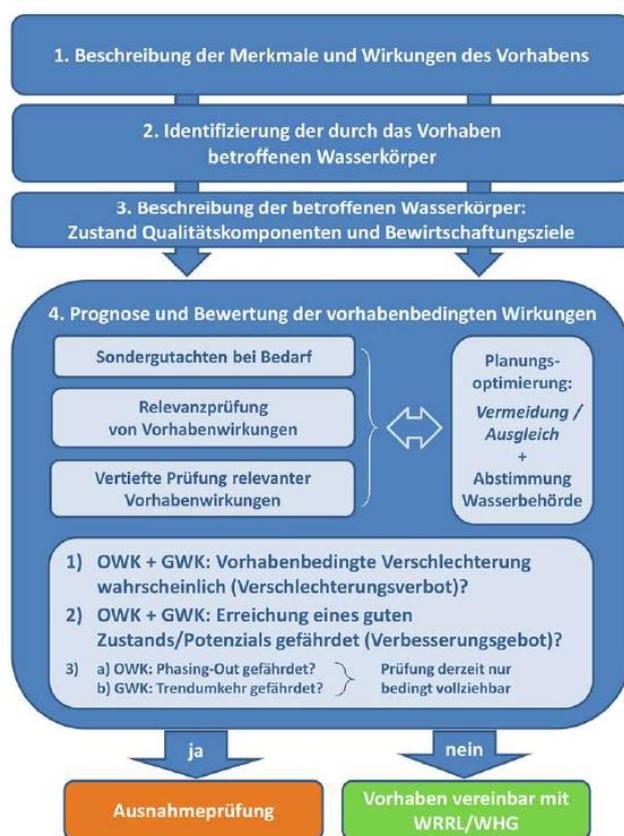


Abbildung 3: Generelle Vorgehensweise bei der Erstellung eines Fachbeitrags WRRL (Sybertz & Hanusch 2020, verändert nach Hanusch & Sybertz 2018)

Zu Beginn der Begutachtung steht eine Beschreibung des Vorhabens hinsichtlich seiner möglichen gewässerrelevanten Auswirkungen (Kap. 2.1).

Im nächsten Schritt (Kap. 2.2) erfolgt eine Vorprüfung aller grundsätzlich denkbaren Ursachen-Wirkungsbeziehungen zwischen dem Planvorhaben und den möglicherweise davon betroffenen Grund- und Oberflächenwasserkörpern. Als Ergebnis dieser Vorprüfung werden alle prinzipiell relevanten, potenziellen Ursachen-Wirkungskombinationen des Planvorhabens auf die gemäß WRRL zu betrachtenden Qualitätskomponenten (QK) der Grund- und Oberflächenwasserkörper in einer nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Einflussarten gegliederten Tabelle (Tabelle 9) dargestellt. Dieser Tabelle ist auch das jeweilige Unterkapitel zu entnehmen, in dem die betreffenden Prüfungen und deren Ergebnisse dargestellt sind.

Die Identifizierung und Darstellung der betroffenen Wasserkörper erfolgt in Kapitel 3.

Im Rahmen der Prüfungen (Kap. 4) wird jeder bau-, anlagen- oder betriebsbedingte Wirkfaktor hinsichtlich seiner auf den jeweiligen ganzen Wasserkörper bezogenen, prognostizierbaren Konsequenzen für die wertbestimmenden Parameter oder Teilkomponenten der WRRL-Qualitätskomponenten analysiert und beurteilt. Zudem werden die jeweiligen Konsequenzen für die Umsetzbarkeit der WRRL-Bewirtschaftungsplanung sowie eventuelle limitierende Auswirkungen auf die Zielerreichung untersucht.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit des Prüfprozesses und seiner Teilergebnisse wurde für die Einzelprüfungen der Wirkfaktoren und Qualitätskomponenten eine standardisierte, steckbriefartige Darstellungsform gewählt. Darin sind neben den für die Prüfung wichtigsten Stammdaten jeweils eine mit Ja oder Nein zu beantwortende Frage zum Verschlechterungsverbot sowie zum Verbesserungsgebot enthalten, deren Beantwortung jeweils nachfolgend begründet wird.

Zum Abschluss aller Einzelprüfungen wird in einem kurzen Fazit (Kap. 5) festgestellt, ob das geplante Vorhaben insgesamt den wasserrechtlichen Vorgaben im Hinblick auf die Einhaltung des Verschlechterungsverbots sowie die Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots von

Oberflächen- und Grundwasserkörpern entspricht oder ob ggf. einzelne Wirkfaktoren dieses verhindern können und falls ja, welche das sind.

1.3.2 Zu prüfende Qualitätskomponenten

In Abbildung 2 sind die für die Bewertung von Oberflächenwasserkörpern maßgeblichen Qualitätskomponenten der WRRL mit ihren jeweiligen Bedeutungen für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand dargestellt.

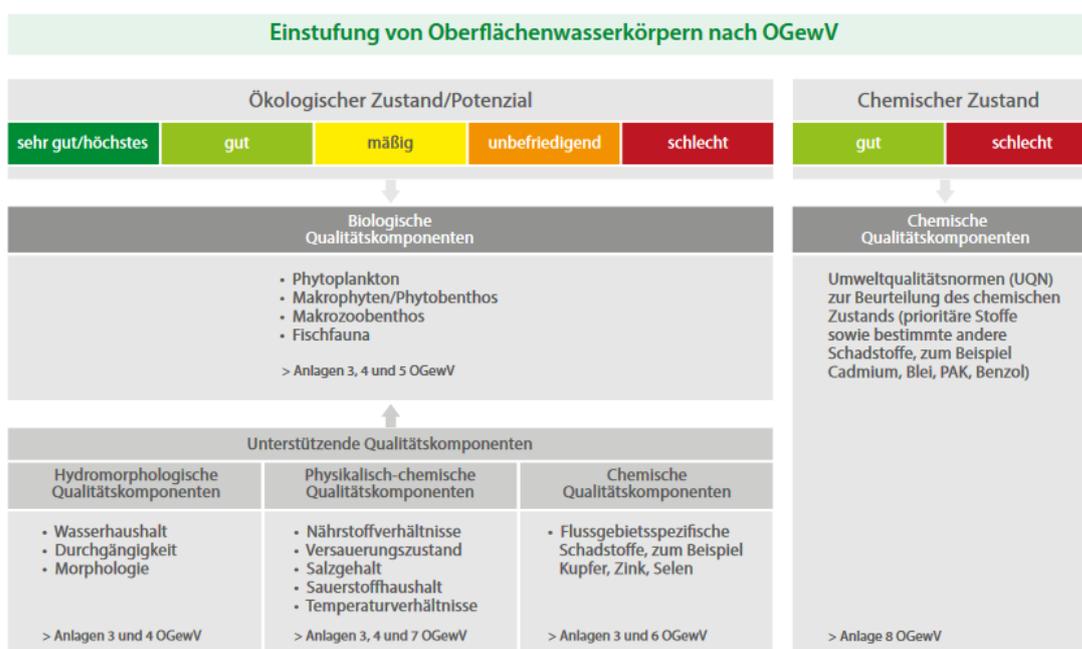


Abbildung 4: Einstufung von Oberflächenwasserkörpern nach OGWV 2016 (Hanusch & Sybertz 2018)

Der **ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial der Oberflächenwasserkörper** wird anhand der biologischen Qualitätskomponenten unter Hinzuziehung der unterstützenden Qualitätskomponenten bewertet. Im Folgenden werden die für dieses Vorhaben relevanten Qualitätskomponenten bzw. Parameter aufgeführt.

Biologische Qualitätskomponenten
<ul style="list-style-type: none"> • Makrophyten und Phytobenthos
<ul style="list-style-type: none"> • Makrozoobenthos
<ul style="list-style-type: none"> • Fische
Unterstützende Qualitätskomponenten
<ul style="list-style-type: none"> • Hydromorphologische Qualitätskomponenten <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wasserhaushalt ➤ Durchgängigkeit ➤ Morphologie
<ul style="list-style-type: none"> • physikalisch-chemische Qualitätskomponenten <ul style="list-style-type: none"> ➤ allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (ACP; gemäß Anlage 7 OGWV)

BSB ₅ (Biochemischer Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen)
TOC (Gesamter Organischer Kohlenstoff)
Orthophosphat-Phosphor (o-PO ₄ -P)
Gesamt-Phosphor (Gesamt-P)
Ammonium-Stickstoff (NH ₄ -N)
Chlorid (Cl ⁻)
➤ chemische Qualitätskomponenten (flussgebietspezifische Schadstoffe; gemäß Anlage 6 OGeWV)
Kupfer (Cu)
Zink (Zn)
PCB 138

Der **chemische Zustand der Oberflächenwasserkörper** wird anhand der Umweltqualitätsnormen für Schadstoffe gemäß Anlage 8 OGeWV festgelegt. Im Folgenden werden die für dieses Vorhaben relevanten Stoffe aufgeführt.

Stoffe zur Beurteilung des chemischen Zustands	
•	PBSM:
	Anthracen
	Fluoranthren
•	Sonstige Stoffe:
	Benzo(a)pyren
	Benzo(b)fluoranthren
	Benzo(k)fluoranthren
	Benzo(g,h,i)perylen
•	Metalle:
	Cadmium (Cd)
	Nickel (Ni)
	Blei (Pb)

Der **mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper** wird anhand der folgenden Kriterien bewertet.

Komponente Grundwasserspiegel
<p>Der gute mengenmäßige Zustand ist gemäß WRRL Anhang V, Abschnitt 2.1.2 gegeben, wenn:</p> <p>„Die verfügbare Grundwasserressource im Grundwasserkörper wird nicht von der langfristigen, mittleren jährlichen Entnahme überschritten. Dementsprechend unterliegt der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen, die</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele gemäß Artikel 4 WRRL für in Verbindung stehende Oberflächengewässer, • zu einer signifikanten Verringerung der Qualität dieser Gewässer, • zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen führen würden, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, und <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>

Der **chemische Zustand der Grundwasserkörper** wird anhand der folgenden Kriterien bewertet.

Komponente Konzentration an Schadstoffen
<p>Der gute chemische Zustand ist gemäß Anhang V der WRRL gegeben, wenn:</p> <p>„Die chemische Zusammensetzung des Grundwasserkörpers ist so beschaffen, dass die Schadstoffkonzentrationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • wie unten angegeben keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen erkennen lassen, • die nach anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft gemäß Artikel 17 WRRL geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten, • nicht derart hoch sind, dass die in Artikel 4 WRRL spezifizierten Umweltziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer nicht erreicht, die ökologische oder chemische Qualität derartiger Gewässer signifikant verringert oder die Landökosysteme, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, signifikant geschädigt werden.“
Komponente Leitfähigkeit
<p>„Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit sind kein Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper.“</p>

1.3.3 Datengrundlagen

Als Datengrundlage diente zum einen der Erläuterungsbericht Wassertechnik (Pruss u. Partner; April 2022), zum anderen allgemein verfügbare Daten zur Beschreibung und Bewertung der betroffenen Wasserkörper sowie die diese betreffenden offiziellen Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanungen.

Alle in dem Zusammenhang relevanten Informationen zur WRRL-Umsetzung und Bewirtschaftungsplanung (inkl. der Monitoring-Messwerte) wurden den öffentlich zugänglichen Webseiten entnommen.

- Informationen der offiziellen Webseite des Landes NRW (www.elwasweb.nrw.de; abgerufen am 17.09.2021)
- MULNV NRW (Dezember 2020; ENTWURF): Lippe. Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2022-2027. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Rhein/Lippe. Zustandsbewertung der Oberflächen- und Grundwasserkörper. (www.flussgebiete.nrw.de; abgerufen am 17.09.2020)
- Wasserverband Obere Lippe (2012): Umsetzungsfahrplan der Kooperation Lippe – Ems (DT 25) (www.flussgebiete.nrw.de; abgerufen am 17.09.2021)

1.3.4 Prognosen stofflicher Belastungen

Zur Prognose der straßenbürtigen stofflichen Belastungen des Bauvorhabens für die betroffenen Oberflächenwasserkörper werden die Eingangsgrößen (spezifische Frachten und Reinigungsleistungen verschiedener Behandlungsanlagen) und Formeln für Mischungsrechnungen gemäß dem LBM-Leitfaden WRRL (LBM 2019) angewandt, die im Wesentlichen auf den statistischen Auswertungsergebnissen einer Studie der Ingenieurgesellschaft für Stadthydrobiologie MBH (IfS 2018) basieren.

Auch das Merkblatt M WRRL zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (FGSV 2021) bezieht sich auf diese Berechnungsgrundlagen und Formeln und

ergänzt sie lediglich noch durch Anwendungs- und Beurteilungshinweise zur Nachweisführung für Straßenbegleitgräben im Hinblick auf die für diese anzusetzenden Reinigungsleistungen. Die im vorliegenden Fachbeitrag WRRL angewandten Berechnungen zum Nachweis der auf stoffliche Belastungen bezogenen Einhaltung des Verschlechterungsverbots und der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots entsprechen daher dem LBM-Leitfaden WRRL (LBM 2019) ergänzt um die im M WRRL (FGSV 2021) enthaltenen Berechnungsvorgaben für Straßenbegleitgräben.

Insgesamt existieren drei Gruppen von **Berechnungsformeln** (Quelle: IfS 2018, verändert) für die zu **prognostizierenden immissionsseitigen Stoffkonzentrationen** an den für den jeweiligen Stoff und den von der Entwässerung des Planvorhabens betroffenen Oberflächenwasserkörper repräsentativen Messstellen:

- a) Für **ökologischen Zustand** bzw. **ökologisches Potenzial: Jahresdurchschnittskonzentrationen** für straßenrelevante **flussgebietspezifische Schadstoffe** der Anlage 6 OGewV 2016 mit JD-UQN.
- b) Für **ökologischen Zustand** bzw. **ökologisches Potenzial** und für **chemischen Zustand: Jahresdurchschnittskonzentrationen** für straßenrelevante **allgemeine physikalisch-chemische Parameter (ACP)** gem. Anlage 7 OGewV 2016 sowie für straßenrelevante **prioritäre gefährliche Stoffe** der Anlage 8 OGewV 2016 mit JD-UQN.
- c) Für **chemischen Zustand: Jahreshöchst-Konzentrationen** für straßenrelevante **prioritäre gefährliche Stoffe** der Anlage 8, OGewV 2016.

a) **Berechnung der Jahresdurchschnittskonzentrationen für straßenrelevante flussgebietspezifische Schadstoffe der Anlage 6 OGewV 2016 mit JD-UQN (LBM 2019)**

Für direkten Straßenabfluss:

$$G_{JD-OWK-FB_{J1..J5}} = \frac{S_{MW-OWK_{J1..J5}} \times G_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + A_{FB} \times F_{MW-FB} \times 10^6}{S_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + 530000 \times A_{FB}}$$

Für nicht optimierte Sedimentationsanlagen im Dauerstau:

$$G_{JD-OWK-RKB_{J1..J5}} = \frac{S_{MW-OWK_{J1..J5}} \times G_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + A_{FB} \times F_{MW-FB} \times 0,6 \times 10^6}{S_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + 530000 \times A_{FB}}$$

Für optimierte Sedimentationsanlagen im Dauerstau:

$$G_{JD-OWK-RKB_{opt_{J1..J5}}} = \frac{S_{MW-OWK_{J1..J5}} \times G_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + A_{FB} \times F_{MW-FB} \times 0,3 \times 10^6}{S_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + 530000 \times A_{FB}}$$

Für Retentionsbodenfilter:

$$G_{JD-OWK-RBF_{J1..J5}} = \frac{S_{MW-OWK_{J1..J5}} \times G_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + F_{MW-RBF} \times A_{FB} \times 10^6}{S_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + 212000 \times A_{FB}}$$

Tabelle 2: Erläuterung der Eingangsparameter der Gleichungssysteme zu a) (LBM 2019)

Parameter	Einheit	Erläuterung
$G_{JD-OWK-FB_{J1...J5}}$	[mg/kg]	zu erwartender Schadstoff-Jahresdurchschnittsgehalt (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss
$G_{JD-OWK-RKB_{J1...J5}}$	[mg/kg]	zu erwartender Schadstoff-Jahresdurchschnittsgehalt (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss einer nicht optimierten Sedimentationsanlage im Dauerstau
$G_{JD-OWK-RKB_{optJ1...J5}}$	[mg/kg]	zu erwartender Schadstoff-Jahresdurchschnittsgehalt (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss einer optimierten Sedimentationsanlage im Dauerstau
$G_{JD-OWK-RBF_{J1...J5}}$	[mg/kg]	zu erwartender Schadstoff-Jahresdurchschnittsgehalt (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss einer Retentionsbodenfilteranlage
$S_{MW-OWK_{J1...J5}}$	[g/m ³]	mittlerer Schwebstoff-Jahresdurchschnittsgehalt (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle (Mittelwert je Jahr)
$G_{MW-OWK_{J1...J5}}$	[mg/kg]	mittlerer Schadstoff-Jahresdurchschnittsgehalt (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle (Mittelwert je Jahr)
A_{FB}	[ha]	angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche
F_{MW-FB}	[g/(ha*a)]	mittlere Schadstofffracht im Straßenabfluss
F_{MW-RBF}	[g/(ha*a)]	mittlere Schadstofffracht im Ablauf eines Retentionsbodenfilters
MQ_{Jahr}	[m ³ /a]	mittlerer Jahresabfluss an der repräsentativen Messstelle

Tabelle 3: Mittlere spezifische Ablauf-Stofffrachten straßenrelevanter flussgebietspezifischer Schadstoffe der Anlage 6 OGewV 2016 in Abhängigkeit der Behandlungsart zu a) (LBM 2019)

Parameter	Straßenabwasser	Retentionsbodenfilter
Fracht	F_{MW-FB}	F_{MW-RBF}
Einheit	[g/(ha*a)]	
Kupfer	421,2	43
Zink	1520	112
PCB 138	0,009	0,0027

- b) Jahresdurchschnitts-Konzentrationen für straßenrelevante allgemeine physikalisch-chemische Parameter (ACP) gem. Anlage 7 OGeV 2016 sowie für straßenrelevante prioritäre gefährliche Stoffe der Anlage 8 OGeV 2016 (LBM 2019)

Für direkten Straßenabfluss:

$$C_{JD-OWK-FB_{J1..J5}} = \frac{C_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + A_{FB} \times F_{MW-FB}}{MQ_{Jahr}}$$

Für nicht optimierte Sedimentationsanlagen im Dauerstau:

$$C_{JD-OWK-RKB_{J1..J5}} = \frac{C_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + A_{FB} \times F_{MW-RKB}}{MQ_{Jahr}}$$

Für optimierte Sedimentationsanlagen im Dauerstau:

$$C_{JD-OWK-RKB_{opt_{J1..J5}}} = \frac{C_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MQ_{Jahr} + A_{FB} \times F_{MW-RKB_{opt}}}{MQ_{Jahr}}$$

Tabelle 4: Erläuterung der Eingangsparameter der Gleichungssysteme zu b) (LBM 2019)

Parameter	Einheit	Erläuterung
$C_{JD-OWK-FB_{J1..J5}}$	[mg/l]	zu erwartende Schadstoff-Jahresdurchschnittskonzentration (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss
$C_{JD-OWK-RKB_{J1..J5}}$	[mg/l]	zu erwartende Schadstoff-Jahresdurchschnittskonzentration (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss einer nicht optimierten Sedimentationsanlage im Dauerstau
$C_{JD-OWK-RKB_{opt_{J1..J5}}}$	[mg/l]	zu erwartende Schadstoff-Jahresdurchschnittskonzentration (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss einer optimierten Sedimentationsanlage im Dauerstau
$C_{JD-OWK-RBF_{J1..J5}}$	[mg/l]	zu erwartende Schadstoff-Jahresdurchschnittskonzentration (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss einer Retentionsbodenfilteranlage
$C_{MW-OWK_{J1..J5}}$	[mg/l]	Mittlere Schadstoff-Jahresdurchschnittskonzentration (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle (Mittelwert je Jahr)
A_{FB}	[ha]	angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche
F_{MW-FB}	[g/(ha*a)]	mittlere Schadstofffracht im Straßenabfluss
F_{MW-RKB}	[g/(ha*a)]	mittlere Schadstofffracht im Ablauf einer nicht optimierten Sedimentationsanlage im Dauerstau
$F_{MW-RKB_{opt}}$	[g/(ha*a)]	mittlere Schadstofffracht im Ablauf einer optimierten Sedimentationsanlage im Dauerstau
F_{MW-RBF}	[g/(ha*a)]	mittlere Schadstofffracht im Ablauf eines Retentionsbodenfilters
MQ_{Jahr}	[m³/a]	mittlerer Jahresabfluss an der repräsentativen Messstelle

Tabelle 5: Mittlere spezifische Ablauf-Stofffrachten straßenrelevanter allgemeiner physikalisch-chemischer Parameter (ACP) gem. Anlage 7 OGewV 2016 in Abhängigkeit der Behandlungsart zu b) (LBM 2019)

Parameter	Straßenabwasser	Übliche Sedimentationsanlagen im Dauerstau	Sedimentationsanlagen im Dauerstau mit optimiertem Zulauf	Retentionsbodenfilter
OGewV, Anlage 7				
Fracht	F _{MW} -FB	F _{MW} -RKB	F _{MW} -RKB _{opt}	F _{MW} -RBF
Einheit	[g/(ha*a)]			
BSB ₅ (ungehemmt)	85000	57800	37400	20160
TOC	105000	105000	105000	105000
o-PO ₄ -P	2625	2625	2625	2625
Gesamt-P	2500	2250	2050	170
NH ₄ -N	4000	4000	4000	450

Tabelle 6: Mittlere spezifische Ablauf-Stofffrachten straßenrelevanter prioritärer gefährlicher Stoffe gem. Anlage 8 OGewV 2016 in Abhängigkeit der Behandlungsart zu b) (LBM 2019)

Parameter	Straßenabwasser	Übliche Sedimentationsanlagen im Dauerstau	Sedimentationsanlagen im Dauerstau mit optimiertem Zulauf	Retentionsbodenfilter
Fracht	F _{MW} -FB	F _{MW} -RKB	F _{MW} -RKB _{opt}	F _{MW} -RBF
Einheit	[g/(ha*a)]			
Anthracen	0,32	0,1984	0,11	0,002
Fluoranthren	2,00	1,24	0,66	0,018
Benzo(a)pyren	0,65	0,3965	0,208	0,007
Benzo(b)fluoranthren	1,10	0,671	0,341	0,012
Benzo(k)fluoranthren	0,55	0,3355	0,1705	0,004
Benzo(g,h,i)perylen	1,40	0,854	0,434	0,012
Octylphenol	0,20	0,128	0,074	0,0392
DEHP	34,00	22,1	12,92	1,6
Cadmium	1,25	1,25	1,25	0,28
Nickel	45,60	45,60	45,60	9
Blei	12,00	12,00	12,00	7,6

c) Jahreshöchst-Konzentrationen für straßenrelevante prioritäre gefährliche Stoffe der Anlage 8 OGewV 2016 (LBM 2019)

Für direkten Straßenabfluss (ungedrosselt):

$$C_{HK-OWK-FB_{J1..J5}} = \frac{C_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MNQ_{Jahr} + A_{FB} \times 15 \times C_{HK-FB}}{MNQ_{Jahr} + 15 \times A_{FB}}$$

Für nicht optimierte Sedimentationsanlagen im Dauerstau (ungedrosselt):

$$C_{HK-OWK-RKB_{J1..J5}} = \frac{C_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MNQ_{Jahr} + A_{FB} \times 15 \times C_{HK-RKB}}{MNQ_{Jahr} + 15 \times A_{FB}}$$

Für optimierte Sedimentationsanlagen im Dauerstau (ungedrosselt):

$$C_{HK-OWK-RKB_{opt_{J1..J5}}} = \frac{C_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MNQ_{Jahr} + A_{FB} \times 15 \times C_{HK-RKB_{opt}}}{MNQ_{Jahr} + 15 \times A_{FB}}$$

Für Retentionsbodenfilteranlagen:

$$C_{HK-OWK-RBF_{J1..J5}} = \frac{C_{MW-OWK_{J1..J5}} \times MNQ_{Jahr} + A_{FB} \times 5 \times C_{MW-RBF}}{MNQ_{Jahr} + 5 \times A_{FB}}$$

Tabelle 7: Erläuterung der Eingangsparameter der Gleichungssysteme zu c) (LBM 2019)

Parameter	Einheit	Erläuterung
$C_{HK-OWK-FB_{J1...J5}}$	[mg/l]	zu erwartende Schadstoff-Höchstkonzentration (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss
$C_{HK-OWK-RKB_{J1...J5}}$	[mg/l]	zu erwartende Schadstoff-Höchstkonzentration (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss einer nicht optimierten Sedimentationsanlage im Dauerstau
$C_{HK-OWK-RKB_{opt_{J1...J5}}}$	[mg/l]	zu erwartende Schadstoff-Höchstkonzentration (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss einer optimierten Sedimentationsanlage im Dauerstau
$C_{HK-OWK-RBF_{J1...J5}}$	[mg/l]	zu erwartende Schadstoff-Höchstkonzentration (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle nach der Einleitung von Straßenabfluss einer Retentionsbodenfilteranlage
$C_{MW-OWK_{J1...J5}}$	[mg/l]	mittlere Schadstoff-Jahresdurchschnittskonzentration (Jahr 1 - Jahr 5) an der repräsentativen Oberflächenwassermessstelle (Mittelwert je Jahr)
A_{FB}	[ha]	angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche
C_{HK-FB}	[mg/l]	hohe Schadstofffracht im Straßenabfluss
C_{HK-RKB}	[mg/l]	hohe Schadstofffracht im Ablauf einer nicht optimierten Sedimentationsanlage im Dauerstau
$C_{HK-RKB_{opt}}$	[mg/l]	hohe Schadstofffracht im Ablauf einer optimierten Sedimentationsanlage im Dauerstau
C_{MW-RBF}	[mg/l]	mittlere Schadstofffracht im Ablauf eines Retentionsbodenfilters
MNQ_{Jahr}	[l/s]	mittlerer jährlicher Niedrigwasserabfluss an der repräsentativen Messstelle

Tabelle 8: Spitzen-Ablauf-Konzentrationen relevanter straßenrelevanter prioritärer gefährlicher Stoffe gem. Anlage 8 OGewV 2016 in Abhängigkeit der Behandlungsart zu c) (LBM 2019)

Parameter	Straßenabwasser	Übliche Sedimentationsanlagen im Dauerstau	Sedimentationsanlagen im Dauerstau mit optimiertem Zulauf	Retentionsbodenfilter
Konzentration	C_{HK-FB}	C_{HK-RKB}	$C_{HK-RKB_{opt}}$	C_{HK-RBF}
Einheit	[µg/l]			
Anthracen	0,18	0,110	0,059	0,0004
Fluoranthren	1,00	0,620	0,33	0,0032
Benzo(a)pyren	0,36	0,220	0,116	0,0012
Benzo(b)fluoranthren	0,60	0,360	0,188	0,0022
Benzo(k)fluoranthren	0,30	0,180	0,094	0,0007
Benzo(g,h,i)perylen	0,70	0,420	0,218	0,0022
Octylphenol	-	-	-	-
DEHP	-	-	-	-
Cadmium	0,58	0,580	0,58	0,58
Nickel	16,80	16,800	16,8	16,8
Blei	6,00	5,800	5,8	5,8

Anmerkung: Für gedrosselte nicht optimierte und optimierte Anlagen einschließlich Retentionsbodenfilter wird ein Faktor von 5 ($l/s \cdot ha$) verwendet, wenn keine Angaben zur Drosselabflussspende für die Becken vorliegen (anstelle von 15, siehe RBF). Bei Vorliegen der Angaben zur Drosselabflussspende sind diese zu verwenden.

Sind mehrere Einleitstellen innerhalb eines Wasserkörpers vorgesehen, werden die Auswirkungen auf die Konzentrationen an der repräsentativen Messstelle kumulativ betrachtet, d. h., die Summationseffekte der Einleitungen von Straßenabwasser werden berücksichtigt.

Der LBM-Leitfaden WRRL enthält auch einen Vorschlag für den Umgang mit Fällen, in denen für einen Parameter keine oder zu wenig Messwerte zur Verfügung stehen, um darauf basierend belastbare Jahresmittelwerte der repräsentativen Messstelle des Oberflächenwasserkörpers berechnen und bewerten zu können. Dafür empfiehlt der Leitfaden, die Verwendung der halben Umweltqualitätsnorm (UQN) als Ausgangsbelastung in der Mischungsrechnung. Von dieser Empfehlung wird im vorliegenden Fachbeitrag aber in Übereinstimmung mit dem M WRRL (FGSV 2021) zu Gunsten folgender differenzierterer Vorgehensweise abgewichen:

1. Wenn für eine zu prognostizierende Stoffkonzentration keinerlei Messwerte an der repräsentativen Messstelle des von der Einleitung betroffenen Wasserkörpers vorliegen, die zur Beschreibung der Ausgangskonzentration genutzt werden könnten, wird die ganze UQN als Ausgangsbelastung für die Mischungsrechnung angesetzt. Damit wird dem Worst-Case-Prinzip Rechnung getragen. In Folge dessen darf die Einleitungskonzentration des Stoffes nur so minimal über der UQN liegen, dass sie nach Volldurchmischung mit dem Gewässerabfluss (MQ bzw. MNQ) nicht dazu führt, dass die Prognosekonzentration der repräsentativen Messstelle die UQN zuzüglich der üblichen stoffspezifischen absoluten Messunsicherheit ($K = 2$) rechnerisch übersteigt.

2. Wenn dagegen Messwerte vorliegen, die z.B. aufgrund zu geringer Stichprobenzahl keine Ableitung statistisch belastbarer Jahresmittelwerte ermöglichen, das LANUV aber dennoch eine Experten-Bewertungsklassifikation vorgenommen hat, dann wird diese als Grundlage für die Festlegung der Ausgangskonzentration verwendet: bei „gut“ wird die halbe und bei „schlecht“ die doppelte UQN als Ausgangskonzentration in der Mischungsrechnung verrechnet.

Sofern statistisch belastbare Jahresmittelwerte vorliegen, werden diese als solche auch als Ausgangsbelastungen in den Mischungsrechnungen berücksichtigt.

Die so berechneten Prognosekonzentrationswerte an den repräsentativen Messstellen des betroffenen Oberflächenwasserkörpers sind sowohl mit den Ausgangskonzentrationen als auch mit den jeweiligen UQN bzw. Schwellenwerten (bei ACP) unter Berücksichtigung der üblichen stoffspezifischen Messunsicherheiten ($K = 2$) im Größenordnungsbereich der UQN bzw. der Schwellenwerte abzugleichen und zu bewerten. Dabei geht es zum einen darum, zu prognostizieren, ob die Einleitung der Straßenabwässer der neu geplanten Fahrbahnflächen eine Verschlechterung der Ausgangsbelastung eines Stoffes bewirken kann. Zum anderen ist im Fall einer bereits im Ausgangszustand zu hohen Konzentration eines Stoffes zu prüfen, ob die geplante Einleitung ggf. der Erreichbarkeit des Bewirtschaftungsziels für diesen Stoff (Einhaltung der UQN bzw. des Schwellenwertes) entgegensteht (Verbesserungsgebot). Voraussetzung dafür ist allerdings, dass das entsprechende Defizit bereits bekannt ist und in Folge dessen auch in der Bewirtschaftungsplanung thematisiert ist und durch entsprechende Maßnahmen zur Zielerreichung behoben werden soll. Wurden für einen der straßenbürtigen Stoffe dagegen weder Messungen durchgeführt noch Maßnahmen geplant, kann für die Ausgangskonzentration die Zielerreichung bereits als gegeben angesehen werden. Folglich erübrigt sich auch eine Prüfung hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen für das Verbesserungsgebot.

Bezüglich der stofflichen Belastungsprognosen (außer für Chlorid) zum chemischen Zustand von **Grundwasserkörpern** enthält der LBM-Leitfaden WRRL (LBM 2019) folgende Vorgaben und Schlussfolgerungen, die Mischungsrechnungen zur Belastungsprognose wie für die Oberflächenwasserkörper überflüssig machen:

„Wie in Kapitel 4.3.5 beschrieben, werden die im Straßenabwasser auftretenden Stoffe zum größten Teil an der Bodenmatrix gebunden oder während des Durchfließens im Bodenkörper abgebaut. Wie die Grundwasser-Messwerte im straßennahen Bereich in Tabelle 9 verdeutlichen, sind aufgrund dieser Filterwirkung die Konzentrationen der meisten straßenbürtigen Parameter hier wesentlich geringer als im Straßenabwasser. Aus diesem Grund ist eine Verschlechterung des chemischen Grundwasserzustands durch die Parameter Schwermetalle, PAK und Kohlenwasserstoffe unwahrscheinlich. Auch bei den Parametern Ammonium, Nitrat, Nitrit und Sulfat ist die Konzentration im Straßenabwasser bzw. Sickerwasser so gering, dass hier keine Verschlechterungen des chemischen Zustands zu erwarten sind. Für den Parameter ortho-Phosphat liegt die im Straßenabwasser gemessene Konzentration leicht über dem Schwellenwert für das Grundwasser. Durch die Filterwirkung des Bodens und die Mächtigkeit eines Grundwasserleiters ist jedoch auch hier nicht von einer Überschreitung des Schwellenwertes auszugehen.“

Weiter heißt es im LBM-Leitfaden WRRL (LBM 2019):

„Eine dezentrale Versickerung des Straßenoberflächenwassers über das Bankett und den weiteren Straßenrandbereich stellt also in der Regel keine Gefährdung für den chemischen Grundwasserzustand dar. Ausnahmen können jedoch Fälle bilden, in denen in der Nähe eines Bauvorhabens Wasserfassungen mit entsprechenden Trinkwasserschutzgebieten vorhanden sind. Hier sind die Vorschriften nach RiStWag13 anzuwenden. Eine genauere Betrachtung ist auch dann geboten, wenn sich ein Stoffkorridor im Grundwasser in Richtung einer repräsentativen Messstelle ausbreitet oder Stoffe über das Grundwasser in einen Oberflächenwasserkörper infiltrieren. In diesem Fall ist zu prüfen, inwieweit die Ausbreitung des Stoffs im Grundwasser durch die Umsetzung von Maßnahmen

beispielsweise durch zentrale Ableitung des Straßenoberflächenwassers vermieden oder verringert werden kann.“

Im M WRRL (FGSV 2021) sind für die Berücksichtigung von Straßenbegleitgräben folgende Vorgaben formuliert:

„In der Praxis kommen innerhalb eines Straßenabschnittes häufig unterschiedliche Entwässerungs- und Behandlungsverfahren zum Einsatz. Oft erfolgt eine Versickerung über Bankett und Böschung und zugleich eine Ableitung über Abläufe/Kanäle im Mittelstreifen mit getrennter Behandlung der Abflüsse (z. B. beim Sägezahnprofil), deren Anteile rechnerisch getrennt ermittelt werden. Auch bei schwer durchlässigem anstehendem Boden findet bei Straßen in Dammlage eine Versickerung über Bankett und Böschung und damit eine Reinigung der Abflüsse statt, auch wenn der Straßenabfluss dann nicht Richtung Grundwasser versickert, sondern (teilweise) am Böschungsfuß austritt und (teilweise) in Oberflächengewässer eingeleitet wird.

Die (teilweise) Versickerung über Bankett und Böschung ist wie folgt zu berücksichtigen:

Fall 1: Vollständige Versickerung über Bankett und Böschung:

Wird im wassertechnischen Fachbeitrag der Nachweis geführt, dass für den Bemessungsregen $r_{15, n=1} \approx 100 \text{ l/(s*ha)}$ kein Oberflächenabfluss stattfindet, ist eine weitere Berücksichtigung für die OWK nicht erforderlich. Das gesamte Wasser versickert Richtung GWK.

Fall 2: Teilweise Versickerung über Bankett und Böschung und Ableitung in Mulden:

Es wird nur die in den OWK eingeleitete Wassermenge berücksichtigt. Dabei wird in Abhängigkeit von der Durchlässigkeit von Bankett, Böschung und Mulde und den angeschlossenen Straßenflächen zunächst iterativ ermittelt, welche Regenspende noch vollständig in Richtung GWK versickert werden kann. Abhängig von dieser Regenspende lässt sich ermitteln, welcher Anteil des Jahresabflusses noch zum Abfluss kommt (siehe Beispiel, Anlage 7.6). Aufgrund der Sedimentation auf dem Fließweg wird für diesen Abfluss eine Reinigung analog zu den Sedimentationsbecken nach den REwS5) angesetzt.

Fall 3: Teilweise Versickerung über Bankett und dränierte Mulden:

Es wird nur die in den OWK eingeleitete Wassermenge berücksichtigt. Der nicht versickernde Abfluss wird im Dränrohr Richtung OWK geleitet oder versickert teilweise auf diesem Fließweg. Die Reinigung bei der Versickerung in der dränierten Mulde ist mit der eines Retentionsbodenfilters gleichzusetzen.“

Es wird davon ausgegangen, dass mit der Bezeichnung „Sedimentationsbecken nach den REwS“ die in den REwS (2022) beschriebenen Prinzipien von Becken im Dauerstau mit optimiertem Zulauf gemeint sind, die solchen Beckenanlagen entsprechen, die im LBM-Leitfaden als „optimierte Sedimentationsanlagen im Dauerstau (ungedrosselt)“ bezeichnet werden.

Zu den konkreten Berechnungsvorgaben für Auswirkungen auf Jahresdurchschnittskonzentrationen und Höchstkonzentrationen heißt es im M WRRL (FGSV 2021):

„Berechnung der Auswirkungen auf die mittlere Jahreskonzentration (OGewV, Anlagen 7 und 8)

Die Konzentration im Oberflächengewässer aufgrund der Einleitung von Straßenabflüssen wird bezogen auf die Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) bzw. den Mittelwert pro Jahr nach Gleichung 1a bzw. 1b berechnet.

Dabei wird davon ausgegangen, dass die gesamte mit den (behandelten) Straßenabflüssen eingetragene Schadstofffracht auf den Jahresabfluss des Oberflächenwasserkörpers mit einer entsprechenden Ausgangsbelastung verteilt wird6).

⁵⁾ In Kluge et al., 2017 wurde bereits auf dem Bankett eine vergleichbare Entfrachtung des Straßenabflusses auf dem Bankett festgestellt.

⁶⁾ In der Realität werden bei Regen mit Abflüssen aus der Straßenenwässerung deutlich höhere Konzentrationen im Gewässer auftreten, und in niederschlagsfreien Zeiten die Konzentrationen unter den gemittelten Werten liegen. Der Bezug auf den gesamten Jahresabfluss

Bei den Berechnungen ist nur die für die Frachtberechnung relevante befestigte Straßenfläche zu berücksichtigen (AE,b,a), die in den betrachteten OWK entwässert. Straßenflächen mit Direktanschluss (Bordanlage/Abläufe/Kanal) werden voll angesetzt. Straßenflächen, die über Böschungen/Mulden angeschlossen sind, werden aufgrund der Vorentfrachtung auf dem Fließweg nur mit einem deutlich geringeren Anteil angesetzt, der über den Anteil der Versickerung ermittelt wird. Erfolgt z. B. auf dem Fließweg eine Versickerung von 15 l/(s*ha) der angeschlossenen Straßenfläche, so verbleibt nur ein Anteil von etwa 10 % der Abflusssumme, sodass die Straßenfläche auf diesen Betrag reduziert werden kann (vgl. Anlage 7.6).

Die Gleichung 1a ist für den direkten Straßenabfluss und Sedimentationsanlagen anzuwenden (Berechnung über Wirkungsgrad) und Gleichung 1b für Retentionsbodenfilteranlagen (direkter Ansatz von spezifischen Ablauffrachten für RBF).

Für direkten Straßenabfluss und Absetzbecken:		
$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MQ + B_{RW} \cdot A_{E,b,a} \cdot (1 - \eta_{RWBA})}{MQ}$		(1a)
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 ²³⁾	MQ	in m ³ /a

Für Retentionsbodenfilteranlagen:		
$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MQ + B_{RBF,ab} \cdot A_{E,b,a}}{MQ}$		(1b)
Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{OWK,RW}$	in mg/l
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK	C_{OWK}	in mg/l
spezifische Schadstofffracht Ablauf RBF	$B_{RBF,ab}$	in g/(ha · a)
angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	$A_{E,b,a}$	in ha
Mittelwasserabfluss OWK ²⁴⁾	MQ	in m ³ /a

Berechnung der Auswirkungen auf die Höchstkonzentration (OGewV, Anlage 8)

Für die Parameter mit hoher Belastung aus der Tabelle 8 ist zusätzlich zu berechnen, ob die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) im Gewässer eingehalten wird. Beim Einsatz von Retentionsbodenfilteranlagen ist dieser Nachweis nicht erforderlich, da die Ablaufkonzentrationen unterhalb der ZHK-UQN liegen.

Zur Berechnung der Höchstkonzentration im Gewässer wird nicht mehr vom mittleren Jahresabflussvolumen in m³/a, sondern vom mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) in l/s ausgegangen.

Als Regenereignis zur Ermittlung des eingeleiteten Niederschlagsabflusses wird dabei nach KOSTRA eine Regenspende der Häufigkeit n=1 1/a und der Dauer von 3 Tagen (=72 Stunden) angesetzt. Die Häufigkeit wird in Anlehnung an die OGewV (Anlage 10) angesetzt, bei der die Messreihe zur Ermittlung der Gewässerbelastung sich auf 1 Jahr bezieht. Die Dauer wird in Anlehnung an die Expositionsdauern von Toxizitätstests angesetzt.

Für den Abfluss im Gewässer wird in der Regel der Niedrigwasserabfluss und als Ablaufkonzentration der Behandlungsanlagen die hohe Belastung nach Anlagen 7.3 bis 7.5 angesetzt. Damit wird eine ungünstige Belastungssituation berücksichtigt. Bei Einzugsgebieten, bei denen der Gewässerabfluss stark durch einen 3 Tagesregen beeinflusst ist, kann auch ein höherer Abfluss angesetzt werden.

Die Konzentration im Oberflächenwasserkörper berechnet sich damit nach folgenden Gleichungen 3a und 3b. Der Niederschlagsabfluss ist dabei aus der angeschlossenen Fläche und der spezifischen Drosselleistung bzw. Abflussspende zu berechnen.“

bzw. auf die Jahresfrachten ist dennoch berechtigt, da es sich bei den straßenspezifischen Parametern nicht um akute Auswirkungen auf das Gewässer bei der Einleitung handelt, sondern um akkumulierende Wirkungen.

Für direkten Straßenabfluss und Sedimentationsanlagen:			
$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MNQ + C_{RW,hB} \cdot (1 - \eta_{RWBA}) \cdot Q_{RW}}{MNQ + Q_{RW}}$			(3a)
Konzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{OWK,RW}$	in mg/l	
Ausgangskonzentration OWK	C_{OWK}	in mg/l	
eingeleiteter Niederschlagsabfluss	Q_{RW}	in l/s	
mittlerer Niedrigwasserabfluss OWK	MNQ	in l/s	
Konzentration Niederschlagsabfluss, hohe Belastung	$C_{RW,hB}$	in mg/l	
Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage	η_{RWBA}	-	

Für Retentionsbodenfilteranlagen:			
$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MNQ + C_{RBF,ab} \cdot Q_{RW}}{MNQ + Q_{RW}}$			(3b)
Konzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{OWK,RW}$	in mg/l	
Ausgangskonzentration OWK	C_{OWK}	in mg/l	
eingeleiteter Niederschlagsabfluss	Q_{RW}	in l/s	
mittlerer Niedrigwasserabfluss OWK	MNQ	in l/s	
Ablaufkonzentration RBF	$C_{RBF,ab}$	in mg/l	

Chlorid

Für die Ermittlung der Chloriderhöhung im Oberflächengewässer als Folge des Tausalzeinsatzes liegt eine Berechnungsgrundlage von Straßen.NRW vor, die auch den Anforderungen des M WRRL (FGSV 2021) an die Mischungsrechnungen entspricht und daher weiterhin anwendbar ist.

Als Grundlage werden die Straßenkategorie sowie Informationen zum Unterhaltungs-/Winterdienst benötigt:

- Straßenkategorie
- Meistereiert
- Meisterei
- Tausalzverbrauch

Die Gesamtstreiffläche ergibt sich aus folgenden Parametern:

- Fahrbahnfläche je OFWK
- Fläche von Stand-/Seitenstreifen und Durchfahrten von Park- und Rastanlagen
- Anteil der Straßenfläche mit OPA
- Anteil der Straßenfläche mit winterdienstintensiver Strecke

Die Ermittlung der maßgebenden Chloridmenge ergibt sich aus:

- dem Chloridgehalt des Salzes
- den Austragsverlusten durch Spritzwasser, Sprühnebel und Anhaftung und
- der ausgebrachten Chloridmenge im Einzugsgebiet des OFWK

Für den OFWK werden folgende Kennwerte benötigt:

- Bezeichnung/ID
- Mittelwasserabfluss MQ
- Chloridvorbelastung

im Ergebnisblock „Chloridkonzentration im Jahresmittel“ werden folgende Kenngrößen, die sich aus den oben genannten Parametern ergeben, angegeben:

- die Chloriderhöhung im OFWK und
- die Chloridkonzentration

2 Vorhabenbeschreibung hinsichtlich gewässerrelevanter Wirkungen

2.1 Beschreibung des Vorhabens

Geplant ist die Umgehung der Stadt Salzkotten durch den Neubau der B 1n. Die Ortsumgebung verläuft auf dem Gebiet der Stadt Salzkotten und wird auf gesamter Länge in Dammlage errichtet.

Von der Baumaßnahme unmittelbar betroffene Gewässer sind

- der Haltiger Graben (Bau-km 0+700),
- die Heder (Bau-km 3+140) und
- der Huchtgraben (Bau-km 4+915).

Die Heder wird in Zukunft von einem Brückenbauwerk überspannt, Haltiger Graben und Huchtgraben werden mit Durchlassbauwerken gequert.

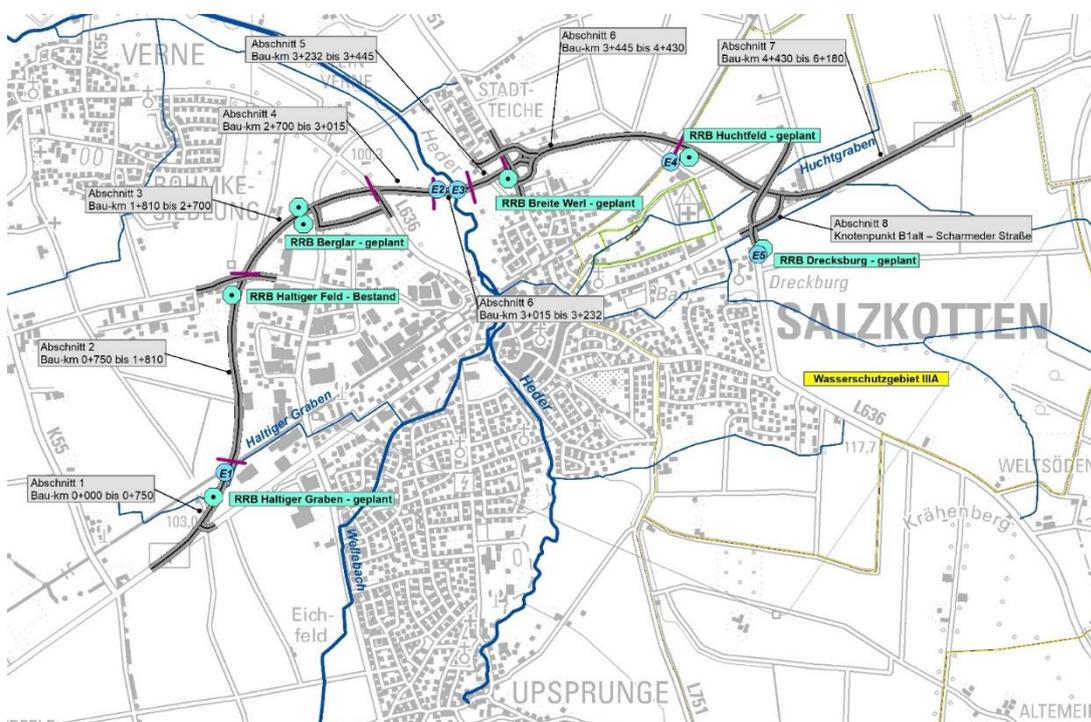


Abbildung 5: Übersicht über die geplante Ortsumgehung der Stadt Salzkotten – B 1n – mit den betroffenen Gewässern sowie den gemäß Erläuterungsbericht Wassertechnik (Pruss und Partner – Beratende Ingenieure 2022) geplanten Standorten der Regenrückhaltebecken und den Einleitsstellen

Die geplante Entwässerung der B 1n ist in acht Abschnitte unterteilt. Die folgenden Beschreibungen der Abschnitte sind dem Vorabzug vom 13.04.2022 des Erläuterungsberichts Wassertechnik (Pruss und Partner – Beratende Ingenieure 2022) entnommen. Fehlende Entwässerungswege wurden ergänzt durch Angaben von Herrn Dresbur, Stadt Salzkotten (mündl. Mitteilung).

Die Abschnitte 7 und 8 liegen im Wasserschutzgebiet (Schutzzone III A) und unterliegen demzufolge entsprechenden Vorschriften für die Behandlung des Niederschlagswassers.

Abschnitt 1 – Bau-km 0+000 bis 0+750

Teilfläche	Entwässerungsweg - PLANUNG
1	nördl. Böschungsfuß: => breitflächig über Bankette u. Böschung => Mulden am Böschungsfuß werden mit Querschwellen als Rückhaltestrecke aktiviert (RRB Haltiger Graben) => Haltiger Graben (E 1: 13 l/s) => Wellebach => Heder südl. Böschungsfuß => breitflächig über Bankette u. Böschung => Mulde am südl. Böschungsfuß dient nur der Böschungsentwässerung => Haltiger Graben
2	=> bestehende Entwässerung der B1 (Straßenseitengraben => Haltiger Graben => Wellebach => Heder)
3	=> bestehende Entwässerung der B1 (Straßenseitengraben => Haltiger Graben => Wellebach => Heder)

Abschnitt 2 – Bau-km 0+750 bis 1+810

Teilfläche	Entwässerungsweg - PLANUNG
4	=> über straßenbegleitende Dammfußmulden gesammelt => größtenteils zum bestehenden <u>städtischen</u> RRB Haltiger Feld (km 1+660) geführt => Drosselablauf in Rohrleitung entlang Franz-Kleine-Straße/Stadtteiche => bei Querung Stadtteiche/Heder Einleitung in die Heder
5	=> bestehende Entwässerung (Straßenseitengraben => REWA-Kanalnetz => Heder)

Abschnitt 3 – Bau-km 1+810 bis 2+700

Teilfläche	Entwässerungsweg - PLANUNG
6	=> überwiegend über beidseitig angeordnete Dammfußmulden gesammelt => größtenteils zum noch nicht bestehenden <u>städtischen RRB Berglar</u> (Franz-Kleine-Straße; km 2+200 bis 2+320) geführt => Drosselablauf in Rohrleitung entlang Franz-Kleine-Straße/Stadtteiche => bei Querung Stadtteiche/Heder Einleitung in die Heder
7	=> entwässert, wie im Bestand, über die beidseitigen Gräben mit Fließrichtung nach Norden (Versickerung in Straßenseitengraben)
8	=> entwässert, wie im Bestand, über die beidseitigen Gräben mit Fließrichtung nach Norden (Versickerung in Straßenseitengraben)

Abschnitt 4 – Bau-km 2+700 bis 3+015

Teilfläche	Entwässerungsweg - PLANUNG
9	=> beidseitig angeordnete Dammfußmulden mit Querschwellen => an Seitenarm der Heder angebunden (E 2: 26 l/s)

Abschnitt 5 – Bau-km 3+232 bis 3+445

Teilfläche	Entwässerungsweg - PLANUNG
11	=> nördliche Dammfußmulde mit Querschwellen => über Einleitungsstelle E3 in die Heder (siehe Abschnitt 6)

Abschnitt 6 – Bau-km 3+015 bis 3+232 und Bau-km 3+445 bis 4+430

Teilfläche	Entwässerungsweg - PLANUNG
10.1	=> Rohrleitung => eigene Vorklärung in Lamellenklärer mit vorgeschaltetem Trennbauwerk => RRB Breite Werl => Drosselbauwerk (25 l/s) => südl. Dammfußgraben der B1n, der sich mit dem nördlichen Dammfußgraben (Teilfläche 11) vereinigt => Einleitung in die Heder (E3 25 l/s + 22,5 l/s aus Teilfläche 11)
10.2	=> Wasser wird in straßeneigenen Gräben, Mulden und Querdurchlässen gesammelt und dem RRB Breite Werl zugeführt => weiter siehe Teilfläche 10.1

12	=> versickert in die auf der Nordseite parallel verlaufenden Mulde (Sickermulde)
13	=> wie bisher über vorhandene Seitengräben
14	=> wie bisher über vorhandene Seitengräben

Abschnitt 7 – Bau-km 4+430 bis 6+180

Teilfläche	Entwässerungsweg - PLANUNG
15	=> Wasser fließt breitflächig den straßenbegleitenden, nach unten abgedichteten Mulden zu, die je nach Quergefälle über Querdurchlässe miteinander verknüpft sind. => RiStWag-Abscheider Huchtfeld => RRB Huchtfeld => gedrosselt zum Vorfluter (Graben am Huchtfeld) (E4 15 l/s) => Huchtgraben => Rothebach => Heder (Wasserschutzzone IIIA)
20	=> Entwässerung in nördlicher Richtung, wie bisher, über die vorhandenen Seitengräben

Abschnitt 8 – Knotenpunkt B1alt – Scharmeder Straße

Teilfläche	Entwässerungsweg - PLANUNG
16	=> Entwässerung über begleitende, nach unten abgedichtete, Seitengräben/-mulden, die je nach Quergefälle über Querdurchlässe miteinander verknüpft sind => RiStWag-Abscheider Dreckburg => RRB Dreckburg => gedrosselt zum Vorfluter (Seitengraben der Straße "Dreckburg") (E5 8 l/s) => Rothebach => Heder (Wasserschutzzone IIIA)
17	=> Entwässerung in südlicher Richtung, wie bisher, über die vorhandenen Seitengräben (Straßenseitengraben => Rothebach => Heder)
18	=> Entwässerung in südlicher Richtung, wie bisher, über die vorhandenen Seitengräben (Straßenseitengraben => Rothebach => Heder)
19	=> wird an vorhandenen Seitengräben mit Fließrichtung nach Westen angeschlossen (Straßenseitengraben => Rothebach => Heder)

2.2 Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der WRRL

Grundlage der Prüfung des Planvorhabens auf Einhaltung der Zielvorgaben der WRRL ist die Ermittlung aller grundsätzlich denkbaren Ursachen-Wirkungsbeziehungen zwischen dem Planvorhaben und den möglicherweise davon betroffenen Grund- und Oberflächenwasserkörpern.

Die ökologischen Zustands- oder Potenzialbewertungen der biologischen Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos) (BQK) spiegeln letztlich die Gesamtheit aller Belastungsfaktoren auf einen Oberflächenwasserkörper wider. Vorhabenbedingte Einflüsse wirken sich auf die BQK somit meist indirekt über Veränderungen der verschiedenen abiotischen Qualitätskomponenten (AQK) aus, wobei die BQK unterschiedlich stark belastungsspezifisch reagieren. Obwohl sich letztlich alle AQK auf die BQK auswirken können, werden sie in solche unterteilt, die lediglich unterstützend bei der ökologischen Zustands-/Potenzialbewertung berücksichtigt werden (Hydromorphologie und allgemeine physikalisch-chemische Parameter sowie flussgebietsspezifische Schadstoffe) und solche, für die eine eigenständige Zustandsbewertung erfolgt (chemischer Zustand).

Bei dem vorliegend zu prüfenden Planvorhaben könnten die stofflichen Emissionen des Straßenverkehrs und des winterlichen Tausalzeinsatzes zu wasserqualitativen Belastungen sowohl des ökologischen Zustands (ACP und flussgebietsspezifische Stoffe) als auch des chemischen Zustands der Grund- und Oberflächenwasserkörper führen. Hydrologisch-hydraulische Beeinträchtigungen von Oberflächenwasserkörpern sowie eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands von Grundwasserkörpern können mögliche Folgen von Flächenversiegelungen sein.

Das Ergebnis der Vorprüfung zur Ermittlung aller prinzipiell relevanten, potenziellen Ursachen-Wirkungskombinationen des Planvorhabens auf die gemäß WRRL zu betrachtenden Qualitätskomponenten (QK) der Grund- und Oberflächenwasserkörper ist in Tabelle 9, gegliedert nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Einflussarten, dargestellt.

Jeder Ursachen-Wirkungs-Kombination sind die speziell für sie im Hinblick auf die Grund- und/oder Oberflächenwasserkörper zu berücksichtigenden WRRL-Qualitätskomponenten durch ein „x“ zugeordnet. In der letzten Spalte findet sich ein Verweis auf die Unterkapitel, in denen die Ergebnisse der Prüfung und Beurteilung der für jede Ursachen-Wirkungs-Kombination zu erwartenden Konsequenzen hinsichtlich der Einhaltung des Verschlechterungsverbots sowie der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots der WRRL dargestellt sind.

Tabelle 9: Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten nach WRRL

Relevante Ursachen- Kategorien	Potenzielle Belastungs- Kategorien	Oberflächenwasserkörper						Grundwasserkörper		Prüfkapitel	
		Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial (5-stufig)						Chemischer Zustand (2-stufig)	Mengenmäß. Zustand (2-stufig)		
		Biologische QK			Unterstützende QK						
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/ Phytobenthos	Hydro- morphologie (Wasserhaushalt, Durchgängigkeit, Morphologie)	ACP (Temperatur, O ₂ , Salz-, pH-, Nährstoff- verhältnisse) OGewV Anl. 7	chemische QK (Flussgebiets- spezifische Schadstoffe) OGewV Anl. 6	Stoffe der Tab. 1 u. 2 OGewV Anlage 8	Einstufung gem. GrwV §7 mit Anlage 2		Einstufung gem. GrwV §4
baubedingt											
Baustellenbetrieb	Sedimentbelastungen durch Erd- und Wasserhaltungs- arbeiten	X	X	X	X						4.1.1.1
Baustellenbetrieb	Schadstoffbelastungen durch Baubetrieb	X	X	X		X		X			4.1.1.2 4.2.1.1
anlagenbedingt											
Flächenversiegelung	Hydrologisch- hydraulische und stoffliche Belastungen	X	X	X	X		X				4.1.2.1
Flächenversiegelung	Verringerung der Grundwasser- neubildung								X		4.2.2.1
betriebsbedingt											
Tausalzaufbringung (Winter)	Salzbelastung	X	X	X			X			X	4.1.3.1 4.2.3.1
Straßenverkehr	Schadstoffbelastungen	X	X	X				X		X	4.1.3.2 4.2.3.2

verwendete Abkürzungen: QK = Qualitätskomponenten ACP = allgemeine physikalisch-chemische Parameter

3 Betroffene Wasserkörper

Direkt von potenziellen Auswirkungen des Ausbaus betroffen ist die Heder und die drei nicht berichtspflichtigen Fließgewässer (EZG <10 km²) Haltiger Graben, Huchtgraben und Straßen-graben an Paderborner Straße sowie ein Grundwasserkörper.

Der nördlich des Stadtgebietes von Salzkotten liegende Planungsbereich gehört dem **Naturraum** Geseker Unterbörde an. Nördlich grenzt der Naturraum Obere Lippetalung an, südwestlich die Geseker Oberbörde. Die hier im Wesentlichen zu betrachtende Heder entwässert nach Norden zur Lippe hin.

Die **Landnutzung** im Planungsbereich ist von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt (Abbildung 6). Südlich schließt sich die Bebauung von Salzkotten an: Die Heder durchfließt das Stadtgebiet in nordsüdlicher Richtung.

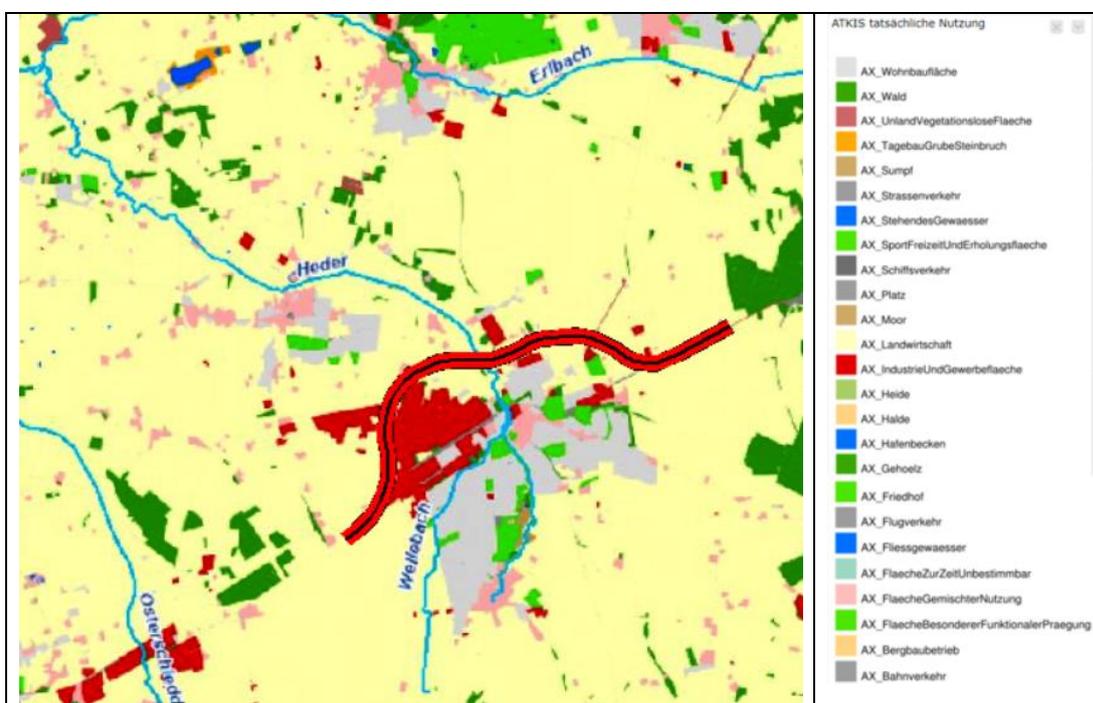


Abbildung 6: Landnutzung im Bereich der nördlich von Salzkotten geplanten B1n (www.elwasweb.nrw.de, verändert)

Entlang der Heder sind folgende **Schutzgebiete** ausgewiesen:

- LSG-Bueren (LSG-4217-0002)
- NSG Hederaue mit Thueler Moorkomplex (PB-038)
- FFH: Heder mit Thueler Moorkomplex (DE-4317-303)
- VSG Hellwegboerde (DE-4415-401)
(nördlich der Straße Stadtteiche => nicht im unmittelbaren Plangebiet)

Das FFH-Gebiet bzw. das NSG ist ein wasserabhängiges FFH-Gebiet bzw. ein grundwasserabhängiges Landökosystem nach WRRL.

Im östlichen Teil des Planungsbereichs sind Trinkwasserschutzgebiete der Zone II und Zone IIIa festgesetzt.

3.1 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper

Die Einleitungen aus der Straßenentwässerung der B1n erfolgen über 6 Regenrückhaltebecken in die Heder bzw. die der Heder zufließenden Nebengewässer (Abbildung 7).

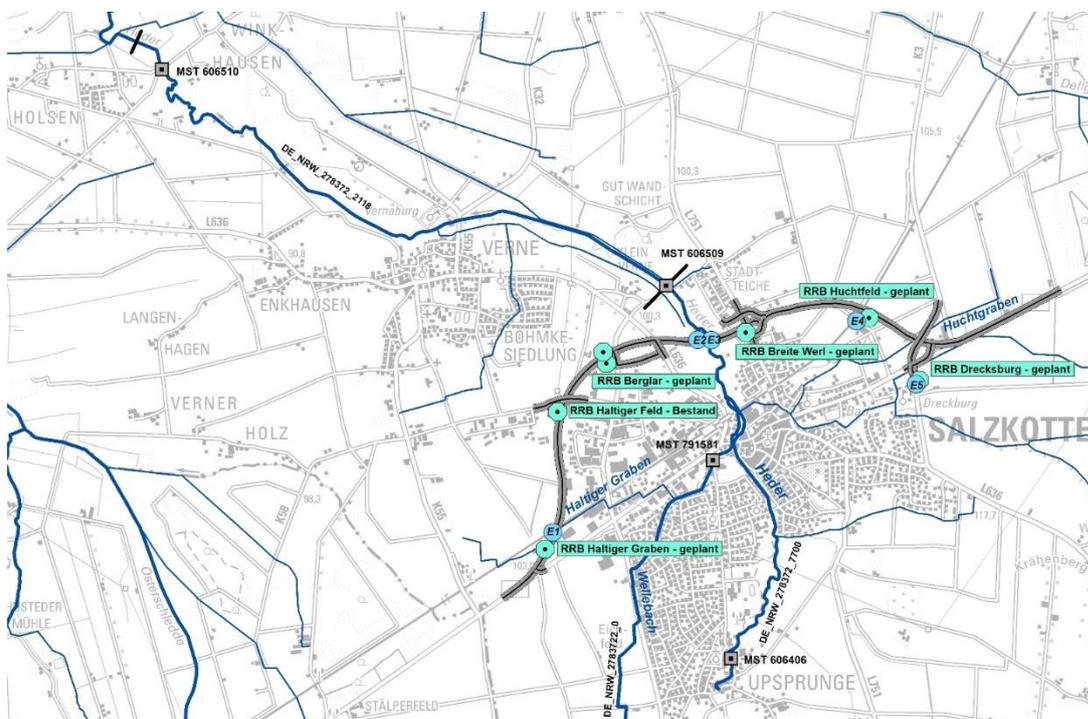


Abbildung 7: Übersicht über den Abschnitt der B1n mit dem betroffenen Oberflächenwasserkörper sowie den Standorten der Regenrückhaltebecken und den Einleitungsstellen

Die Heder entspringt in Upsprunge, einem südlichen Stadtteil von Salzkotten, aus den 18 Hederquellen. Bei den Quellen handelt es sich um stark schüttende Karstquellen, die aus Versickerungen der Alme gespeist werden. Die durchschnittliche Schüttung beträgt 1.900 l/s („Heder“, 2020).

Die Heder verläuft in der Planungseinheit PE_LIP_1700: Lippe Lippborg – Paderborn im Regierungsbezirk Detmold und fließt der Lippe zu. Für den Wasserkörper „Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle“ (WK-Code: DE_NRW_278372_7700) ist der LAWA-Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche ausgewiesen.

Der sich im Fließverlauf anschließende Wasserkörper „Heder – südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten“ (WK-Code: DE_NRW_278372_2118) weist den LAWA-Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche auf.

Die nicht WRRL-relevanten Gewässer weisen gemäß der NRW-Typologie (LANUV 2013) folgende NRW-Fließgewässertypen auf:

- Huchtgraben: Löss-lehmgeprägtes Fließgewässer der Bördenlandschaften
- Graben entlang der Paderborner Straße: Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen
- Haltiger Graben: keine Typzuweisung

Hinsichtlich der Fließgewässerstruktur ist die Heder im Bereich der zukünftigen Querung der B1n als deutlich verändert (Strukturklasse 4) eingestuft. Nördlich der Straße Stadtteiche wurden bereits im Herbst/Winter 2013/2014 Umgestaltungsmaßnahmen zur Schaffung des im

Umsetzungsfahrplan definierten Strahlursprungs SU 63 (km 5,90 - 8,65) im Bereich der Hederwiesen (UFP) durchgeführt. Dieser Strahlursprung erstreckt sich auch auf die Heder südlich der Straße Stadtteiche. Im Rahmen der Kompensation zur B1n soll auch dieser Abschnitt der Heder renaturiert werden (mdl. Mitteilung Marlies Elbertz).

Die folgende Tabelle 10 listet die Daten zu dem berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper gemäß WRRL auf. Zudem sind die bewertungsrelevanten Informationen zu den Kategorien natürlicher Wasserkörper (NWB) oder erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) und die LAWA-Fließgewässertypen (POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER, 2008A und B) aufgeführt.

Tabelle 10: Kenndaten des betroffenen Oberflächenwasserkörpers

Wasserkörpername	Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle
WK-Code	DE_NRW_278372_7700
Planungseinheit	PE_LIP_1700
Stationierung	km 7.700 bis 11.813
Gewässerkennzahl	278372
Gewässerkategorie	Fließgewässer / NWB
LAWA-FG-Typ	LAWA-Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Fischgewässertyp	FiGt_06: unterer Forellentyp Tiefland

3.2 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper

Grundwasserseitig betrifft das Planvorhaben den Grundwasserkörper (GWK) *Boker Heide (DENW_278_26)* (Abbildung 8; Tabelle 11).

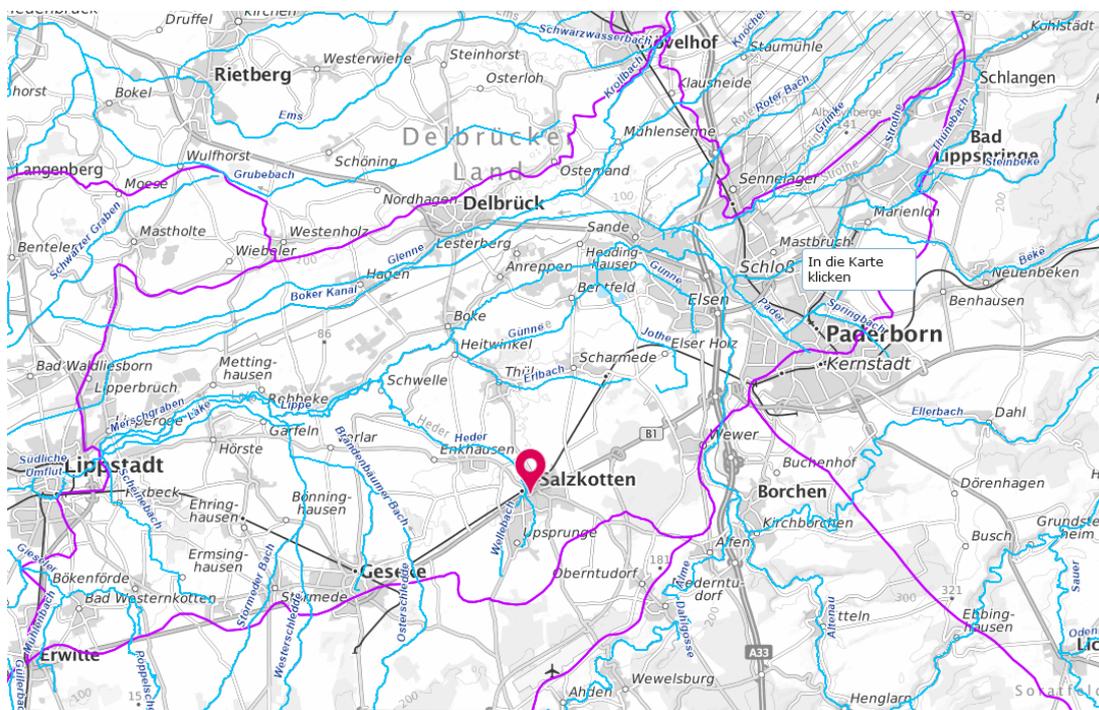


Abbildung 8: Durch den Neubau der B1n betroffener Grundwasserkörper (www.elwasweb.nrw.de)

„Bei den quartären Lockergesteinen aus Fein- bis Mittelsanden handelt es sich um Ablagerungen der Saale- und Weichsel-Kaltzeit. Dabei bildeten sich Eintiefungen der Gewässer, in denen durch Aufschotterungen die Niederterrassen der Lippe und Pader entstanden. Die Basis des Aquifers wird durch die grundwasserstauenden Tonmergelsteine der Oberkreide gebildet. Die unterlagernden, bis zu 800 m mächtigen Tonmergelsteine der Oberkreide trennen den quartären Grundwasserleiter von den Cenoman/Turon-Kalken. Dieses Grundwasser ist artesisch gespannt und zum Beckeninneren hin hoch mineralisiert. Entlang von tiefreichenden Störungen kann Salzwasser in die Tonmergelsteine aufsteigen. Die Mächtigkeit der Schichten liegt meist zwischen 10 und 30 m. Die Flurabstände liegen zwischen 1 und 3 m. Das oberflächennahe Grundwasser ist dadurch nur gering gegen Verunreinigungen geschützt. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Südwest gerichtet und verläuft im Wesentlichen parallel zur Lippe. Wasserwirtschaftlich bedeutend sind vor allem die Rinnenbereiche wo die Wassergewinnung in Konkurrenz zum Kiesabbau steht“ (www.elwasweb.nrw.de).

Lokal sind Salzwasseraufstiege an der Linie Erwitte, Geseke, Salzkotten, Paderborn und Bad Lippspringe zu verzeichnen, die jedoch nicht repräsentativ und belastend für den gesamten GWK sind. Aufgrund der bedeutsamen Gewinnungsanlagen der öffentlichen Wasserversorgung, 5 festgesetzten und 2 geplanten Wasserschutzgebiete sowie ein festgesetztes Heilquellenschutzgebiet ist die wasserwirtschaftliche Bedeutung hoch (www.elwasweb.nrw.de).

Tabelle 11: Kenndaten des betroffenen Grundwasserkörpers

Wasserkörpername	Boker Heide
WK-Code	DE_NW_278_26
Teileinzugsgebiet	Lippe
Fläche	402,43 km ²
GW-Leitertyp	Poren-GWL
Gesteinstyp	silikatisch
Durchlässigkeit	mäßig
Ergiebigkeit	ergiebig
Salzwasseraufstieg	ja
Wasserwirtschaftliche Bedeutung	hoch

3.3 Zustand der betroffenen Wasserkörper

3.3.1 Oberflächenwasserkörper

Im Rahmen des Fachbeitrags sind die Auswirkungen der Einleitungen wasserkörperbezogen vor dem Hintergrund des aktuellen ökologischen und chemischen Zustands zu prüfen und zu bewerten.

Im unmittelbar in seinem untersten Teilabschnitt betroffenen Oberflächenwasserkörper der Heder DE_NRW_278372_7700 (Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle; LAWA-Typ 18 Lösslehmgeprägte Tieflandbäche) liegt lediglich eine Monitoringmessstelle mit der Nummer 606406 ((L 202c) in Upsprunge), die selbst jedoch aufgrund ihrer Lage oberhalb von Salzkotten und damit auch oberhalb der geplanten Straßenbaumaßnahmen und deren Einleitungsstellen (s. Abbildung 9) nicht von dem Vorhaben betroffen sein wird.

Im sich daran im weiteren Verlauf der Heder anschließenden sekundär betroffenen Oberflächenwasserkörper DE_NRW_278372_2118 (Heder – südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten; LAWA-Typ 14 Sandgeprägte Tieflandbäche) befinden sich folgende drei Monitoringmessstellen (s. Abbildung 9):

- etwa in der Mitte der oberen OWK-Hälfte die MST 606509 (L 202b uh Salzkotten),
- die reine Fisch-Messstelle 606625 (Unterhalb Vernaburg) und
- MST 606510 (L 202a uh KA Verne) kurz vor dem Ende des OWK.

An diesen Messstellen desselben Oberflächenwasserkörpers wurden je nach Monitoringzyklus unterschiedliche WRRL-Qualitätskomponenten bzw. Parameter untersucht. Da an der MST 606509, die von der Lage her am nächsten unterhalb des Planvorhabens und dessen Einleitungsstellen liegt, jedoch nur im 3. Monitoringzyklus überhaupt Untersuchungen durchgeführt worden sind und auch nur Messungen für die Parameter Ammonium-Stickstoff, Gesamtphosphat und Zink vorgenommen wurden, kommt nur die für chemische und biologische Parameter genutzte repräsentative Messstelle 606510 auch als repräsentative Beurteilungsmessstelle zur Bewertung der potenziellen Vorhabenfolgen in Betracht.

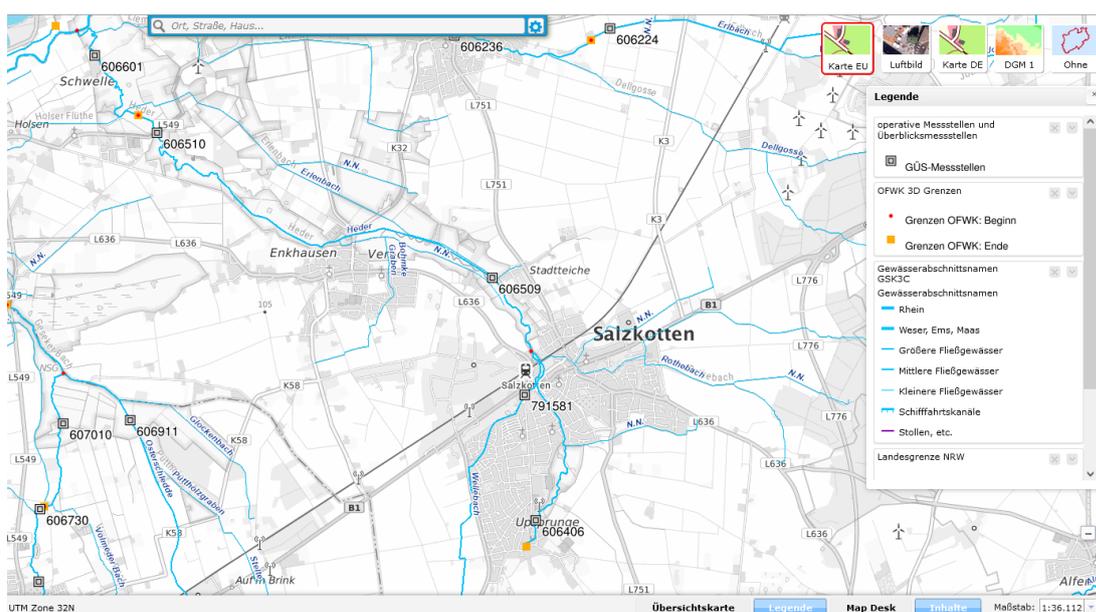


Abbildung 9: Monitoringmessstellen in der Heder (www.elwasweb.nrw.de)

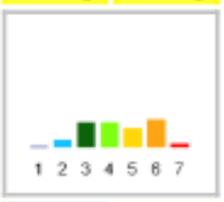
Die Ergebnisse zum **ökologischen und chemischen Zustand** der Heder der Monitoringzyklen 2 bis 4 sind in Tabelle 12 aufgelistet (www.elwasweb.nrw.de). Detailliertere Informationen, welche Qualitätskomponenten zu den Bewertungsergebnissen führen, wurden den Steckbriefen der Planungseinheiten (MKULNV NRW 2015; MULNV NRW 2021) entnommen und sind in Tabelle 13 dargestellt.

Tabelle 12: Bewertung der betrachteten Oberflächenwasserkörper

Wasserkörper: Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle (WK-Code: DE_NRW_278372_7700)			
	4. Monitoringzyklus (2015-2018)	3. Monitoring- zyklus (2012-2014)	2. Monitoring- zyklus (2009-2011)
Ökologischer Zustand	unbefriedigend	gut (vorl. Einschätzung)	gut
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut	gut

Wasserkörper: Heder – südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten (WK-Code: DE_NRW_278372_2118)			
	4. Monitoringzyklus (2015-2018)	3. Monitoring- zyklus (2012-2014)	2. Monitoring- zyklus (2009-2011)
Ökologischer Zustand	mäßig	gut	gut (vorl. Einschätzung)
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut	gut

Tabelle 13: Bewertung des OFWK DE_NRW_278372_7700: Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle
(PE-Steckbriefe 2016-2021: 2. + 3. Monitoringzyklus und PE-Steckbriefe 2022-2027: 4. Monitoringzyklus)

Planungseinheit	PE_LIP_1700		Planungseinheit	PE_LIP_1700
Wasserkörper-ID	278372_7700 ¹		Wasserkörper-ID	278372_7700
Gewässername	Heder		Gewässername	Heder
Wasserkörperbezeichnung	nördlich Salzkotten bis Quelle		Wasserkörperbezeichnung	nördlich Salzkotten bis Quelle
LAWA-Fließgewässertyp	18		LAWA-Fließgewässertyp	18
Trinkwassergewinnung	nein		Trinkwassergewinnung	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich - NWB		Wasserkörperausweisung	NWB
HMWB-Fallgruppe			HMWB-Fallgruppe	
Monitoringzyklus	2	3	Monitoringzyklus	4
Ökologischer Zustand		[gut]	Ökologischer Zustand	unbefriedigend
MZB Saprobie		sehr gut	MZB Saprobie	gut
MZB Allgemeine Degradation		gut	MZB Allg. Degradation	gut
MZB Versauerung	nicht rel.	nicht rel.	MZB Versauerung	nicht relevant
MZB Gesamt		gut	MZB Gesamt	gut
Fische			Fische	unbefriedigend
Makrophyten (PHYLIB)		gut	Makrophyten (NRW)	gut
Makrophyten (NRW)		sehr gut	Gewässerflora	gut
Phytobenthos (Diatomeen)		gut	Phytoplankton	nicht relevant
Phytobenthos o. Diatomeen			Ökologisches Potenzial	nicht relevant
Phytoplankton	nicht rel.	nicht rel.	MZB Allg. Degradation	nicht relevant
Ökologisches Potenzial	nicht rel.	nicht rel.	MZB Gesamt	nicht relevant
MZB Allgemeine Degradation	nicht rel.	nicht rel.	Fische	nicht relevant
MZB Gesamt	nicht rel.	nicht rel.	Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut
Fische	nicht rel.	nicht rel.	PBSM (Anl. 5 OGewV)	
Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut		Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)	
PBSM (Anl. 5 OGewV)			ACP Gesamt (OW)	nicht eing.
Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)			Gewässerstruktur	
ACP Gesamt (OW)	nicht eing.	nicht eing.	Metalle n. ges. verb. (OW)	eing. gut
Gewässerstruktur			PBSM n. ges. verb. (OW)	
Metalle n. ges. verb. (OW)	eing. gut	nicht eing.	Sonst. St. n. ges. verb. (OW)	eing. s. gut
PBSM n. ges. verb. (OW)			Chemischer Zustand ¹	nicht gut
Sonst. St. n. ges. verb. (OW)		eing. s. gut	Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut
Chemischer Zustand ¹	nicht gut	nicht gut	Metalle (Anl. 7 OGewV ²)	gut
Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut		PBSM (Anl. 7 OGewV)	
Metalle (Anl. 7 OGewV ²)	gut		Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)	
PBSM (Anl. 7 OGewV)			Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut
Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)			Metalle (Anl. 8 OGewV)	gut
Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut		PBSM (Anl. 8 OGewV)	
Metalle (Anl. 8 OGewV)			Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGewV)	gut
PBSM (Anl. 8 OGewV)			Nitrat (Anl. 8 OGewV)	gut
Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGewV)				
Nitrat (Anl. 8 OGewV)				

¹ siehe Kapitel 3.5 ² ohne Quecksilber in Biota ³ Geometrie des Wasserkörpers verändert

Fortsetzung Tabelle XY:

2. und 3. Monitoringzyklus		4. Monitoringzyklus	
Planungseinheit	PE_LIP_1700	Planungseinheit	PE_LIP_1700
Wasserkörper-ID	278372_7700 ^{3,4}	Wasserkörper-ID	278372_7700
Gewässername	Heder	Gewässername	Heder
Wasserkörperbezeichnung	nördlich Salzkotten bis Quelle	Wasserkörperbezeichnung	nördlich Salzkotten bis Quelle
ACP Gesamt (OW)	Sauerstoff; pH-Wert	ACP Ges. (Anl. 7 OGewV)	Sauerstoff; Wasser-temperatur
Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials		Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials	
Metalle (Anl. 5 OGewV)		Metalle (Anl. 6 OGewV)	
PBSM (Anl. 5 OGewV)		PBSM (Anl. 6 OGewV)	
Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)		Sonst. Stoffe (Anl. 6 OGewV)	
Gesetzlich nicht verbindlich		Gesetzlich nicht geregelt	
Metalle n. ges. verb. (OW)	Zink	Metalle ges. n. ger. (OW)	Kupfer (H)
PBSM n. ges. verb. (OW)		PBSM ges. n. ger. (OW)	
Sonst. St. n. ges. verb. (OW)		Sonst. St. ges. n. ger. (OW)	
Stoffgruppen des chemischen Zustands		Stoffgruppen des chemischen Zustands	
Metalle (Anl. 7 OGewV) ¹		Metalle (Anl. 8 OGewV)	
PBSM (Anl. 7 OGewV)		PBSM (Anl. 8 OGewV)	
Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)		Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGewV)	
		Nitrat (Anl. 8 OGewV)	

Tabelle 14: Bewertung des OFWK DE_NRW_278372_2118: Heder – südwestl. von Winkhausen nördl. Salzkotten (PE-Steckbriefe 2016-2021: 2. + 3. Monitoringzyklus und PE-Steckbriefe 2022-2027: 4. Monitoringzyklus)

Planungseinheit	PE_LIP_1700		Planungseinheit	PE_LIP_1700
Wasserkörper-ID	278372_2118 ^{1,2}		Wasserkörper-ID	278372_2118
Gewässername	Heder		Gewässername	Heder
Wasserkörperbezeichnung	südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten		Wasserkörperbezeichnung	südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten
LAWA-Fließgewässertyp	14		LAWA-Fließgewässertyp	14
Trinkwassergewinnung	nein		Trinkwassergewinnung	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich - NWB		Wasserkörperausweisung	NWB
HMWB-Fallgruppe			HMWB-Fallgruppe	
Monitoringzyklus	2	3	Monitoringzyklus	4
Ökologischer Zustand	[gut]	gut	Ökologischer Zustand	mäßig
MZB Saprobie		sehr gut	MZB Saprobie	gut
MZB Allgemeine Degradation		gut	MZB Allg. Degradation	gut
MZB Versauerung	nicht rel.	nicht rel.	MZB Versauerung	nicht relevant
MZB Gesamt		gut	MZB Gesamt	gut
Fische	gut	gut	Fische	mäßig
Makrophyten (PHYLIB)		gut	Makrophyten (NRW)	gut
Makrophyten (NRW)		gut	Gewässerflora	gut
Phytobenthos (Diatomeen)		gut	Phytoplankton	nicht relevant
Phytobenthos o. Diatomeen			Ökologisches Potenzial	nicht relevant
Phytoplankton	nicht rel.	nicht rel.	MZB Allg. Degradation	nicht relevant
Ökologisches Potenzial	nicht rel.	nicht rel.	MZB Gesamt	nicht relevant
MZB Allgemeine Degradation	nicht rel.	nicht rel.	Fische	nicht relevant
MZB Gesamt	nicht rel.	nicht rel.	Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut
Fische	nicht rel.	nicht rel.	PBSM (Anl. 5 OGewV)	
Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut	gut	Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)	
PBSM (Anl. 5 OGewV)			ACP Gesamt (OW)	nicht eingehalten
Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)			Gewässerstruktur	
ACP Gesamt (OW)	nicht eing.	nicht eing.	Metalle ges. n. ger. (OW)	eingehalten gut
Gewässerstruktur			PBSM ges. n. ger. (OW)	
Metalle n. ges. verb. (OW)	eing. gut	nicht eing.	Sonst. St. ges. n. ger. (OW)	
PBSM n. ges. verb. (OW)			Chemischer Zustand	nicht gut
Sonst. St. n. ges. verb. (OW)		eing. s. gut	Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	Metalle (Anl. 7 OGewV ²)	gut
Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut	gut	PBSM (Anl. 7 OGewV)	
Metalle (Anl. 7 OGewV ²)	gut	gut	Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)	
PBSM (Anl. 7 OGewV)			Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut
Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)			Metalle (Anl. 8 OGewV)	
Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut		PBSM (Anl. 8 OGewV)	
			Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGewV)	gut
			Nitrat (Anl. 8 OGewV)	gut

Fortsetzung Tabelle XY:

2. und 3. Monitoringzyklus		4. Monitoringzyklus	
Planungseinheit	PE_LIP_1700	Planungseinheit	PE_LIP_1700
Wasserkörper-ID	278372_2118 ^{4*}	Wasserkörper-ID	278372_2118
Gewässername	Heder	Gewässername	Heder
Wasserkörperbezeichnung	südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten	Wasserkörperbezeichnung	südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten
ACP Gesamt (OW)	Gesamtposphat-Phosphor; pH-Wert	ACP Ges. (Anl. 7 OGewV)	Gesamtposphat-Phosphor; Orthophosphat-Phosphor; Wassertemperatur
Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials		Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials	
Metalle (Anl. 5 OGewV)		Metalle (Anl. 6 OGewV)	
PBSM (Anl. 5 OGewV)		PBSM (Anl. 6 OGewV)	
Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)		Sonst. Stoffe (Anl. 6 OGewV)	
Gesetzlich nicht verbindlich		Gesetzlich nicht geregelt	
Metalle n. ges. verb. (OW)	Zink	Metalle ges. n. ger. (OW)	
PBSM n. ges. verb. (OW)		PBSM ges. n. ger. (OW)	
Sonst. St. n. ges. verb. (OW)			
Stoffgruppen des chemischen Zustands		Stoffgruppen des chemischen Zustands	
Metalle (Anl. 7 OGewV) ¹		Sonst. St. ges. n. ger. (OW)	
PBSM (Anl. 7 OGewV)		Stoffgruppen des chemischen Zustands	
Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)		Metalle (Anl. 8 OGewV)	
		PBSM (Anl. 8 OGewV)	
		Sonst. Stoffe (Anl. 8 OGewV)	
		Nitrat (Anl. 8 OGewV)	

Ökologischer Zustand

Ausschlaggebend für die Bewertung des Wasserkörpers OFWK DE_NRW_278372_2118 im 4. Monitoringzyklus ist mit einer ‚mäßigen‘ Bewertung die Qualitätskomponente Fische.

Unterstützende Qualitätskomponenten zur Beurteilung des ökologischen Zustands

Die Ergebnisse zu den **flussgebietspezifischen Schadstoffen** (Anlage 6 OGewV) sind im 4. Monitoringzyklus mit ‚gut‘ bewertet worden. Demzufolge liegen keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm vor.

Die Orientierungswerte der **allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter (ACP)** nach Anlage 7 der OGewV werden nicht eingehalten.

Die Bewertung der **gesetzlich nicht verbindlichen Metalle (OW)** ist mit ‚eingehalten gut (H)‘ angegeben. Die Kennzeichnung (H) weist darauf hin, dass eine erhöhte geogene Hintergrundbelastung vorliegt. Daher ist die für Kupfer gemessene Überschreitung nicht in die Bewertung eingeflossen.

Die Ergebnisse der **Gewässerstrukturkartierung 2020** (www.elwasweb.nrw.de) für den betrachteten Wasserkörper der Heder werden in Abbildung 10 dargestellt.

Im Quellbereich in Upsprunge ist die Heder stark bis sehr stark verändert.

Es folgt ein Abschnitt in dem die Heder in einem Moorbereich verläuft. Abschnittsweise ist die Gewässerstruktur hier unverändert bzw. gering bis mäßig verändert.

Die Heder in Salzkotten weist hier aufgrund von Verbau, Eintiefung und Begradigung im Stadtgebiet eine sehr stark veränderte Gewässerstruktur auf.

Unterhalb von Salzkotten verläuft die Heder durch landwirtschaftliche Nutzflächen und weist eine mäßig bis stark veränderte Gewässerstruktur auf.

Im unmittelbaren Eingriffsbereich befindet sich linksseitig eine Wiese, rechtsseitig ein kleiner bewaldeter Bereich.

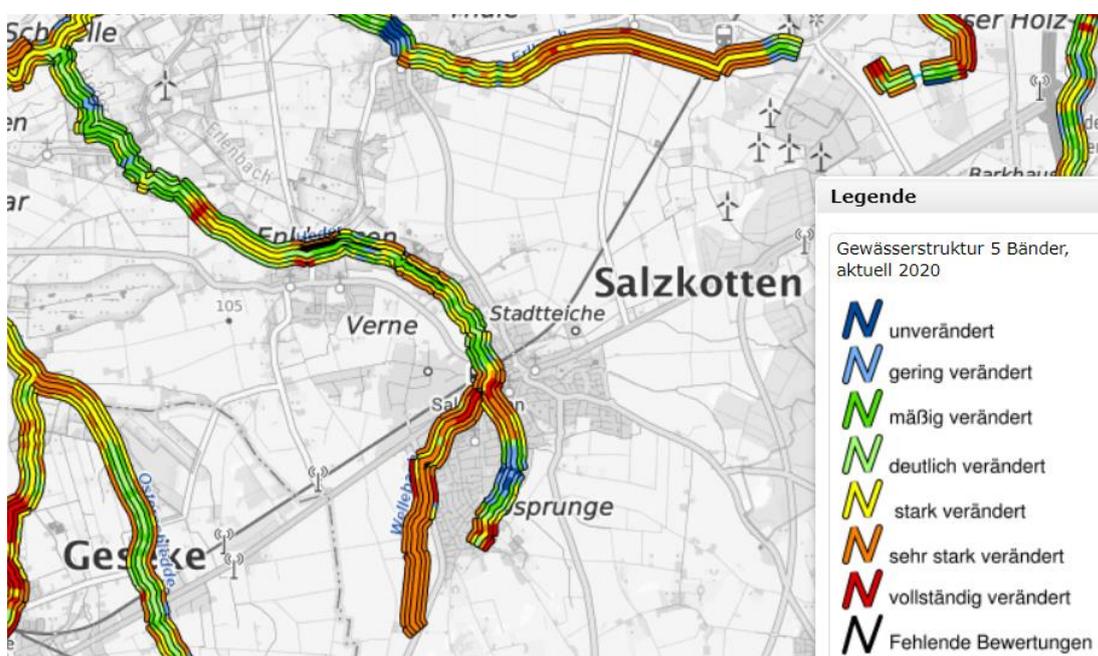


Abbildung 10: Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung 2020 (5-bändige Darstellung) des betroffenen Wasserkörpers (www.elwasweb.nrw.de)

Chemischer Zustand

Der chemische Zustand wurde in allen drei Monitoringzyklen mit ‚nicht gut‘ bewertet; der chemische Zustand ohne ubiquitäre Stoffe jedoch mit ‚gut‘. Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen liegen für die der Bewertung zugrundeliegenden Stoffe (Anlage 8 OGewV) also nicht vor.

3.3.2 Grundwasserkörper

Für den Grundwasserkörper *Boker Heide (DENW_278_26)* ist in beiden Bewirtschaftungszyklen (MKULNV NRW 2015, MULNV NRW 2021) für den mengenmäßigen Zustand der gute Zustand und für den chemischen der schlechte Zustand angegeben. Die Einstufung in den schlechten chemischen Zustand erfolgt aufgrund von Überschreitungen bei den Stoffen Ammonium und Nitrat als Folge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung.

Hinsichtlich maßnahmenrelevanter Trends werden für den 2. BWP „Einzelstoffe“ und „Trinkwasser“ genannt; für den 3. BWP „Einzelstoffe“.

Tabelle 15: Bewertung der betrachteten Grundwasserkörper

Grundwasserkörper	2. BWP (2016-2021)	3. BWP (2022-2027)
DENW_278_26 Boker Heide	chemischer Zustand: schlecht	chemischer Zustand :schlecht
	mengenmäßiger Zustand: gut	mengenmäßiger Zustand: gut

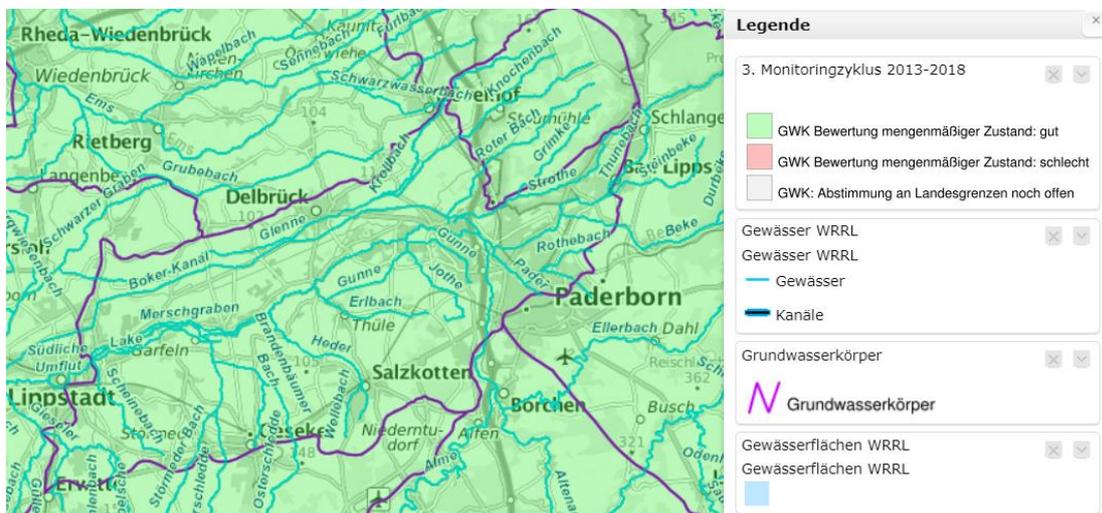


Abbildung 11: Mengenmäßiger Zustand des Grundwasserkörpers im 3. Monitoringzyklus (www.elwasweb.nrw.de)

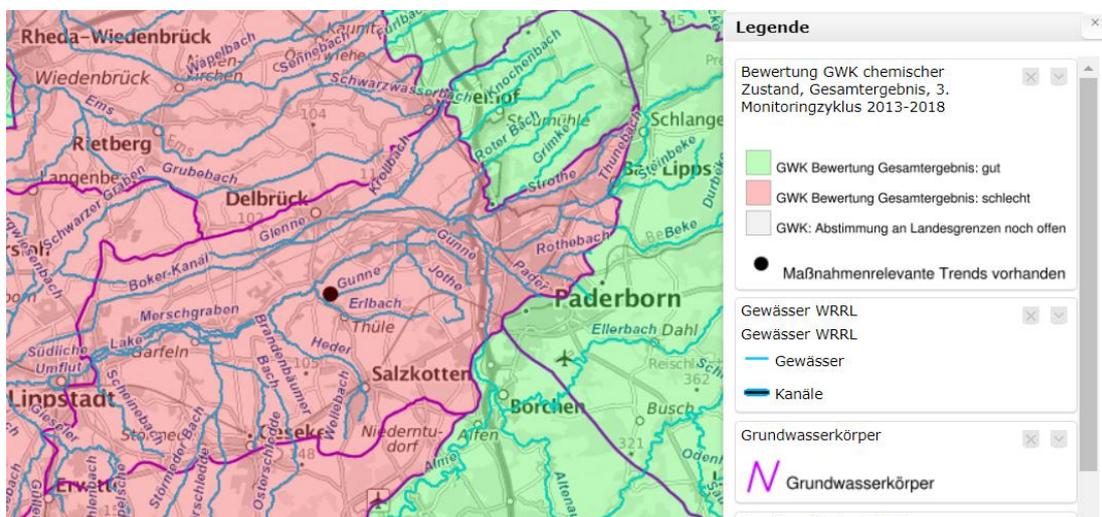


Abbildung 12: Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers im 3. Monitoringzyklus (www.elwasweb.nrw.de)

Tabelle 16: Bewertung des betrachteten Grundwasserkörpers (PE-Steckbriefe 2016-2021 und 2022-2027)

2. BWP		3. BWP	
Wasserkörper-ID	278_26	Wasserkörper-ID	278_26
Name des Grundwasserkörpers	Boker Heide	Name des Grundwasserkörpers	Boker Heide
Gesamtbewertung und Trends		Gesamtbewertung und Trends	
Mengenmäßiger Zustand	gut	Mengenmäßiger Zustand	gut
Chemischer Zustand	schlecht	Chemischer Zustand	schlecht
Maßnahmenrelevante Trends	ja	Maßnahmenrelevante Trends	ja
Mengenmäßiger Zustand		Mengenmäßiger Zustand	
Signifikant fallende Trends	nein	Signifikant fallende Trends	
Mengenbilanz	ausgeglichen	Mengenbilanz	ausgeglichen
Auswirkungen gwaLös	nein	Auswirkungen auf gwaLös	nein
Auswirkungen auf OFWK	nein	Auswirkungen auf OFWK	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte		Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte	
Schwellenwertüberschreitungen	ja	<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante</i>	
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch bzw. signifikante</i>		Punktquellen/Schadstofffahnen	nein
Punktquellen/Schadstofffahnen	nein	Salz-/Schadstoffintrusionen	nein
Salz-/Schadstoffintrusionen	nein	gwaLös	nein
gwaLös	nein	Trinkwassergewinnung	ja
Trinkwassergewinnung	ja	Oberflächengewässer	nein
Oberflächengewässer	nein	Chemischer Zustand – Stoffe	
Chemischer Zustand – Stoffe		Nitrat (50 mg/l)	schlecht
Nitrat (50 mg/l)	schlecht	Nitrit (0,5 mg/l)	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	schlecht	Ammonium (0,5 mg/l)	schlecht
Sulfat (240 mg/l)	gut	ortho-Phosphat (0,5 mg/l)	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut	Sulfat (250 mg/l)	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut	Chlorid (250 mg/l)	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut	PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut
Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut	PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut
Arsen (10 µg/l)	gut	Tri-/Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut
Blei (10 µg/l)	gut	Arsen (10 µg/l)	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut	Blei (10 µg/l)	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut	Cadmium (0,5 µg/l)	gut
		Quecksilber (0,2 µg/l)	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...		Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich ...	
Einzelstoffe	ja	Einzelstoffe	ja
Punktquellen/Schadstofffahnen		Punktquellen/Schadstofffahnen	
Salz-/Schadstoffintrusionen		Salz-/Schadstoffintrusionen	
gwaLös		gwaLös	
Trinkwasser	ja	Trinkwasser	
Oberflächengewässer		Oberflächengewässer	

3.4 Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen für die betroffenen Oberflächenwasserkörper

Für die Oberflächengewässer bilden der gute chemische Zustand und der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial⁷ das grundsätzliche Ziel. Als Frist gilt (bzw. galt) dabei das Jahr 2015, begründete Fristverlängerungen sind bis zum Jahr 2027 möglich. Die Gewässer sind zudem so zu bewirtschaften, dass Verschlechterungen ihres Zustands ausgeschlossen werden.

Konkrete Aussagen zu den Bewirtschaftungszielen für die Wasserkörper sind im **Maßnahmenprogramm NRW 2022-2027 (Dezember 2021)** dargestellt. Dieses enthält grundlegende sowie ergänzende Maßnahmen, die zur Erreichung der im Bewirtschaftungsplan konkret festgelegten Bewirtschaftungsziele bis zum Ende des Jahres 2027 durchgeführt werden sollen. Darüber hinaus können weitere Maßnahmen enthalten sein, die erst nach 2027 umgesetzt werden können. In diesen Fällen wurden im Maßnahmenprogramm für die Bewirtschaftungsziele entsprechende Fristverlängerungen beantragt und begründet.

Grundlegende Maßnahmen sind Maßnahmen, die unabhängig von den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie zum Teil schon seit Jahrzehnten im deutschen Recht verankert sind und die dazu beigetragen haben und weiterhin dazu beitragen, dass in Nordrhein-Westfalen ein hohes Niveau bezogen auf Wasserqualität und Wasserdargebot erreicht worden ist und erhalten wird.

Ergänzende Maßnahmen sind Maßnahmen, die über die bisher geltenden grundlegenden Anforderungen hinausgehen, die aber erforderlich sind, um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen. Die im bundesweit verbindlichen Maßnahmenkatalog (LAWA 2015) festgelegten Maßnahmen sind grundsätzlich als „ergänzend“ zu verstehen; ihr Wirkungsbereich kann sich aber mit der Umsetzung von grundsätzlichen Anforderungen überlappen.

In den folgenden Tabellen sind die Programmmaßnahmen dargestellt, wie sie auch den Wasserkörpersteckbriefen entnommen werden können.

Die Tabellen bauen sich wie folgt auf:

Über der Liste der Maßnahmen stehen die übergeordneten Informationen zum Wasserkörper (WK-Code und Gewässername). Darunter steht die Kategorie, wobei unterschieden wird zwischen natürlichen (NWB) und erheblich veränderten Wasserkörpern (HMWB), bei denen dann die einschränkende Fallgruppe mit aufgeführt wird. Das jeweilige Bewirtschaftungsziel wird in Kurzform mit dem Jahr, in dem es erreicht werden sollte, genannt. Hier steht „GÖP“ für das „gute ökologische Potenzial“ der erheblich veränderten Gewässer und für „GÖZ“ der „gute ökologische Zustand“ der natürlichen Wasserkörper. Unter „Begr.“ wird das Kürzel der Begründung für eine ggf. eingeräumte Fristverlängerung aufgeführt. Für den Chemischen Zustand steht „GZ“ für das Ziel „guter Zustand“.

Die Nummer und Bezeichnung (1. Spalte) entspricht dem LAWA-Maßnahmenkatalog für die Programmmaßnahmen. In folgenden Spalten der Tabellen werden diese Maßnahmen etwas konkreter erläutert, der Träger der Maßnahme sowie der Umsetzungszeitraum genannt.

⁷ Bei Wasserkörpern, die gemäß WRRL, 2000 als „erheblich verändert“ eingestuft werden, gilt das „gute ökologische Potenzial“ als Zielvorgabe, in der bestimmte Nutzungseinflüsse mit Wirkung auf die Hydromorphologie berücksichtigt sind.

Für beide Oberflächenwasserkörper kommt im Hinblick auf das Bewirtschaftungsziel bis 2045 die Fristverlängerung zum Tragen. Die Fristverlängerung ist aufgrund von „Verzögerung der ökologischen Regeneration (N3)“, „Überforderung der nichtstaatlichen Kostenträger, erforderliche zeitliche Streckung der Kostenverteilung (U1a)“ und „Überforderung der staatlichen Kostenträger, erforderliche zeitliche Streckung der Kostenverteilung (U1b)“ ausgesprochen worden.

Tabelle 17: Maßnahmenprogramm für den OFWK Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle (WK-Code: DE_NRW_278372_7700 (PE-Steckbriefe BWP 2022-2027; Dezember 2021)

DE_NRW_278372_7700 - Heder - nördlich Salzkotten bis Quelle NWB

NWB

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Zeitpunkt	Signifikante Teilkomponente(n)	Begründung
Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial	Fristverlängerung	2045	Fische	N3, U1a, U1b
Chemischer Zustand (ohne ubiq. Stoffe)	guter Zustand erreicht	2021	-	-

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
10b Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser / Trennsysteme	PGMN auf Basis des NBK von Straßen NRW vom Mai 2021	Straßenbaulasträger	2039
69 Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	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_1948 Die zugehörigen Maßnahmenübersichten gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Sonstiger Träger	2027
71 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Die zugehörigen Maßnahmenübersichten gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Wasserverband	2027
72 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Die zugehörigen Maßnahmenübersichten gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Wasserverband	2027

Ein Maßnahmenswerpunkt für den Oberflächenwasserkörper DE_NRW_278372_7700 liegt im Bereich der Maßnahmentypen zur Verbesserung der Habitate sowie zur Herstellung der Durchgängigkeit. Darüber hinaus ist die Maßnahme 10b Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser/Trennsysteme aufgeführt. Basis ist das NBK von Straßen.NRW vom Mai 2021.

Tabelle 18: Maßnahmenprogramm für den OFWK Heder – südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten (WK-Code: DE_NRW_278372_2118 (PE-Steckbriefe BWP 2022-2027; Dezember 2021)

DE_NRW_278372_2118 - Heder - südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten NWB

NWB

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Zeitpunkt	Signifikante Teilkomponente(n)	Begründung
Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial	Fristverlängerung	2045	Fische	N3, U1a, U1b
Chemischer Zustand (ohne ubiq. Stoffe)	guter Zustand erreicht	2021	-	-

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
29 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	P-Überschreitung (ACP) bei Landwirtschaftlicher Umfeldnutzung. Einzelmaßnahmen-Abstimmung mit LWK.	Landwirtschaft	2027
69 Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	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_1945 qbw_24519 qbw_13822 qbw_1946 Die zugehörigen Maßnahmenübersichten gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Sonstiger Träger	2027
71 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Die zugehörigen Maßnahmenübersichten gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Wasserverband	2027
72 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Die zugehörigen Maßnahmenübersichten gem. § 74 LWG können unter https://www.bezreg-detmold.nrw.de/ eingesehen werden.	Wasserverband	2027
504 Beratungsmaßnahmen	Beratung zur Reduzierung von Einträgen von P durch die LWK.	Landwirtschaft	2027

Für den Wasserkörper DE_NRW_278372_2118 liegt ein Schwerpunkt ebenfalls auf den Maßnahmen zur Verbesserung der Habitate sowie zur Herstellung der Durchgängigkeit.

Des Weiteren sind Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoff- und Feinmaterialeinträgen aus landwirtschaftlichen Nutzflächen ergänzt durch Beratungsmaßnahmen durch die LWK zur Reduzierung von Phosphor vorgesehen.

3.5 Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen für den betroffenen Grundwasserkörper

Gemäß WRRL müssen Grundwasserkörper einen guten chemischen und mengenmäßigen Zustand haben oder erreichen. Die Wasserkörper sind so zu bewirtschaften, dass Verschlechterungen ihres Zustands vermieden werden.

Für den Grundwasserkörper *Boker Heide (DENW_278_26)* wurde hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands das Bewirtschaftungsziel erreicht.

Im Hinblick auf den chemischen Zustand wird mit der Begründung „Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität (N1)“ eine Fristverlängerung bis 2022-2027 in Anspruch genommen.

Im Maßnahmenprogramm liegt der Schwerpunkt auf Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträgen aus der Landwirtschaft mit einem besonderen Augenmerk auf die Anforderungen in Wasserschutzgebieten. Begleitend sind Beratungsmaßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge und Beratungen zu Pflanzenschutzmitteln vorgesehen.

Tabelle 19: Maßnahmenprogramm für den GWK 278_26 Boker Heide (PE-Steckbriefe BWP 2022-2027; Dezember 2021)

278_26 - Boker Heide

Komponente	Bewirtschaftungsziel	Zeitpunkt	Begründung
Mengenmäßiger Zustand	erreicht	2021	-
Chemischer Zustand	Fristverlängerung	2022-2027	N1

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Umsetzung bis
41 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Es sind aufgrund hoher Nitratgehalte im Grundwasserleiter landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durchzuführen.	Landwirtschaft	2027
42 Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Aufgrund hoher Befunde an nicht relevanten Metaboliten, sind Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln auch außerhalb von Kooperationsgebieten umzusetzen.	Landwirtschaft	2027
43 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	In den Wasserschutz- bzw. Einzugsgebieten sind aufgrund hoher Nitratgehalte in 2 Wasserschutzgebieten spezifische landwirtschaftliche Wasserschutzmaßnahmen umzusetzen.	Landwirtschaft	2027
504 Beratungsmaßnahmen	Es sind aufgrund hoher Nitratbelastungen landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge im Bereich außerhalb der Kooperationen durchzuführen. Des Weiteren sind landwirtschaftliche Beratungsmaßnahmen zu PSM beizubehalten.	Landwirtschaft	2027

4 Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots und der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots

In dem folgenden Kapitel erfolgt die Prüfung, ob die potenziellen einzelnen Belastungskategorien in Konflikt mit den Zielvorgaben der WRRL stehen. Die Übersicht über die relevanten Ursachenkategorien, den hieraus resultierenden potenziellen Belastungskategorien (Wirkfaktoren) und den Qualitätskomponenten, die in dem Zusammenhang zu berücksichtigen sind, ist der Tabelle 9 zu entnehmen.

Es wird jeweils für die Oberflächenwasserkörper und die Grundwasserkörper zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Belastungen unterschieden.

Planvorhaben müssen so konzipiert sein, dass sie keine Zustands- bzw. Potenzialverschlechterungen verursachen können. Dabei gilt, dass eine Verschlechterung dann gegeben ist, wenn eine der Qualitätskomponenten der WRRL oder eine für sie relevante Teilkomponente (bzw. einer ihrer wertbestimmenden Parameter) entweder von einer Bewertungsklasse in die nächst schlechtere Bewertungsklasse verschoben wird oder wenn ein vorhabenbezogener Wirkfaktor einen bereits schlecht bewerteten wertbestimmenden Parameter einer QK zusätzlich belastet. Bei letzterer Belastung ist zwar ausdrücklich keine Erheblichkeitsabwägung vorzunehmen. Dennoch ist auch hier zu prüfen und zu beurteilen, ob der Belastungseinfluss, bezogen auf den ganzen Oberflächenwasserkörper, zumindest in einer prinzipiell messbaren Größenordnung liegt.

Im Rahmen der Prüfung zur „Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots“ ist darzulegen, ob das Planvorhaben der Umsetzung der Maßnahmen des Bewirtschaftungsplans zur Zielerreichung gemäß WRRL (Maßnahmenprogramm 2016-2021, Kap. 3.4 und 3.5) in irgendeiner Hinsicht entgegensteht. Zudem dürfen vom Planvorhaben keine Belastungen für Oberflächen- und Grundwasserkörper ausgehen, die nach Umsetzung aller Maßnahmen des Bewirtschaftungsplans zum limitierenden Faktor für die Erreichung der Zielvorgaben der WRRL werden könnten.

4.1 Oberflächenwasserkörper

4.1.1 Baubedingte Belastungen

In Folge von Flächennutzungen für Lagerung und Bewegung von Materialien besteht während der Bauphase die Gefahr, dass es zu Sediment- und Schadstoffeinträgen in die Heder kommt. Überbauungen der Heder sind nicht vorgesehen. Die Heder wird durch eine 186 m lange Talbrücke überspannt. Beim Bau der Brücke v.a. bei der Errichtung der vorgesehenen Brückensstützpfiler und den eventuell während der Bauzeit erforderlichen Sumpfungmaßnahmen kann es zu Beeinträchtigungen kommen. Im Rahmen der Ausführungsplanung sind entsprechende baubetriebliche Schutzvorkehrungen ggf. zu bestimmen.

Punktuelle, kurzzeitige Belastungen können an der Heder während des Baus der Einleitstellen erfolgen.

4.1.1.1 Sedimenteintrag durch Erd- und Wasserhaltungsarbeiten

<i>Betroffene Wasserkörper:</i>	Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle WK-Code: DE_NRW_278372_7700
<i>Akt. Ökol. Zustand:</i>	„unbefriedigend“
<i>Akt. Chem. Zustand:</i>	„nicht gut“
<i>Betroffene Wasserkörper:</i>	Heder – südwestl. von Winkhausen nördlich Salzkotten WK-Code: DE_NRW_278372_2118
<i>Akt. Ökol. Zustand:</i>	„mäßig“
<i>Akt. Chem. Zustand:</i>	„nicht gut“
<i>Wirkfaktor:</i>	Sedimenteintrag durch Erd- und Wasserhaltungsarbeiten und Feststoffmobilisierungen durch Bauarbeiten in Gewässernähe
<i>Betroffene QK:</i>	Alle biologischen QK, Hilfskomponente Hydromorphologie

Darstellung der Immissionswirkung des Wirkfaktors auf die betroffenen QK:

Im Zusammenhang mit Bauarbeiten in Gewässernähe besteht die Gefahr, dass gewässerfremde Sedimente ins Gewässer eingespült werden. Die Sohlsubstratzusammensetzung könnte verändert werden. Durch ein Zusetzen und Verkleben der Porenzwischenräume mit dem eingetragenen Fremdmaterial könnte eine Kolmatierung der Gewässersohle verursacht werden, die den Lebensraum der benthischen Gewässerorganismen schädigen kann. Die Folge könnten signifikante Verschlechterungen der Arten- und Abundanzzusammensetzung sein.

A. Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots

Frage: *Kann durch den Wirkfaktor eine Verschlechterung einer der betroffenen QK verursacht werden, die die gegenwärtige Zustands-/Potenzialbewertung des/der betroffenen Wasserkörper/s zur nächst schlechteren Klasse hin verschiebt oder kann der Wirkfaktor eine bereits schlechte QK im Hinblick auf den oder die für ihre schlechte Bewertung maßgeblichen Parameter zusätzlich belasten?*

Antwort: **Nein**

Begründung:

Baubedingte sedimenteintragsbedingte Schädigungen des Gewässers und der Organismen werden durch die erforderlichen im LBP (NZO-GmbH 2023) festgelegten Schutz- und Sicherungsmaßnahmen vermieden:

- Ausschluss von Bodenablagerungen im Uferbereich durch Ausweisung einer Bautabuzone,
- Begrenzung des Baufeldes durch Bauzäune,
- Verbot der bauzeitlichen Anlage von Querungshilfen über die Heder (z. B. Behelfsbrücken).

Bei ordnungsgemäß und fachgerecht ausgeführten Erd- und Wasserhaltungsarbeiten können somit Belastungen des Oberflächenwasserkörpers ausgeschlossen werden.

⇒ **Verschlechterungsverbot eingehalten**

B. Prüfung der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots

Frage: Kann der Wirkfaktor eine der betroffenen QK derart beeinträchtigen, dass der gemäß WRRL zu erreichende Ziel-Zustand auch künftig nicht erreichbar wird (limitierende Wirkung) und zwar, weil entweder

1. die direkte Belastungswirkung des Wirkfaktors die Zielerreichbarkeit auch bei verbesserten Rahmenbedingungen verhindern wird oder
2. der Wirkfaktor die zur Erreichung der WRRL-Ziele erforderlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen so einschränkt, dass die Zielerreichbarkeit dadurch verhindert wird.

Antwort: **Nein** zu 1. und 2

Begründung:

- zu 1. Relevant sind hier ebenfalls die in den Planfeststellungsunterlagen beschriebenen, oben bereits aufgeführten Schutzmaßnahmen. Die Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots, also des guten ökologischen Zustands für den OFWK der Heder, ist daher gewährleistet.
- zu 2. Für den betroffenen Wasserkörper der Heder entsteht kein Konflikt bezüglich der im Maßnahmenplan (2022-2027) formulierten Maßnahmen. Umsetzung und Erfolg der Maßnahmen des WRRL-Bewirtschaftungsplans werden nicht tangiert.

⇒ **Verbesserungsgebot nicht gefährdet**

4.1.1.2 Schadstoffbelastungen durch Baubetrieb

<i>Betroffene Wasserkörper:</i>	Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle WK-Code: DE_NRW_278372_7700
<i>Akt. Ökol. Zustand:</i>	„unbefriedigend“
<i>Akt. Chem. Zustand:</i>	„nicht gut“
<i>Betroffene Wasserkörper:</i>	Heder – südwestl. von Winkhausen nördlich Salzkotten WK-Code: DE_NRW_278372_2118
<i>Akt. Ökol. Zustand:</i>	„mäßig“
<i>Akt. Chem. Zustand:</i>	„nicht gut“
<i>Wirkfaktor:</i>	Schadstoffbelastung durch Baubetrieb
<i>Betroffene QK:</i>	Alle biologischen QK, Flussgebietspezifische Schadstoffe, Stoffe des Chemischen Zustands

Darstellung der Immissionswirkung des Wirkfaktors auf die betroffenen QK:

Im Zusammenhang mit Bauarbeiten in Gewässernähe besteht die Gefahr, dass Schadstoffe ins Gewässer gelangen und schädlich/tödlich für die Gewässerorganismen wirken und hierdurch eine Verschlechterung der Bewertung bei den biologischen Qualitätskomponenten, sowie bei flussgebietspezifischen Schadstoffen und Stoffen des chemischen Zustands bewirken.

A. Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots

Frage: Kann durch den Wirkfaktor eine Verschlechterung einer der betroffenen QK verursacht werden, die die gegenwärtige Zustands-/Potenzialbewertung des/der betroffenen Wasserkörper/s zur nächst schlechteren Klasse hin verschiebt oder kann der Wirkfaktor eine bereits schlechte QK im Hinblick auf den oder die für ihre schlechte Bewertung maßgeblichen Parameter zusätzlich belasten?

Antwort: **Nein**

Begründung:

Baubedingte Schadstoffbelastungen des Gewässers und der Organismen werden durch die erforderlichen im LBP (NZO-GmbH 2023) festgelegten Schutz- und Sicherungsmaßnahmen vermieden:

- Ausschluss von Bodenablagerungen im Uferbereich durch Ausweisung einer Bautabuzone,
- Begrenzung des Baufeldes durch Bauzäune,
- Verbot der bauzeitlichen Anlage von Querungshilfen über die Heder (z. B. Behelfsbrücken).
- Darüber hinaus wird auf den sachgerechten Umgang mit den eingesetzten Betriebsstoffen (Öl- und Treibstoffe), regelmäßiger Wartung der Baufahrzeuge sowie ordnungsgemäße Lagerung der verwendeten Stoffe während der Bauzeit hingewiesen (dieses gilt für den gesamten Trassenverlauf).

Bei ordnungsgemäß und fachgerecht ausgeführten Erd- und Wasserhaltungsarbeiten wird demzufolge der Eintrag von Schadstoffen verhindert und somit können zusätzliche Belastungen ausgeschlossen werden.

⇒ **Verschlechterungsverbot eingehalten**

B. Prüfung der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots

Frage: *Kann der Wirkfaktor eine der betroffenen QK derart beeinträchtigen, dass der gemäß WRRL zu erreichende Ziel-Zustand auch künftig nicht erreichbar wird (limitierende Wirkung) und zwar, weil entweder*

1. *die direkte Belastungswirkung des Wirkfaktors die Zielerreichbarkeit auch bei verbesserten Rahmenbedingungen verhindern wird oder*
2. *der Wirkfaktor die zur Erreichung der WRRL-Ziele erforderlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen so einschränkt, dass die Zielerreichbarkeit dadurch verhindert wird.*

Antwort: **Nein** zu 1. und 2

Begründung:

- zu 1: Auch hier sind die aufgeführten Schutz- und Sicherungsmaßnahmen, wie sie schon zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots dargelegt wurden, umfänglich, so dass eine Belastung vermieden wird. Daher kann hier ebenfalls festgestellt werden, dass von einer Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots für die Heder auszugehen ist.
- zu 2: Maßnahmen des Bewirtschaftungsplans 2022-2027 werden in Umsetzung und Erfolg durch die oben beschriebenen Maßnahmen im Rahmen der baulichen Tätigkeiten ebenfalls nicht verhindert oder in ihrem Erfolg geschmälert.

⇒ **Verbesserungsgebot nicht gefährdet**

4.1.2 Anlagenbedingte Belastungen

Anlagenbedingt, also durch den Baukörper selber hervorgerufene Auswirkungen sind dauerhaft und somit zeitlich unbegrenzt wirksam. Neben Flächen- und Biotopverlusten sind es hier vor allem Versiegelungen durch den Straßenkörper, der auch auf weiter entfernte Gewässer Einfluss nehmen kann. Hier sind es vor allem die Einleitungen des auf den neu versiegelten

Straßenflächen anfallenden und abfließenden Niederschlagswassers, die den Zustand der Gewässer potenziell belasten und damit ggf. verschlechtern könnten.

4.1.2.1 Hydrologisch-hydraulische und stoffliche Belastungen durch Neuversiegelung

<i>Betroffene Wasserkörper:</i>	Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle WK-Code: DE_NRW_278372_7700
<i>Akt. Ökol. Zustand:</i>	„unbefriedigend“
<i>Akt. Chem. Zustand:</i>	„nicht gut“
<i>Betroffene Wasserkörper:</i>	Heder – südwestl. von Winkhausen nördlich Salzkotten WK-Code: DE_NRW_278372_2118
<i>Akt. Ökol. Zustand:</i>	„mäßig“
<i>Akt. Chem. Zustand:</i>	„nicht gut“
<i>Wirkfaktor:</i>	Hydrologisch-hydraulische und stoffliche Belastung
<i>Betroffene QK:</i>	Alle biologischen QK, Hilfskomponenten ACP und Hydromorphologie

Darstellung der Immissionswirkung des Wirkfaktors auf die betroffenen QK:

Flächenversiegelungen des Umlandes können in einem Fließgewässer zu einem überhöhten und beschleunigten Oberflächenabfluss mit den einhergehenden hydrologisch-hydraulischen Belastungen führen. Im direkten Einleitungsbereich und unterhalb kann es daher durch hydraulischen Stress zu relevanten Belastungen der Biozönose kommen. Zudem kann durch erhöhte hydraulische Sohlschubspannungen sowohl die Substratzusammensetzung als auch das Gewässerprofil überformt werden, was wiederum negative Auswirkungen auf die Mindestfließgeschwindigkeiten bei Niedrigwasserabflüssen haben kann. Ebenfalls schädlich können Ablagerungen eingetragener Feinsedimente wirken, die in strömungsberuhigten Zonen zu einer Kolmation der Sohle führen können.

Aus der atmosphärischen Deposition gelangen auch feststoffgebundene Nährstoffe (Stickstoff und Phosphor) auf die Straßenflächen und mit abgeleitetem Niederschlagswasser in Oberflächengewässer, die hier potenziell belastend wirken könnten.

A. Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots

Frage: *Kann durch den Wirkfaktor eine Verschlechterung einer der betroffenen QK verursacht werden, die die gegenwärtige Zustands-/Potenzialbewertung des/der betroffenen Wasserkörper/s zur nächst schlechteren Klasse hin verschiebt oder kann der Wirkfaktor eine bereits schlechte QK im Hinblick auf den oder die für ihre schlechte Bewertung maßgeblichen Parameter zusätzlich belasten?*

Antwort: **Nein**

Begründung:

Die im Erläuterungsbericht Wassertechnik beschriebene Entwässerungsplanung berücksichtigt die zur Vermeidung hydrologisch-hydraulischer Gewässerschädigungen erforderlichen Rückhaltmaßnahmen ebenso wie die zur Gewährleistung der stofflichen Unversehrtheit der betroffenen Oberflächenwasserkörper erforderlichen Behandlungsmaßnahmen (s. Kap. 4.1.3). Eine Beschreibung der vorgesehenen Entwässerung findet sich in Kapitel 2.1. des Erläuterungsberichts Wassertechnik.

⇒ **Verschlechterungsverbot eingehalten**

B. Prüfung der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots

Frage: Kann der Wirkfaktor eine der betroffenen QK derart beeinträchtigen, dass der gemäß WRRL zu erreichende Ziel-Zustand auch künftig nicht erreichbar wird (limitierende Wirkung) und zwar, weil entweder

1. die direkte Belastungswirkung des Wirkfaktors die Zielerreichbarkeit auch bei verbesserten Rahmenbedingungen verhindern wird oder
2. der Wirkfaktor die zur Erreichung der WRRL-Ziele erforderlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen so einschränkt, dass die Zielerreichbarkeit dadurch verhindert wird.

Antwort: **Nein** zu 1. und 2

Begründung:

zu 1. Mit Umsetzung des Entwässerungskonzeptes wird davon ausgegangen, dass keine anlagenbedingten hydrologisch-hydraulischen oder stofflichen Belastungen des Wasserkörpers und der Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten sowie der Hydromorphologie durch die Einleitungsstellen entstehen, die die Erreichbarkeit des guten ökologischen Zustands gefährden könnten.

zu 2. Für den betroffenen Wasserkörper der Heder entsteht hier kein Konflikt aus Sicht des Maßnahmenplans (2022-2027) da Umsetzung und Erfolg der Maßnahmen des WRRL-Bewirtschaftungsplans nicht negativ beeinflusst werden.

⇒ **Verbesserungsgebot nicht gefährdet**

4.1.3 Betriebsbedingte Belastungen

Betriebsbedingte Belastungen sind die von Betrieb und Unterhaltung der Straße ausgehenden Wirkungen. Hierzu ist in dem Fall insbesondere eine mögliche Belastung mit Schadstoffen über die Einleitungen aus den Regenrückhaltebecken zu betrachten.

4.1.3.1 Salzbelastung

<i>Betroffene Wasserkörper:</i>	Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle WK-Code: DE_NRW_278372_7700
<i>Akt. Ökol. Zustand:</i>	„unbefriedigend“
<i>Akt. Chem. Zustand:</i>	„nicht gut“
<i>Betroffene Wasserkörper:</i>	Heder – südwestl. von Winkhausen nördlich Salzkotten WK-Code: DE_NRW_278372_2118
<i>Akt. Ökol. Zustand:</i>	„mäßig“
<i>Akt. Chem. Zustand:</i>	„nicht gut“
<i>Wirkfaktor:</i>	Salzbelastung
<i>Betroffene QK:</i>	Alle biologischen QK, Hilfskomponente ACP

Darstellung der Immissionswirkung des Wirkfaktors auf die betroffenen QK:

Gewässerorganismen zeichnen sich durch sehr unterschiedliche artspezifische Salz-Präferenzen bzw. -Toleranzen aus. Werden die gewässertypischen Ionen-Konzentrationen der Binnenfließgewässer überschritten, kommt es bei den Gewässerorganismen zu Ionen- und osmoregulatorischen Stresssituationen. Ist dies nur für kurze Zeit und nur in begrenztem Ausmaß der Fall, können solche Störungen gut überstanden werden. Bei starken, häufigen oder

längeren Belastungsereignissen verschieben sich die Arten- und Abundanzverhältnisse zugunsten salztoleranter bis präferierender Arten und zu Lasten der wertbestimmenden gewässertypspezifischen Arten. In der OGewV sind für die allgemeinen chemisch-physikalischen Parameter, zu denen auch Salz (vertreten durch Chlorid) gehört, Schwellenwerte der ökologischen Zustandsklassen sehr gut und gut festgelegt:

Orientierungswerte⁸ (Bewertungsschwelle zwischen „gut“ und „mäßig“)

Hintergrundwerte⁹ (Bewertungsschwelle zwischen „sehr gut“ und „gut“)

Die Schwellenwerte sind so definiert, dass bei ihrer Verletzung davon auszugehen ist, dass die ökologische Bewertung mindestens einer biologischen Qualitätskomponente um eine Bewertungsklasse schlechter ausfallen kann.

A. Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots

Frage: *Kann durch den Wirkfaktor eine Verschlechterung einer der betroffenen QK verursacht werden, die die gegenwärtige Zustands-/Potenzialbewertung des/der betroffenen Wasserkörper/s zur nächst schlechteren Klasse hin verschiebt oder kann der Wirkfaktor eine bereits schlechte QK im Hinblick auf den oder die für ihre schlechte Bewertung maßgeblichen Parameter zusätzlich belasten?*

Antwort:

Nein

Begründung:

Die Auswirkungen von Tausalzeinträgen aus dem Winterbetrieb der B1n auf den betroffenen OWK der Heder wurden anhand des Excel-Berechnungstools CHLORID_v.1.0 des Landesbetriebs Straßenbau NRW ermittelt und bewertet (Tabelle 20).

⁸ Der Begriff „Orientierungswert“ ist in der OGewV nicht verwendet worden, sondern stammt aus den RaKon-Arbeitspapieren der LAWA und wird im Folgenden aus Verständlichkeitsgründen verwendet.

⁹ Der Begriff „Hintergrundwert“ ist in der OGewV nicht verwendet worden, sondern stammt aus den RaKon-Arbeitspapieren der LAWA und wird im Folgenden aus Verständlichkeitsgründen verwendet.

Tabelle 20: Ausgefüllte Ein- und Ausgabetable des Excel-Berechnungstools CHLORID_v.1.0 des Landesbetriebs Straßenbau NRW

Ermittlung der Chloriderhöhung im Oberflächenwasserkörper infolge von Tausalzeinsatz

Bauvorhaben:

Straßenkategorie und Unterhaltungs-/Winterdienst

Straßenkategorie: 

Meistereiert:

Meisterei:

Tausalzverbrauch: g/(m² x a)

Streifenflächen

Fahrbahnfläche je OFWK: m²

Fläche von Stand-/ Seitenstreifen und Durchfahrten von Park- und Rastanlagen: m²

Anteil der Straßenfläche mit OPA: %

Anteil der Straßenfläche mit winterdienstintensiver Strecke: %

Gesamtstreifenfläche: m²

Ermittlung der maßgebenden Chloridmenge

Chloridgehalt des Salzes: %

Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel und Anhaftung: %

ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet des OFWK: kg/a

Kennwerte des OFWK

Bezeichnung / ID:

Mittelwasserabfluss MQ: l/s

Chloridvorbelastung: mg/l

Chloridkonzentration im Jahresmittel

Chloriderhöhung im OFWK: mg/l

Chloridkonzentration: mg/l

In das Feld „Fahrbahnfläche je OFWK“ wurde die geplante Netto-Fahrbahnfläche (d.h. geplante abzüglich der bereits vorhandenen Fahrbahnfläche) in Höhe von 81.900 m² eingetragen. Der Anteil der Straßenfläche mit winterdienstintensiver Strecke (4,64 %) entspricht dem Prozentsatz der Teilfläche 10.1 (3.800 m²) an der gesamten Netto-Fahrbahnfläche. Der Mittelwasserabfluss entspricht dem entsprechenden regionalisierten Durchflusskennwert MQ des betroffenen OFWK DE_NRW_278372_2118 der Heder. Die Chlorid-Vorbelastung entspricht dem arithmetischen Mittelwert der im Jahr 2021 gemessenen Chlorid-Konzentrationen in Höhe von 137,5 mg/l. Die Belastung resultiert im Wesentlichen aus dem Zufluss des Wellebachs, der in Salzkotten in die Heder mündet. Der Wellebach ist mit über 500 mg/l im langjährigen Mittel bereits deutlich vorbelastet. Die quellnahe Messstelle 606406 der Heder liegt im langjährigen Mittel bei einer Chloridbelastung von 40 mg/l.

Wie Tabelle 20 zu entnehmen ist, wird das Planvorhaben lediglich zu einer Erhöhung der Jahresdurchschnitts-Ausgangskonzentration von Chlorid im betroffenen OWK DE_NRW_278372_2118 der Heder um 1,64 mg/l auf 139,14 mg/l führen. Damit liegt die errechnete Konzentrationserhöhung noch weit unterhalb der Größenordnung der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2k), die 10 mg/l beträgt.

Weder der in der OGewV vorgegebene Orientierungswert von 200 mg/l wird demzufolge überschritten, noch liegt die errechnete Chlorid-Konzentrationserhöhung überhaupt oberhalb der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2k), so dass auch für den Parameter Chlorid eine betriebsbedingte Verschlechterung des betroffenen OWK der Heder auszuschließen ist.

⇒ **Verschlechterungsverbot eingehalten**

B. Prüfung der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots

Frage: *Kann der Wirkfaktor eine der betroffenen QK derart beeinträchtigen, dass der gemäß WRRL zu erreichende Ziel-Zustand auch künftig nicht erreichbar wird (limitierende Wirkung) und zwar, weil entweder*

1. *die direkte Belastungswirkung des Wirkfaktors die Zielerreichbarkeit auch bei verbesserten Rahmenbedingungen verhindern wird oder*
2. *der Wirkfaktor die zur Erreichung der WRRL-Ziele erforderlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen so einschränkt, dass die Zielerreichbarkeit dadurch verhindert wird.*

Antwort: **Nein** zu 1. und 2

Begründung:

zu 1: Im Ist-Zustand ist an der Messstelle 606510 für den Oberflächenwasserkörper DE_NRW_278372_2118 der Heder eine jahresdurchschnittliche Chlorid-Ausgangsbelastung von 137,50 mg/l nachgewiesen worden. Durch die Planung würde sich diese Jahresdurchschnittskonzentration lediglich um 1,64 mg/l auf 139,14 mg/l erhöhen.

Da die prognostizierte Erhöhung der Chlorid-Konzentration noch deutlich unter der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2k) von 5 mg/l und unter dem Orientierungswert der OGewV von 200 mg/l liegt, kann der Tausalzeinsatz auf den neu hinzu kommenden Straßenflächen des Planvorhabens keine salzbedingte Einschränkung für die Erreichbarkeit des guten ökologischen Zustands verursachen.

zu 2: Maßnahmen aus dem Bewirtschaftungsplan werden durch die Einleitung von z. T. Chlorid-haltigem Oberflächenwasser weder in ihrer Umsetzung oder Zielerreichung beeinträchtigt.

⇒ **Verbesserungsgebot nicht gefährdet**

Exkurs

Basierend auf neuen Erkenntnissen aus aktuellen Forschungsvorhaben (HALLE & MÜLLER 2014, 2015 UND 2017), die unter Beteiligung eines der Verfasser des vorliegenden Gutachtens im Auftrag der Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erstellt worden sind, um Schwellenwerte der sehr guten und der guten ökologischen Zustands-/Potenzialklassen für diverse ACP aufgrund von statistischen Auswertungen der bundesweiten WRRL-Monitoringdaten abzuleiten, ist festzustellen, dass der bislang noch in der OGewV verankerte Chlorid-Orientierungswert von 200 mg/l zur Beschreibung der Klassengrenze zwischen gutem und mäßigem ökologischen Zustand mit großer Wahrscheinlichkeit für die meisten Fließgewässertypen als deutlich zu hoch anzusehen ist. Gemäß den Projektergebnissen sind die biozönotischen Reaktionen zudem stark geochemisch und gewässertypabhängig, so dass auch der Einheitsschwellenwert der OGewV für alle Gewässertypen wenig plausibel erscheint.

Für das hier begutachtete Planvorhaben ist aber ohnehin aufgrund der nur sehr geringen rechnerisch resultierenden Erhöhung der Jahresdurchschnittskonzentration auch bei Zugrundelegung dieser schärferen Schwellenwerte keine Verschlechterung der ökologischen Bewertung um eine Klasse möglich, so dass auch damit weder das Verschlechterungsverbot noch das Verbesserungsgebot verletzt oder gefährdet wird.

4.1.3.2 Schadstoffbelastung

<i>Betroffene Wasserkörper:</i>	Heder – nördlich Salzkotten bis Quelle WK-Code: DE_NRW_278372_7700
<i>Akt. Ökol. Zustand:</i>	„unbefriedigend“
<i>Akt. Chem. Zustand:</i>	„nicht gut“
<i>Akt. Chem. Zustand ohne ubiq. St.</i>	„gut“
<i>Betroffene Wasserkörper:</i>	Heder – südwestl. von Winkhausen nördlich Salzkotten WK-Code: DE_NRW_278372_2118
<i>Akt. Ökol. Zustand:</i>	„mäßig“
<i>Akt. Chem. Zustand:</i>	„nicht gut“
<i>Akt. Chem. Zustand ohne ubiq. St.</i>	„gut“
<i>Wirkfaktor:</i>	Schadstoffbelastung
<i>Betroffene QK:</i>	Alle biologischen QK, Flussgebietspezifischen Schadstoffe, Stoffe des chemischen Zustands

Darstellung der Immissionswirkung des Wirkfaktors auf die betroffenen QK:

Stoffe, die ins Gewässer gelangen, können sich schädlich / tödlich auf die Gewässerorganismen auswirken und Fortpflanzungsvermögen und Vitalfunktionen schädigen. Es kommt zu Veränderungen in der Artenzusammensetzung und der Anzahl der Organismen (Abundanz). Bewertbar sind diese Verschlechterungen für die Organismen ebenfalls, wenn die hierfür aufgestellten Schwellenwerte überschritten werden, wie sie in der OGewV 2016 für die flussspezifischen Schadstoffe und Stoffe des chemischen Zustands genannt werden.

Die Prognoseergebnisse der gemäß dem LBM-Leitfaden WRRL (2019) - ergänzt durch die Vorgaben des M WRRL (FSGV 2021) - durchgeführten Mischungsrechnungen (zu Eingangsgrößen und Berechnungsformeln s. Kap. 1.3.4 und 3.3.1) für alle straßenrelevanten Stoffe gemäß Anlagen 6 bis 8 OGewV 2016 sind in Tabelle 23 zuzüglich der auf jeden Einzelstoff bezogenen Prüfergebnisse hinsichtlich der Gefährdung des Verschlechterungsverbots des ökologischen bzw. des chemischen Zustands des betroffenen OWK dargestellt. Bei den einzelnen Gefährdungsbeurteilungen des Verschlechterungsverbots wurden die für jede der drei Stoffgruppen spezifischen Kriterien der OGewV 2016 angewandt. Welche das im Einzelnen sind, wird nachfolgend genauer erläutert.

Flussgebietspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV 2016 mit Relevanz für den/das ökol. Zustand/Potenzial

Von einer Verschlechterung ist auszugehen, wenn

1. ein OWK im sehr guten oder guten ökologischen Zustand/Potenzial ist UND
2. die vorhabenbedingte Prognosekonzentration mindestens eines Stoffes nach Anlage 6 OGewV 2016 dessen UQN zzgl. der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2 k) überschreitet.

Andernfalls (d.h. bei mäßigem bis schlechtem ökologischen Zustand/Potenzial in der Ausgangssituation und/oder einer vorhabenbedingten Prognosekonzentration aller Stoffe unterhalb der UQN zzgl. der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2 k)) ist keine Verschlechterung anzunehmen, es sei denn eine gesonderte Prüfung der biologischen Qualitätskomponenten (BQK) ergibt, dass in Folge einer für das Vorhaben zu prognostizierenden UQN-Überschreitung zzgl. der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2 k) mindestens eine der biologischen Qualitätskomponenten so stark belastet wird, dass sie um mindestens eine ökologische Bewertungsklasse herabzustufen wäre.

Allgemeine physikalisch-chemische Parameter (ACP) gemäß Anlage 7 OGewV 2016 mit Relevanz für den/das ökol. Zustand/Potenzial

Prinzip der Vorgehensweise

Die hier angewandte zweistufige Vorgehensweise ist dazu gedacht, die große Zahl der Fälle (bzw. ACP/Stoffe mit ihren jeweiligen Ausgangs- und Prognosekonzentrationen) von einer weitergehenden Analyse der genauen Wirkzusammenhänge zwischen den einzelnen ACP und BQK (mit oder ohne Wirkungs-Fallgruppen) ausnehmen zu können, die ganz sicher keine Verschlechterung einer der BQK-Bewertungsklassen verursachen können, da sich die Prüfung an der anspruchsvollsten der Bewertungsklassen aller BQK orientiert. Ein einzelfallspezifischer Positivnachweis der Nichtverschlechterung kann für diese ACP also entfallen.

Nur für die Fälle, in denen ein ACP demnach als potenziell verschlechternd für mindestens die am besten bewertete BQK oder die bereits schlechte/n BQK eingestuft wird, wäre dann noch eine spezifische Einzelfallprüfung der jeweiligen Wirkzusammenhänge zwischen den betreffenden ACP und BQK vorzunehmen, um dennoch deren WRRL-Konformität hinsichtlich des Verschlechterungsverbots zu belegen. Hierfür hätte der Verursacher nachvollziehbar darzustellen, dass die jeweiligen kritischen ACP-Prognosekonzentrationen die in der obigen Prüfung maßgeblichen BQK (beste oder bereits schlechte) gar nicht funktionell beeinflussen und daher auch nicht verschlechtern können.

Im vorliegenden Fall erwies sich ein verbal-argumentativer zweiter Prüfschritt als nicht erforderlich.

Prüfschritt 1 (rechnerisch, s. Ergebnistabelle)

Im ersten Schritt wird auf der Grundlage einer 5-stufigen ökologischen Bewertungsklassifikation der Stoffe (ACP) gem. Anlage 7 OGewV 2016, die sich an der ökologischen Zustandsbewertung der auf den jeweiligen Stoff am empfindlichsten reagierenden BQK orientiert, geprüft, ob die Konzentration mindestens eines Stoffes vorhabenbedingt so stark erhöht wird, dass dadurch eine Verschlechterung der ökologischen Zustands-/Potenzialbewertung mindestens einer BQK möglich wird.

Die 5-stufigen ökologischen Bewertungsklassifikationen der einzelnen Stoffe basieren auf den Ergebnissen des LAWA ACP-Projektes O 3.16 (Halle & Müller 2019). Darin wurden u.a. durch statistische Auswertungen allgemeiner physikalisch-chemischer Messwerte im Abgleich mit den an den gleichen Wasserkörpern vorliegenden BQK-Bewertungsergebnissen (aus den WRRL-Monitoringprogrammen der Bundesländer) die zu den biologischen Bewertungen passenden oberen Schwellenwerte der ökologischen Zustands-/Potenzialklassen 3 („mäßig“) und 4 („unbefriedigend“) abgeleitet, um diese analog und ergänzend zu den bereits in verschiedenen Vorgängerprojekten im Auftrag der LAWA auf ähnliche Weise ermittelten sog. Hintergrund- und Orientierungswerten der ökologischen Zustands-/Potenzialklassen 1 („sehr gut“) und 2 („gut“) verwenden zu können.

Eine potenzielle Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potenzials ist auf dieser Grundlage nur dann anzunehmen, wenn die vorhabenbedingte Prognosekonzentration mindestens eines Stoffes entweder

1. sowohl dessen oberen Schwellenwert der ökol. Bewertungsklasse der am besten bewerteten BQK zzgl. der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2 k), als auch
2. dessen Ausgangskonzentration zzgl. der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2 k) des Stoffes überschreitet

ODER wenn alle folgenden drei Bedingungen erfüllt sind:

1. Mindestens eine BQK ist bereits in der Ausgangssituation mit „schlecht“ bewertet.
2. Die Ausgangskonzentration mindestens eines Stoffes überschreitet den Schwellenwert der ökologischen Bewertungsklasse 4 („unbefriedigend“) und liegt somit bereits in der schlechtesten Bewertungsklasse 5 („schlecht“).
3. Das Vorhaben hat zur Folge, dass die Prognosekonzentration mindestens eines Stoffes mit „schlecht“ bewerteter Ausgangskonzentration weiter signifikant verschlechtert wird, indem dessen Prognosekonzentration seine Ausgangskonzentration zzgl. der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2 k) überschreitet.

Die Prüfung gewährleistet durch

- a. die den Grundsätzen der WRRL entsprechende Orientierung der ökologischen Bewertungsklassifikation der Stoffe an den Ansprüchen der jeweils empfindlichsten BQK,
- b. die Verwendung des Schwellenwertes der ökologischen Bewertungsklasse der am besten bewerteten BQK, bei dessen Überschreitung eine Verschlechterung möglich wird, sowie
- c. die Berücksichtigung der Unzulässigkeit einer weiteren Verschlechterung von bereits schlechten Qualitätskomponenten,

dass die Stoffe, die sich gemäß der genannten Kriterien als unkritisch, d.h. als nicht verschlechternd erweisen, keiner weiteren fachlichen Überprüfung mehr bedürfen.

Prüfschritt 2 (verbal-argumentativ, im vorliegenden Fall nicht erforderlich)

Für diejenigen Stoffe, die gemäß dem ersten Prüfschritt als potenziell verschlechternd für mindestens eine der BQK identifiziert wurden, kann es sinnvoll sein, diese Einstufung in einer weitergehenden, zweiten, einzelfallspezifischen, verbal-argumentativen Prüfung aufgrund zusätzlicher Datenauswertungen und Ursachen-Wirkungsanalysen noch einmal zu verifizieren. Damit können die Fälle, in denen aufgrund der besonderen örtlichen Verhältnisse die Anfangshypothese einer Verschlechterungswirkung mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen ist, von denen unterschieden werden, in denen definitiv von einer vorhabenbedingten Verschlechterung auszugehen ist. Wesentlich dabei ist, dass nur wenn eine nachvollziehbare plausible Argumentation den Anfangsverdacht der Verschlechterung stichhaltig widerlegen kann, auch tatsächlich eine Verschlechterung auszuschließen ist.

Prioritäre Stoffe gemäß Anlage 8 OGeV 2016 mit Relevanz für den chemischen Zustand

Von einer Verschlechterung ist auszugehen, wenn die vorhabenbedingte Prognosekonzentration mindestens eines Stoffes der Anlage 8 OGeV 2016 sowohl dessen JD-UQN oder ZHK-UQN zzgl. der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2 k) als auch dessen Ausgangskonzentration zzgl. der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2 k) übersteigt ODER wenn bereits die Ausgangskonzentration mindestens eines Stoffes sowohl dessen JD-UQN oder ZHK-UQN zzgl. der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2 k) als auch die Prognosekonzentration dieses Stoffes dessen Ausgangskonzentration zzgl. der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2 k) überschreitet.

Spezifische Eingangsgrößen des Planvorhabens für die Nachweisführung

Herleitung der nachweisrelevanten neuversiegelten Fahrbahnfläche zum rechnerischen Nachweis einleitungsbedingter Jahresdurchschnittskonzentrationen im betroffenen Oberflächenwasserkörper

Gemäß M WRRL (FGSV 2021) ist die Reinigungsleistung eines Muldenüberlaufs analog zu dem eines optimierten Regenklärbeckens (=Sedimentationsbecken gem. REwS) für den rechnerischen Nachweis einleitungsbedingter Jahresdurchschnittskonzentrationen im betroffenen Wasserkörper zu berücksichtigen. Dazu ist der Prozentsatz des nicht versickerten Wassers auf die Fahrbahnfläche zu übertragen und somit nur die entsprechend auf den nicht versickerungswirksamen Anteil reduzierte Fahrbahnfläche berücksichtigt.

In Tabelle 21 ist die Herleitung der nachweisrelevanten neuversiegelten Fahrbahnfläche zum rechnerischen Nachweis einleitungsbedingter Jahresdurchschnittskonzentrationen im betroffenen Oberflächenwasserkörper der Heder, differenziert nach den 20 Entwässerungsabschnitten des Planvorhabens, dargestellt.

Tabelle 21: Herleitung der nachweisrelevanten neuversiegelten Fahrbahnfläche zum rechnerischen Nachweis einleitungsbedingter Jahresdurchschnittskonzentrationen im betroffenen Oberflächenwasserkörper

Teilfläche	Straße	Ableitung/Behandlung	Gesamte	Bestehende	Neuversiegelte	Nachweisrel. neuvers.
			FB-Fläche	FB-Fläche	FB-Fläche	FB-Fläche [10%;100%]
			ha	ha	ha	ha
1	B1n	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,81	0,17	0,64	0,06
2	Anbindung B1 alt	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,03	0,03	0,00	0,00
3	Anbindung B1 alt	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,08	0,04	0,04	0,00
4	B1n	Nicht dränierter Versickerungsmulde	1,12	0,13	0,99	0,10
5	Berglar	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,09	0,05	0,04	0,00
6	B1n u. Verbindung Franz-Kleine-Str./Verner Str.	Nicht dränierter Versickerungsmulde	1,44	0,09	1,35	0,13
7	Verner Straße	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,24	0,09	0,15	0,01
8	Verner Straße	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,13	0,05	0,08	0,01
9	B1n	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,43	0,00	0,43	0,04
10.1	B1n	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,38	0,00	0,38	0,04
10.2	B1n	Nicht dränierter Versickerungsmulde	2,31	0,46	1,85	0,19
11	B1n	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,29	0,00	0,29	0,03
12	Breite Werl	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,12	0,02	0,10	0,01
13	Thüler Straße	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,04	0,04	0,00	0,00
14	Thüler Straße	Nicht dränierter Versickerungsmulde	0,04	0,02	0,02	0,00
15	B1n u. nördl. Rampe Scharmeder Str.	Nach unten abgedichtete Mulde	2,18	0,88	1,30	1,30
16	Südl. Rampe Scharmeder Str.	Nach unten abgedichtete Mulde	0,76	0,37	0,39	0,39
17	Dreckburg Weg	Nach unten abgedichtete Mulde	0,02	0,02	0,00	0,00
18	Dreckburg Weg	Nach unten abgedichtete Mulde	0,02	0,02	0,00	0,00
19	B1alt	Nach unten abgedichtete Mulde	0,03	0,03	0,00	0,00
20	Scharmeder Str.	Nach unten abgedichtete Mulde	0,14	0,00	0,14	0,14
Gesamt			10,70	2,51	8,19	2,47

Das blau gekennzeichnete Feld enthält die maßgebliche Verkehrsflächeneingangsgröße für die Immissionsberechnung der resultierenden Jahresdurchschnittskonzentrationen im betroffenen Oberflächenwasserkörper.

Herleitung der erforderlichen hydrologischen Emissionsgrößen zum rechnerischen Nachweis einleitungsbedingter Höchstkonzentrationen im betroffenen Oberflächenwasserkörper

Gemäß M WRRL (FGSV 2021) ist die Reinigungsleistung eines Muldenüberlaufs analog zu dem eines optimierten Regenklärbeckens für den rechnerischen Nachweis einleitungsbedingter Höchstkonzentrationen im betroffenen Wasserkörper zu berücksichtigen.

Da lediglich für den Planzustand eine Modellierung der Einleitungsmengen durchgeführt wurde, für die Prüfung des Verschlechterungsverbots aber nur die neu hinzu kommenden Belastungen zu beurteilen sind, müssen die Einleitungsmengen des Plan-Zustands noch um straßenbürtige Einleitungsmengen des Ausgangszustands reduziert werden. Dazu wurden die befestigten Bestandsflächen (Fahrbahnflächen) auf Basis von georeferenzierten Luftbildern digitalisiert. Um die aus den nur für den Plan-Zustand modellierten Einleitungsmengen abgeleiteten Einleitungsspenden zur überschlägigen Ermittlung der netto hinzu kommenden Einleitungsmengen (Plan-Einleitungs menge minus Bestands-Einleitungs menge) nutzen zu können, werden auch Größenordnungen für die unbefestigten Straßenbegleitflächen des Bestands benötigt, da die Einleitungsspenden des Plan-Zustands nur auf angeschlossene Gesamtflächen aus Fahrbahn, Banketten, Böschungen und Mulden beziehbar sind. Die unbefestigten Bestands-Flächen wurden durch Übertragung des Verhältnisses der befestigten zu den unbefestigten Verkehrsflächen des Planzustands berechnet und mit den digitalisierten befestigten Fahrbahnflächen zu Gesamt-Bestandsflächen aufsummiert. Durch anschließende Differenzbildung zwischen den Gesamt-Plan- und den Gesamt-Bestandsflächen wurden die netto im Planzustand hinzu kommenden abflusswirksamen Gesamt-Verkehrsflächen ermittelt und mit den für den Planzustand modelltechnisch errechneten Einleitungsspenden multipliziert. Diese überschlägige Berechnung der im Planzustand zu erwartenden Einleitungserhöhung liegt aus ökologischer Sicht auf der sicheren Seite, da die insgesamt größere Rückhaltekapazität (d.h. kleinere Einleitungsspende) der Planentwässerung auf die Bestandsentwässerung übertragen wird. Somit werden die modellierten Einleitungsmengen des Planzustands durch tendenziell zu kleine Bestands-Einleitungsmengen zur Ermittlung der geplanten Mehreinleitungsmengen reduziert.

In Tabelle 22 sind alle für den rechnerischen Nachweis einleitungsbedingter Höchstkonzentrationen im betroffenen Oberflächenwasserkörper der Heder erforderlichen hydrologischen Emissionsgrößen, differenziert nach den 20 Entwässerungsabschnitten des Planvorhabens, dargestellt.

Tabelle 22: Herleitung der erforderlichen hydrologischen Emissionsgrößen zum rechnerischen Nachweis einleitungsbedingter Höchstkonzentrationen im betroffenen Oberflächenwasserkörper

Teilfläche	Straße	Ableitung/Gehandlung	Verkehrsmittelflächenart	Planfläche		Bestandsfläche	zusätzliche Planfläche		Plan-Muldenabfluss bei $F_{15,0\%}$	Plan-Mehreinleitung über RRE?	Plan-Einleitungs-spende bei $F_{15,0\%}$	Plan-Einleitungs-zufluss bei $F_{15,0\%}$	Plan-Mehreinleitungs-zufluss bei $F_{15,0\%}$	Plan-Mehreinleitungs-zufluss bei $F_{15,0\%}$	Plan-Mehreinleitungs-zufluss bei $F_{15,0\%}$	Plan-Einleitungs-spende bei $F_{15,0\%}$	Plan-Einleitungs-zufluss bei $F_{15,0\%}$	Plan-Einleitungs-spende bei $F_{15,0\%}$	Plan-Einleitungs-zufluss bei $F_{15,0\%}$		
				ha	ha		ha	ha												l/s	l/s
1	B1n	Nicht drainierte Versickerungsmulde	bedestigt	0,81	0,17	0,64	0,81	0,17	0,81	ja	9,15	13,0	10,3	9,300,10	0,036	0,0318					
			unbedestigt	0,61	0,12	0,49	0,61	0,12	0,49	20,2											
2	Anbindung B1 alt	Nicht drainierte Versickerungsmulde	bedestigt	1,42	0,29	1,13	1,42	0,29	1,13		23,75	1,9	0,2	1,48,20	0,001	0,0825					
			unbedestigt	0,03	0,03	0,00	0,03	0,03	0,00	1,9	nein	80,91	8,9	4,0	3,634,58	0,014	0,2809				
3	Anbindung B1 alt	Nicht drainierte Versickerungsmulde	ge sammt	0,08	0,07	0,01	0,08	0,07	0,01	8,9	nein	22,68	59,0	52,3	47,037,20	0,181	0,0787				
			unbedestigt	0,03	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	8,9	ja, RRB Halbtiger Graben/Stad	22,68	59,0	52,3	47,037,20	0,181	0,0787				
4	B1n	Nicht drainierte Versickerungsmulde	bedestigt	1,12	0,13	0,99	1,12	0,13	0,99	37,8	nein	28,13	4,5	2,0	1,840,83	0,007	0,0977				
			unbedestigt	1,48	0,17	1,31	1,48	0,17	1,31	4,5	nein	28,13	4,5	2,0	1,840,83	0,007	0,0977				
5	Berglar	Nicht drainierte Versickerungsmulde	ge sammt	2,60	0,30	2,30	2,60	0,30	2,30	4,5	nein	24,57	25,8	25,8	23,218,65	0,090	0,0853				
			unbedestigt	0,09	0,04	0,04	0,09	0,04	0,04	4,5	nein	24,57	25,8	25,8	23,218,65	0,090	0,0853				
6	B1n u. Verbindung Franz-Kleine-Str./Verner Str.	Nicht drainierte Versickerungsmulde	bedestigt	1,44	0,09	1,35	1,44	0,09	1,35	20,2	nein	46,88	20,2	12,6	11,355,71	0,044	0,1631				
			unbedestigt	1,52	0,10	1,42	1,52	0,10	1,42	20,2	nein	46,88	20,2	12,6	11,355,71	0,044	0,1631				
7	Verner Straße	Nicht drainierte Versickerungsmulde	ge sammt	2,96	0,19	2,77	2,96	0,19	2,77	8,2	nein	25,63	8,2	4,9	4,423,19	0,017	0,0890				
			unbedestigt	0,24	0,09	0,15	0,24	0,09	0,15	8,2	nein	25,63	8,2	4,9	4,423,19	0,017	0,0890				
8	Verner Straße	Nicht drainierte Versickerungsmulde	ge sammt	0,43	0,16	0,27	0,43	0,16	0,27	25,8	nein	24,57	25,8	25,8	23,218,65	0,090	0,0853				
			unbedestigt	0,13	0,05	0,08	0,13	0,05	0,08	25,8	nein	24,57	25,8	25,8	23,218,65	0,090	0,0853				
9	B1n	Nicht drainierte Versickerungsmulde	bedestigt	0,32	0,13	0,19	0,32	0,13	0,19	34,6	nein	33,09	22,5	22,5	20,251,08	0,078	0,1149				
			unbedestigt	0,43	0,00	0,43	0,43	0,00	0,43	34,6	nein	33,09	22,5	22,5	20,251,08	0,078	0,1149				
10.1	B1n	Nicht drainierte Versickerungsmulde	ge sammt	1,05	0,00	1,05	1,05	0,00	1,05	92,9	ja	4,96	25,0	20,4	18,376,90	0,071	0,0169				
			unbedestigt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92,9	ja	4,96	25,0	20,4	18,376,90	0,071	0,0169				
10.2	B1n	Nicht drainierte Versickerungsmulde	ge sammt	2,31	0,46	1,85	2,31	0,46	1,85	22,5	nein	46,67	9,8	7,9	7,107,96	0,027	0,1620				
			unbedestigt	2,45	0,48	1,97	2,45	0,48	1,97	22,5	nein	46,67	9,8	7,9	7,107,96	0,027	0,1620				
11	B1n	Nicht drainierte Versickerungsmulde	ge sammt	4,76	0,94	3,82	4,76	0,94	3,82	4,0	nein	66,67	4	0,00	0,000	0,0000					
			unbedestigt	0,29	0,00	0,29	0,29	0,00	0,29	4,0	nein	66,67	4	0,00	0,000	0,0000	0,0000				
12	Breite Werl	Nicht drainierte Versickerungsmulde	ge sammt	0,65	0,00	0,65	0,65	0,00	0,65	3,7	nein	41,11	3,7	1,6	1,456,84	0,006	0,1427				
			unbedestigt	0,39	0,00	0,39	0,39	0,00	0,39	3,7	nein	41,11	3,7	1,6	1,456,84	0,006	0,1427				
13	Thüler Straße	Nicht drainierte Versickerungsmulde	ge sammt	0,09	0,02	0,07	0,09	0,02	0,07	48,2	ja	2,95	15,0	9,0	8,068,08	0,031	0,0102				
			unbedestigt	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,00	48,2	ja	2,95	15,0	9,0	8,068,08	0,031	0,0102				
14	Thüler Straße	Nicht drainierte Versickerungsmulde	ge sammt	0,06	0,05	0,01	0,06	0,05	0,01	22,3	ja	5,06	8,0	4,1	3,660,97	0,014	0,0176				
			unbedestigt	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	22,3	ja	5,06	8,0	4,1	3,660,97	0,014	0,0176				
15	B1n u. Teilfl. Rampe Scharmeder Str.	Nach unten abgedichtete Mulde	bedestigt	2,91	1,17	1,74	2,91	1,17	1,74	3,1	nein	77,60	3,1	0,0	0,000	0,0000					
			unbedestigt	0,75	0,37	0,39	0,75	0,37	0,39	3,1	nein	77,60	3,1	0,0	0,000	0,0000	0,0000				
16	Süd. Rampe Scharmeder Str.	Nach unten abgedichtete Mulde	ge sammt	1,85	0,70	1,15	1,85	0,70	1,15	2,1	nein	52,50	2,1	0,0	0,000	0,0000					
			unbedestigt	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	2,1	nein	52,50	2,1	0,0	0,000	0,0000	0,0000				
17	Drecksburg Weg	Nach unten abgedichtete Mulde	ge sammt	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,00	2,5	nein	41,67	2,5	0,0	0,000	0,0000					
			unbedestigt	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	2,5	nein	41,67	2,5	0,0	0,000	0,0000	0,0000				
18	Drecksburg Weg	Nach unten abgedichtete Mulde	ge sammt	0,04	0,03	0,01	0,04	0,03	0,01	5,5	nein	25,00	5,5	5,5	4,950,00	0,019	0,0868				
			unbedestigt	0,03	0,03	0,00	0,03	0,03	0,00	5,5	nein	25,00	5,5	5,5	4,950,00	0,019	0,0868				
19	B1alt	Nach unten abgedichtete Mulde	ge sammt	0,06	0,06	0,00	0,06	0,06	0,00	5,5	nein	25,00	5,5	5,5	4,950,00	0,019	0,0868				
			unbedestigt	0,14	0,00	0,14	0,14	0,00	0,14	5,5	nein	25,00	5,5	5,5	4,950,00	0,019	0,0868				
20	Scharmeder Str.	Nach unten abgedichtete Mulde	ge sammt	0,22	0,00	0,22	0,22	0,00	0,22	14,47	nein	308,77	245,95	221,351,35	0,85	0,692					
			unbedestigt	0,08	0,00	0,08	0,08	0,00	0,08	14,47	nein	308,77	245,95	221,351,35	0,85	0,692					
Ge sammt				22,34	5,34	17,00	425,40	-	14,47	308,77	245,95	221,351,35	0,85	0,692							

Die blau gekennzeichneten Felder enthalten die hergeleiteten Eingangsgrößen für die Immissionsberechnung der resultierenden Höchstkonzentrationen im betroffenen Oberflächenwasserkörper.

Ergebnisse und Beurteilungen der Mischungsrechnungen hinsichtlich des Verschlechterungsverbots

Die Ergebnisse der verschiedenen, auf Grundlage obiger vorhabenspezifischer Eingangsgrößen der Entwässerungsplanung (und soweit verfügbarer Messdaten des WRRL-Monitorings) gemäß den im Kapitel 1.3.4 vorgenommenen Mischungsrechnungen sind zusammen mit den einzelstoffspezifischen Gefährdungsbeurteilungen des Verschlechterungsverbots in Tabelle 23 dargestellt, zu der die Tabelle 24 die für deren Verständnis erforderlichen Erläuterungen der Abkürzungen und Berechnungsgrundlagen enthält.

Tabelle 23: Ergebnistabelle der Mischungsrechnungen zur Prognose der vorhabenbedingten Veränderungen der straßenrelevanten Stoffkonzentrationen an der repräsentativen Messstelle 606510 des betroffenen OWK der Heder DE_NRW_278372_2118 und einzelstoffspezifische Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung des Verschlechterungsverbots

Prognosebewertung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots hinsichtlich straßenbürtiger Stoffparameter der OGewV für Straßenbauvorhaben gem. LBM 2019							 umweltbüro essen		
Bauvorhaben: <input type="text" value="Neubau der Ortsumgebung Salzkotten B 1n => NETTO-PLANUNG (geplante abzüglich vorhandener einleitungsrelevanter Verkehrsflächen)"/>									
Berechnungsrelevante allgemeine Kenngrößen zum betroffenen OWK und entwässerte Fahrbahnrflächen (A) differenziert nach Behandlungsarten									
Gewässer		OWK		MST-ID	Monit.-Zyklus	LAWA-Typ ⁵⁾	ökol. Bewertung		
Heder		DE_NRW_278372_2118		606510	4	14 (kar)	beste	gesamt	
Gewässer, Monitoring, Typologie u. ökol. Bewertung									
MQ [m³/s]		0,56		unbehandelte A-FB [ha]		li: A-ges Mulde o.S. [ha] re: 72h Einlt.Sp. [(s*ha)]		17,00	
						A-FB(JD-wirk.) Mulde o.S. [ha]		2,47	
MNQ [m³/s]		0,15		li: A-FB RKB [ha] re: Spez. Drosselabl. [(s*ha)]		A-FB RBF [ha] o. RBF-analoges MRS		0	
Stoffbelastungen nach Anlage 6 OGew V bzgl. JD-UQN für ökol. Zust./Potenzialbewertung Ist die Messstelle repräsentativ bezüglich dieser Stoffgruppe? <input checked="" type="checkbox"/> ja									
Parameter [i. Schwebstoff]	JD-UQN [mg/kg]	MU _(K-2) [mg/kg]	JD-UQN + MU _(K-2) [mg/kg]	JD-Ausgangskonz. im OWK [mg/kg]	Art der Ausgangskonz.	MST-Bew.	JD-Prognosekonz. im OWK [mg/kg]	Vorhabenbedingte Verschlechterung?	
Cu	160	8	168	160	UQN	-	162	nein	
Zn	800	40	840	800	UQN	-	802	nein	
PCB 138	0,02	0,001	0,021	0,020	UQN	-	0,020	nein	
Stoffbelastungen nach Anlage 7 OGew V (exkl. Chlorid) bzgl. der JD-Schwellenwerte (JD-SW) der ausgewiesenen ökol. Zustands-/Potenzialklasse (Kl. 1, 2, 3 oder 4) ⁴⁾ Ist die Messstelle repräsentativ bezüglich dieser Stoffgruppe? <input checked="" type="checkbox"/> ja									
Parameter [i. Wasser]	JD-SW2 [mg/l]	MU _(K-2) [mg/l]	JD-SW + MU _(K-2) [mg/l]	JD-Ausgangskonz. im OWK [mg/l]	Art der Ausgangskonz.	MST-Bew.	JD-Prognosekonz. im OWK [mg/l]	Vorhabenbedingte Verschlechterung?	
BSB ₅ (ungehemmt) ¹⁾	4	0,45	4,5	4,0	SW2	-	4,01	nein	
TOC ¹⁾	7	0,35	7,4	7,0	SW2	-	7,01	nein	
o-PO ₄ -P ¹⁾	0,07	0,0035	0,074	0,0700	SW2	-	0,0704	nein	
Gesamt-P ¹⁾	0,10	0,010	0,110	0,112	7M2J	3/5	0,114	nein	
NH ₄ -N ¹⁾	0,20	0,03	0,230	0,0365	7M2J	1/5	0,0371	nein	
Stoffbelastungen nach Anlage 8 OGew V bzgl. JD-UQN für chem. Zustandsbewertung Ist die Messstelle repräsentativ bezüglich dieser Stoffgruppe? <input checked="" type="checkbox"/> ja									
Parameter [i. Wasser]	JD-UQN [µg/l]	MU _(K-2) [µg/l]	JD-UQN + MU _(K-2) [µg/l]	JD-Ausgangskonz. im OWK [µg/l]	Art der Ausgangskonz.	MST-Bew.	JD-Prognosekonz. im OWK [µg/l]	Vorhabenbedingte Verschlechterung?	
Anthracen ¹⁾	0,1	0,02	0,1	0,1	UQN	-	0,1	nein	
Fluoranthren ¹⁾	0,0063	0,00126	0,0076	0,0063	UQN	-	0,0064	nein	
Benzo(a)pyren ¹⁾	0,00017	0,000034	0,00020	0,00017	UQN	-	0,000199	nein	
Octylphenol ¹⁾	0,1	0,03	0,13	0,10	UQN	-	0,10001	nein	
DEHP ¹⁾	1,3	0,39	1,69	1,30	UQN	-	1,30180	nein	
Cadmium_Klasse 1 ^{2/3)}	-	0,08	0,08	0,08	UQN	-	-	-	
Cadmium_Klasse 2 ^{2/3)}	-	0,08	0,08	0,08	UQN	-	-	-	
Cadmium_Klasse 3 ^{2/3)}	-	0,09	0,09	0,09	UQN	-	-	-	
Cadmium_Klasse 4 ^{2/3)}	-	0,15	0,16	0,15	UQN	-	-	-	
Cadmium_Klasse 5 ^{2/3)}	X	0,15	0,16	0,15	UQN	-	0,1502	nein	
Ni ²⁾	4	0,2	4	4	UQN	-	4,01	nein	
Pb ²⁾	1,2	0,06	1,3	1,2	UQN	-	1,202	nein	
Stoffbelastungen nach Anlage 8 OGew V bzgl. ZHK-UQN für chem. Zustandsbewertung Ist die Messstelle repräsentativ bezüglich dieser Stoffgruppe? <input checked="" type="checkbox"/> ja									
Parameter [i. Wasser]	ZHK-UQN [µg/l]	MU _(K-2) [µg/l]	ZHK-UQN + MU _(K-2) [µg/l]	Ausgangskonz. im OWK [µg/l]		Art der Ausgangskonz.	MST-Bew.	MAX-Prognosekonz. im OWK [µg/l]	Vorhabenbedingte Verschlechterung?
				JD	MAX				
Anthracen ¹⁾	0,1	0,02	0,1	0,1	0,1	UQN	-	0,1	nein
Fluoranthren ¹⁾	0,12	0,024	0,14	0,01	0,12	UQN	-	0,01	nein
Benzo(a)pyren ¹⁾	0,27	0,054	0,32	0,00017	0,27	UQN	-	0,00083	nein
Benzo(b)fluoranthren ^{1/6)}	0,017	0,0034	0,020	0,000011	0,017	UQN	-	0,001075	nein
Benzo(k)fluoranthren ^{1/6)}	0,017	0,0034	0,020	0,000011	0,017	UQN	-	0,000543	nein
Benzo(g,h,i)peren ^{1/6)}	0,0082	0,0016	0,0098	0,0000052	0,0082	UQN	-	0,0012392	nein
Cadmium_Klasse 1 ^{2/3)}	-	0,45	0,47	0,08	0,45	UQN	-	-	-
Cadmium_Klasse 2 ^{2/3)}	-	0,45	0,47	0,08	0,45	UQN	-	-	-
Cadmium_Klasse 3 ^{2/3)}	-	0,6	0,63	0,09	0,60	UQN	-	-	-
Cadmium_Klasse 4 ^{2/3)}	-	0,9	0,95	0,15	0,90	UQN	-	-	-
Cadmium_Klasse 5 ^{2/3)}	X	1,5	1,58	0,15	1,5	UQN	-	0,152	nein
Ni ²⁾	34	1,7	35,7	4	34	UQN	-	4,1	nein
Pb ²⁾	14	0,7	14,7	1,20	14	UQN	-	1,23	nein

Tabelle 24: Erläuterungen der Abkürzungen und Berechnungsgrundlagen zur Ergebnistabelle Tabelle 23

Fahrbahnflächen mit unterschiedlichen Kategorien von Behandlungsanlagen des Niederschlagswassers vor Einleitung gem. LBM 2019		Weitere Abkürzungen	
unbehandelte A-FB [ha]	Fahrbahnfläche, von der das Straßenabwasser dem OWK unbehandelt zugeführt wird.	JD-SW1 bis JD-SW4	Schwellenwerte der ökol. Zustandsklassen 1 "sehr gut" bis 4 "unbefriedigend", bezogen auf den Jahresdurchschnitt
A-FB RKB [ha]	Fahrbahnfläche, von der das Straßenabwasser dem OWK über Sedimentationsanlagen ohne optimiertem Zulauf im Dauerstau, gedrosselt (inkl. RRB) oder ungedrosselt zugeführt wird.	JD-UQN	Umweltqualitätsnorm bezogen auf den Jahresdurchschnitt
A-ges Mulde o S. [ha]	Gesamtverkehrsfläche (befestigt und unbefestigt) von der das Abwasser dem OWK über Mulden zugeführt wird, die den Mulden mit belebter Bodenzone ohne Stauschwellen gem. M WRRL (FSGV 2021) entsprechen. Die Gesamtverkehrsfläche ist für ZHK-UQN-Nachweise zu verwenden. Gemäß M WRRL (FSGV 2021) ist die Behandlung des Muldenüberlaufs analog zu dem eines optimierten Regenklärbeckens zu berücksichtigen. Allerdings ist dazu gem. M WRRL (FSGV 2021) der 15-minütige Bemessungsregen auf 72 Stunden umzurechnen, dh. dieselbe absolute Regenmenge wird auf 72 Stunden verteilt gerechnet.	MNQ	Langjähriges statistisches Mittel aller niedrigsten Jahresab- bzw. -durchflüsse (Verwendung der landesweit vorliegenden regionalisierten Ab- bzw. Durchflusskenngröße MNQ für den betroffenen Wasserkörper)
A-FB(JD-wirk.) Mulde o.S. [ha]	Im Jahresdurchschnitt einleitungswirksamer Anteil der Fahrbahnfläche, von der das Straßenabwasser dem OWK über Mulden zugeführt wird, die den Mulden mit belebter Bodenzone ohne Stauschwellen gem. M WRRL (FSGV 2021) entsprechen. Dazu ist die Fahrbahnfläche für die JD-UQN-Nachweise um den Prozentsatz des nicht versickernden Niederschlagsanteils bei $r_{15, \dots}$ auf den einleitungswirksamen Teil zu reduzieren. Gemäß M WRRL (FSGV 2021) ist die Behandlung des Muldenüberlaufs analog zu dem eines optimierten Regenklärbeckens zu berücksichtigen.		
A-FB RBF (ha) o. RBF-analoges MRS	Fahrbahnfläche, von der das Straßenabwasser dem OWK über Retentionsbodenfilter oder ein Mulden-Rigolensystem (MRS) mit gleichwertiger Reinigungsleistung zugeführt wird.	MQ	Langjähriges statistisches Mittel aller Jahresab- bzw. -durchflüsse (Verwendung der landesweit vorliegenden regionalisierten Abflusskenngröße MQ für den betroffenen Wasserkörper)
Art der Ausgangsbelastung (abhängig von vorhandener Datenbasis)		MSt-ID	Identifikationsnummer der repräsentativen Messstelle der OFWK
UQN bzw. $0,5 \cdot UQN$ bzw. $2 \cdot UQN$	UQN = Umweltqualitätsnorm Wenn keine Messwerte vorliegen und keine Hinweise auf bereits vorhandene UQN-Verletzungen vorliegen, wird die UQN als Ausgangskonzentration für die Mischungsrechnung und die Prognosebewertung verwendet. Für die PAK der Benzogruppe, für die keine JD-UQN vorliegt, wird hierfür ersatzweise ein Analogwert zu Benzo(a)pyren aus dessen ZHK- zu JD-UQN-Verhältnis (= 0,0063) verwendet. Wenn ungesicherte Einstufungen des Ausgangszustands vorliegen, wird bei den Bewertungen (1/3), (2/5) oder (2/2) die halbe UQN und bei den Bewertungen (3/5) bis (5/5) oder (5/2) die doppelte UQN verwendet.	MSt.-Bew.	Parameterspezifische MSt.-Bewertung des LANUV für den berücksichtigten Monitoringzyklus <u>Parameter mit 5-stufiger Bewertung (Klassen-Nr./5):</u> 1/5 = "sehr gut" bei Werten von $0-0,5 \cdot UQN$ bzw. OW 2/5 = "gut" bei Werten von $>0,5-1 \cdot UQN$ bzw. OW 3/5 = "mäßig" bei Werten von $>1-2 \cdot UQN$ bzw. OW 4/5 = "unbefriedigend" bei Werten von $>2-4 \cdot UQN$ bzw. OW 5/5 = "schlecht" bei Werten von $>4 \cdot UQN$ bzw. OW <u>Parameter mit nur 2-stufiger Bewertung (Klassen-Nr./2):</u> 2/2 = "gut" bei Werten von $\leq UQN$ 5/2 = "schlecht" bei Werten von $> UQN$ () = runde Klammern um nicht gesicherte Bewertungen, die i.d.R. auf weniger als 4 Einzelmesswerten eines Jahres basieren
SW bzw. SW1 ...4	Schwellenwert bzw. Schwellenwerte der ökologischen Bewertungsklassen 1 bis 4. Es werden jeweils die SW der Bewertungsklasse der am besten bewerteten biologischen Qualitätskomponente (a) bei fehlenden Messwerten als Ausgangskonzentration und (b) für die Bewertung der Prognosekonzentration als Vergleichsgröße verwendet. Wenn ungesicherte Einstufungen des Ausgangszustands vorliegen, werden die den Bewertungsklassen entsprechenden Schwellenwerte als Ausgangskonzentrationen verwendet.	MU _(K=2)	Übliche Messunsicherheit im Größenordnungsbereich der UQN bzw. des OW mit Erweiterungsfaktor K = 2
1...36M1...5J	Ausgangskonzentrationen (Durchschnitts- oder Maximalwerte), die auf 1 bis 36 Einzelmesswerten aus 1 bis 5 Jahren basieren.	OWK	Oberflächenwasserkörper
MIT bzw. MAX	Mittelwerte bzw. Maximalwerte der ausgewerteten Einzelmesswerte pro Jahr. Für die Prognosemischungsrechnung zur Überprüfung der Einhaltung der ZHK-UQN werden die Jahresdurchschnittskonzentrationen und für die Überprüfung der Einhaltung der ZHK-UQN werden die Jahresmaximalwerte herangezogen.	OGewV	Oberflächengewässerverordnung
		72h Einlt.Sp. [l/(s*ha)]	Einleitungsspende bei $r_{15,n=1}$ umgerechnet auf 72 Stunden gem. M WRRL (FSGV 2021)
		ZHK-UQN	Umweltqualitätsnorm bezogen auf die zulässige Höchstkonzentration
		Monit.-Zyklus	Monitoringzyklus zur Umsetzung der WRRL

¹⁾ Die Grenz- und Beurteilungswerte des Parameters beziehen sich auf die Gesamtkonzentration in der gesamten (d.h. nicht gefilterten) Wasserprobe

²⁾ Die Grenz- und Beurteilungswerte des Parameters beziehen sich auf die gelöste Konzentration, d.h. die gelöste Phase einer Wasserprobe, die durch Filtration durch ein 0,45-µm-Filter oder eine gleichwertige Vorbehandlung gewonnen wird.

³⁾ Bei Cadmium und Cadmiumverbindungen hängt die Umweltqualitätsnorm von der Wasserhärte ab, die in fünf Klassenkategorien abgebildet wird (Klasse 1: < 40 mg CaCO₃/l, Klasse 2: 40 bis < 50 mg CaCO₃/l, Klasse 3: 50 bis < 100 mg CaCO₃/l, Klasse 4: 100 bis < 200 mg CaCO₃/l und Klasse 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l). Zur Beurteilung der Jahresdurchschnittskonzentration an Cadmium und Cadmiumverbindungen wird die Umweltqualitätsnorm der Härteklasse verwendet, die sich aus dem fünfzigsten Perzentil der parallel zu den Cadmiumkonzentrationen ermittelten CaCO₃-Konzentrationen ergibt.

⁴⁾ Die Schwellenwerte der ökologischen Bewertungsklassen 1 und 2 sind der OGewV (JD-SW1 u. JD-SW2) entnommen, während JD-SW3 der 2-fachen und JD-SW4 der 4-fachen JD-SW2 entsprechen. Die Schwellenwerte der ökologischen Bewertungsklassen 3 und 4 sind für einen mäßigen oder unbefriedigenden ökologischen Ausgangszustand bzw. Potenzial als Hilfsgrößen zur Abschätzung einer ggf. zu prognostizierenden Verschlechterung mindestens einer biologischen Qualitätskomponente in Analogie zu den Schwellenwerten der OGewV für die Klassen 1 und 2 zu verwenden.

⁵⁾ Bei einigen LAWA-Typen sind für die Zuordnung der Schwellenwerte der ökologischen Bewertungsklassen noch Zusatzinformationen zur Ökoregion (AV = Alpenvorland MG = Mittelgebirge, NT = Norddeutsches Tiefland) und/oder zur Geochemie (ba = basenarm, br = basenreich, sil = silikatisch, kar = karbonatisch) erforderlich, die den LAWA-Typnummerierungen als Kürzel in runden Klammern hinzugefügt werden.

⁶⁾ Für diese Stoffe der Benzo-Gruppe sind ausschließlich ZHK-UQN festgelegt. Sofern keine Messwerte vorliegen und daher JD-UQN-Konzentrationen als Vorbelastung bei MNO-Bedingungen in die Mischungsrechnung zum Nachweis der ZHK-UQN einfließen sollen, entspricht der verwendete JD-UQN-Analogie-Wert der ZHK-UQN-Konzentration multipliziert mit 0,0063 (= Verhältnis aus ZHK-UQN : JD-UQN von Benzo(a)pyren).

A. Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots

Frage: Kann durch den Wirkfaktor eine Verschlechterung einer der betroffenen QK verursacht werden, die die gegenwärtige Zustands-/Potenzialbewertung des/der betroffenen Wasserkörper/s zur nächst schlechteren Klasse hin verschiebt oder kann der Wirkfaktor eine bereits schlechte QK im Hinblick auf den oder die für ihre schlechte Bewertung maßgeblichen Parameter zusätzlich belasten?

Antwort: **Nein**

Begründung:

Auf Grundlage der in Tabelle 23 dargestellten, für das Planvorhaben durchgeführten einzelstoffspezifischen Mischungsrechnungen gemäß den in Kapitel 1.3.4 dargestellten Vorgaben des LBM-Leitfadens und des M WRRL (FSGV 2021) führt das Planvorhaben mit seiner vorgesehenen Entwässerung zu keinerlei verschlechterungsrelevanten Veränderungen innerhalb des betroffenen Oberflächenwasserkörpers der Heder.

⇒ **Verschlechterungsverbot eingehalten**

B. Prüfung der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots

Frage: Kann der Wirkfaktor eine der betroffenen QK derart beeinträchtigen, dass der gemäß WRRL zu erreichende Ziel-Zustand auch künftig nicht erreichbar wird (limitierende Wirkung) und zwar, weil entweder

1. die direkte Belastungswirkung des Wirkfaktors die Zielerreichbarkeit auch bei verbesserten Rahmenbedingungen verhindern wird oder
2. der Wirkfaktor die zur Erreichung der WRRL-Ziele erforderlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen so einschränkt, dass die Zielerreichbarkeit dadurch verhindert wird.

Antwort: **Nein** zu 1. und 2

Begründung:

zu 1: Die gemäß Entwässerungsplanung gereinigten Straßenabwässer könnten auch bei noch besseren sonstigen Gewässerverhältnissen keine limitierende Wirkung auf den ökologischen oder chemischen Zustand haben, da die von ihnen rechnerisch bewirkten Veränderungen innerhalb der Messunsicherheit liegen.

zu 2: Maßnahmen aus dem Bewirtschaftungsplan 2022-2027 werden durch das Vorhaben der B1n weder in ihrer Umsetzung noch in ihrem Erfolg behindert. Der Bau der Regenklärbecken und -rückhaltebecken ist dahingegen als Teil der Umsetzung des Maßnahmenprogrammes (MN 10b) zu sehen. Darin werden „Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser/Trennsysteme“ genannt.

⇒ **Verbesserungsgebot nicht gefährdet**

4.2 Grundwasserkörper

4.2.1 Baubedingte Belastungen

4.2.1.1 Schadstoffbelastungen durch Baubetrieb

<i>Betroffener Wasserkörper:</i>	DENW_278_26: Boker Heide
<i>Chemischer Zustand:</i>	„schlecht“
<i>Mengenmäßiger Zustand:</i>	„gut“
<i>Wirkfaktor:</i>	Schadstoffbelastungen d. Baubetrieb
<i>Betroffene QK:</i>	Chemischer Zustand

Darstellung der Immissionswirkung des Wirkfaktors auf die betroffenen QK:

Schadstoffe, die baubedingt austreten, können über Versickerung in den Grundwasserkörper gelangen und dort zu einer Belastung führen, die ggf. eine Verschlechterung des chemischen Zustandes bewirken. Je nach Nutzung des Grundwassers (z. B. Trinkwasser, landwirtschaftliche Bewässerung) kann durch eine Schadstoffbelastung auch der Nutzungszweck gefährdet sein.

A. Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots

Frage: *Kann durch den Wirkfaktor eine Verschlechterung einer der betroffenen QK verursacht werden, die die gegenwärtige Zustandsbewertung des betroffenen Grundwasserkörpers zur nächst schlechteren Klasse hin verschiebt oder kann der Wirkfaktor eine bereits schlechte QK im Hinblick auf den oder die für ihre schlechte Bewertung maßgeblichen Parameter zusätzlich belasten?*

Antwort: **Nein**

Begründung:

Wie in Kap. 4.1.1.2 für die Oberflächenwasserkörper ausgeführt, kann eine stoffliche Belastung bei ordnungsgemäßem Bauablauf auch für den Grundwasserkörper DENW_278_26: Boker Heide ausgeschlossen werden.

Aufgrund des Flächenverhältnisses der Größe der Neuversiegelung zur Größe des Grundwasserkörpers (DENW_278_26: 0,03 %) ist zudem ein Einfluss auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers nahezu auszuschließen.

Bei ordnungsgemäß und fachgerecht ausgeführten Erd- und Wasserhaltungsarbeiten können demzufolge zusätzliche Belastungen des Grundwasserkörpers ausgeschlossen werden.

⇒ **Verschlechterungsverbot eingehalten**

B. Prüfung der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots

Frage: *Kann der Wirkfaktor eine der betroffenen QK derart beeinträchtigen, dass der gemäß WRRL zu erreichende Ziel-Zustand auch künftig nicht erreichbar wird (limitierende Wirkung) und zwar, weil entweder*

- 1. die direkte Belastungswirkung des Wirkfaktors die Zielerreichbarkeit auch bei verbesserten Rahmenbedingungen verhindern wird oder*
- 2. der Wirkfaktor die zur Erreichung der WRRL-Ziele erforderlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen so einschränkt, dass die Zielerreichbarkeit dadurch verhindert wird.*

Antwort: **Nein** zu 1. und 2

Begründung:

- zu 1. Die Zielerreichbarkeit ist schadstoffseitig aufgrund des Schutzkonzeptes während der Bauphase nicht gefährdet.
- zu 2. Die im Grundwasserkörper Boker Heide vorgesehenen Maßnahmen zur Reduzierung der Nitrat- und Pflanzenschutzmittelbelastung werden nicht eingeschränkt.

⇒ **Verbesserungsgebot nicht gefährdet**

4.2.2 Anlagenbedingte Belastungen

4.2.2.1 Verringerung der Grundwasserneubildung

Betroffener Wasserkörper: DENW_278_26: Boker Heide

Chemischer Zustand: "schlecht"

Mengenmäßiger Zustand: „gut“

Wirkfaktor: Verringerung Grundwasserneubildung

Betroffene QK: mengenmäßiger Zustand

Darstellung der Immissionswirkung des Wirkfaktors auf die betroffenen QK:

Weiträumige Versiegelungen des Oberbodens durch Asphaltdecken können eine Verminderung der Grundwasserneubildung bewirken und damit den mengenmäßigen Zustand eines betroffenen Grundwasserkörpers gefährden.

A. Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots

Frage: Kann durch den Wirkfaktor eine Verschlechterung einer der betroffenen QK verursacht werden, die die gegenwärtige Zustandsbewertung des betroffenen Grundwasserkörpers zur nächst schlechteren Klasse hin verschiebt oder kann der Wirkfaktor eine bereits schlechte QK im Hinblick auf den oder die für ihre schlechte Bewertung maßgeblichen Parameter zusätzlich belasten?

Antwort: **Nein**

Begründung:

Die Fläche der Neuversiegelung beträgt insgesamt 10,7 ha. Der prozentuale Anteil der neu versiegelten Fläche an der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers ist sehr gering: DENW_278_26: 0,03 %. Außerdem wird der überwiegende Teil der Abflüsse der Neuversiegelung ortsnah versickert. Ein messbarer negativer Einfluss auf die Grundwasserneubildung kann somit ausgeschlossen werden.

⇒ **Verschlechterungsverbot eingehalten**

B. Prüfung der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots

Frage: Kann der Wirkfaktor eine der betroffenen QK derart beeinträchtigen, dass der gemäß WRRL zu erreichende Ziel-Zustand auch künftig nicht erreichbar wird (limitierende Wirkung) und zwar, weil entweder

1. die direkte Belastungswirkung des Wirkfaktors die Zielerreichbarkeit auch bei verbesserten Rahmenbedingungen verhindern wird oder
2. der Wirkfaktor die zur Erreichung der WRRL-Ziele erforderlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen so einschränkt, dass die Zielerreichbarkeit dadurch verhindert wird.

Antwort: **Nein** zu 1. und 2

Begründung:

- zu 1. Der hinsichtlich des mengenmäßige Zustands bereits mit gut bewertete Grundwasserkörper DENW_278_26 unterliegt durch die Planung keiner Gefährdung, da das Flächenverhältnis Größe der Neuversiegelung zur Größe des Grundwasserkörpers sehr gering ist.
- zu 2. Maßnahmensseitig besteht für den Grundwasserkörper DENW_278_26 hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands kein Handlungsbedarf.

⇒ **Verbesserungsgebot nicht gefährdet**

4.2.3 Betriebsbedingte Belastungen

4.2.3.1 Salzbelastung

Betroffener Wasserkörper: DENW_278_26: Boker Heide

Chemischer Zustand: „schlecht“

Mengenmäßiger Zustand: „gut“

Wirkfaktor: Salzbelastung

Betroffene QK: chemischer Zustand

Darstellung der Immissionswirkung des Wirkfaktors auf die betroffenen QK:

Grundwasser, welches hohe Chlorid-Werte aufweist, ist für viele Zwecke (Trinkwasser, Landwirtschaftlichen Nutzung, etc.) nur bedingt nutzbar. Von daher wird in der GrwV ein Schwellenwert von maximal 250 mg/l Chlorid für eine gute Bewertung angegeben.

A. Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots

Frage: Kann durch den Wirkfaktor eine Verschlechterung einer der betroffenen QK verursacht werden, die die gegenwärtige Zustandsbewertung des betroffenen Grundwasserkörpers zur nächst schlechteren Klasse hin verschiebt oder kann der Wirkfaktor eine bereits schlechte QK im Hinblick auf den oder die für ihre schlechte Bewertung maßgeblichen Parameter zusätzlich belasten?

Antwort: **Nein**

Begründung:

Die Hintergrundwerte für den Grundwasserkörper Boker Heide liegen bei 73 bzw. 100 mg/l und damit weit unter dem kritischen Schwellenwert der Grundwasserverordnung von 250 mg/l.

Verbal-argumentativ lässt sich die Situation für Grundwasserkörper folgendermaßen beschreiben und die daraus gezogene Schlussfolgerung begründen: Durch die Versickerung von Straßenabwässern gelangt salzhaltiges Schmelzwasser in das Grundwasser. Grundwasser-Messstellen in der Nähe großer Straßen weisen daher häufig erhöhte Konzentrationen insbesondere von Chlorid auf. Der Grenzwert der Grundwasserverordnung (250 mg/l) wird aber in

der Regel deutlich unterschritten (Umweltbundesamt 2013). Dennoch lassen z. B. die Ergebnisse aus der Untersuchung von Grundwassermessstellen im Nahbereich von Bundesautobahnen und Bundesstraßen eine z. T. deutliche, jahreszeitliche Beeinflussung des Grundwassers durch Tausalz insbesondere in den Monaten Februar bis April erkennen. Die Chloridgrundlasten von im Mittel 20 - 30 mg/l können dadurch im Grundwasserabstrom der Straße auf Werte von bis zu einigen 100 mg/l ansteigen, so dass teilweise auch lokale Überschreitungen des Schwellenwerts der Grundwasserverordnung nicht auszuschließen sind. Diese Chloridbelastungen nehmen mit der Entfernung zur Straße je nach Mächtigkeit des Grundwasserleiters und der Strömungsgeschwindigkeit durch Verdünnungseffekte jedoch nach wenigen 10 bis allenfalls 100 Metern rasch wieder ab (Bayrisches Landesamt für Wasserwirtschaft 1999). Aufgrund der Kleinräumigkeit der Auswirkungen ist ein signifikanter negativer Einfluss auf den gesamten Grundwasserkörper hinsichtlich des Parameters Chlorid auszuschließen.

Auch in dem Merkblatt der FGSV (2021) zur Berücksichtigung der Belange der WRRL in der Straßenplanung wird darauf hingewiesen, dass Tausalzeinträge durch Versickerung von Straßenabflüssen in GWK in der Regel nicht relevant sind.

Eine prinzipielle Relevanz wäre nur dann gegeben, wenn in unmittelbarer Nähe der geplanten Straße eine Grundwassermessstelle läge, die von den versickernden winterlichen Straßenabwässern betroffen sein könnte, was jedoch nach vorliegendem Kenntnisstand nicht der Fall ist.

⇒ **Verschlechterungsverbot eingehalten**

B. Prüfung der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots

Frage: *Kann der Wirkfaktor eine der betroffenen QK derart beeinträchtigen, dass der gemäß WRRL zu erreichende Ziel-Zustand auch künftig nicht erreichbar wird (limitierende Wirkung) und zwar, weil entweder*

1. *die direkte Belastungswirkung des Wirkfaktors die Zielerreichbarkeit auch bei verbesserten Rahmenbedingungen verhindern wird oder*
2. *der Wirkfaktor die zur Erreichung der WRRL-Ziele erforderlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen so einschränkt, dass die Zielerreichbarkeit dadurch verhindert wird.*

Antwort: **Nein** zu 1. und 2

Begründung:

- zu 1. Aufgrund des nicht signifikanten Einflusses des Tausalzeinsatzes auf den betroffenen Grundwasserkörper (s. Begründung zur Überprüfung des Verschlechterungsverbots), ist auch eine limitierende Belastungswirkung der Tausalzeinträge auf den chemischen Zustand auszuschließen.
- zu 2. Die im Grundwasserkörper Boker Heide hinsichtlich des chemischen Zustands vorgesehenen Maßnahmen zur Reduzierung der Nitrat- und Pflanzenschutzmittelbelastung werden betriebsbedingt nicht eingeschränkt.

⇒ **Verbesserungsgebot nicht gefährdet**

4.2.3.2 Schadstoffbelastungen

<i>Betroffener Wasserkörper:</i>	DENW_278_26: Boker Heide
<i>Chemischer Zustand:</i>	„schlecht“
<i>Mengenmäßiger Zustand:</i>	„gut“

Wirkfaktor: Schadstoffbelastungen

Betroffene QK: Chemischer Zustand

Darstellung der Immissionswirkung des Wirkfaktors auf die betroffenen QK:

Belastungen von Schadstoffen, die im Straßenbetrieb austreten können, über Versickerung in den Grundwasserkörper gelangen und dort zu einer Belastung führen, könnten ggf. eine Verschlechterung des chemischen Zustandes bewirken. Je nach Nutzung des Grundwassers kann auch der Nutzungszweck gefährdet werden.

A. Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots

Frage: *Kann durch den Wirkfaktor eine Verschlechterung einer der betroffenen QK verursacht werden, die die gegenwärtige Zustandsbewertung des betroffenen Grundwasserkörpers zur nächst schlechteren Klasse hin verschiebt oder kann der Wirkfaktor eine bereits schlechte QK im Hinblick auf den oder die für ihre schlechte Bewertung maßgeblichen Parameter zusätzlich belasten?*

Antwort: **Nein**

Begründung:

Gut 60 % der Fahrbahnfläche soll im Planzustand nicht Oberflächengewässern zugeführt, sondern über Bankette, Böschung und Mulden versickert werden.

Wie Auswertungen von Grundwassermessungen in straßennahen Bereichen gezeigt haben, sind die Filterwirkungen für Straßenabwasser im Zuge von Versickerungen durch bewachsene Bodenzonen so groß, dass die straßenrelevanten Stoffkonzentrationen aufgrund des feinstpartikulären Feststoffrückhalts so stark minimiert werden, dass eine Verschlechterung des chemischen Grundwasserzustands durch die Parameter Schwermetalle, PAK und Kohlenwasserstoffe auch ohne Berücksichtigung des nur äußerst minimalen Anteils des Straßenabwassers am Gesamtvolumen des Grundwasserkörpers und seiner Neubildungsrate als unwahrscheinlich anzusehen. Und bezüglich der gelösten ACP-Stoffe wie Ammonium, Nitrat, Nitrit und Sulfat sind bereits die ungereinigten Straßenabwasserkonzentrationen so gering, dass auch für diese Parameter eine Verschlechterungswirkung für den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers auszuschließen ist. Ebenfalls ist ausschließbar, dass sich eine belastende Abwasserfahne im Grundwasser von den Versickerungsbereichen bis zu einer der qualitativen Messstellen des Grundwasserkörpers bilden könnte.

Für die Unbedenklichkeit der Straßenentwässerung spricht auch die Tatsache, dass im gesamten Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers neben der B1n auch eine Reihe weiterer hinsichtlich stofflicher Emissionen vergleichbarer Straßen befinden, ohne, dass diese einen messbaren schädlichen Einfluss auf den chemischen Zustand des Wasserkörpers erkennen lassen.

In den Planungsabschnitten der B1n, die durch die Wasserschutzgebiete verlaufen, wird das auf den Fahrbahnen anfallende Niederschlagswasser über abgedichtete Dammböschungen und Mulden zwei RiStWag-Abscheidern mit nachgeschalteten Regenrückhaltebecken zugeleitet, dort gespeichert und danach gedrosselt dem nächstliegenden Vorfluter zugeführt. Somit kann hier keine Beeinträchtigung des Grundwassers erfolgen.

⇒ **Verschlechterungsverbot eingehalten**

B. Prüfung der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots

Frage: *Kann der Wirkfaktor eine der betroffenen QK derart beeinträchtigen, dass der gemäß WRRL zu erreichende Ziel-Zustand auch künftig nicht erreichbar wird (limitierende Wirkung) und zwar, weil entweder*

1. *die direkte Belastungswirkung des Wirkfaktors die Zielerreichbarkeit auch bei verbesserten Rahmenbedingungen verhindern wird oder*
2. *der Wirkfaktor die zur Erreichung der WRRL-Ziele erforderlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen so einschränkt, dass die Zielerreichbarkeit dadurch verhindert wird.*

Antwort: **Nein** zu 1. und 2

Begründung:

- zu 1. Der bereits bestehende schlechte chemische Zustand des Grundwasserkörpers ist nicht durch Straßenabwässer hervorgerufen und dessen Verbesserung wird auch nicht durch Schadstoffeinträge der zur Versickerung gebrachten Straßenabwässer gefährdet. Daher kann eine vorhabenbedingte Gefährdung des Verbesserungsgebots ausgeschlossen werden.
- zu 2. Die im Grundwasserkörper Boker Heide vorgesehenen Maßnahmen zur Reduzierung der Nitrat- und Pflanzenschutzmittelbelastung werden nicht eingeschränkt.

⇒ **Verbesserungsgebot nicht gefährdet**

5 Fazit

Die beiden nachfolgend abgebildeten Tabellen (Tabelle 25 und Tabelle 26) fassen die Prüfergebnisse des vorliegenden Fachbeitrags WRRL für alle potenziellen Belastungspfade noch einmal zusammen.

Tabelle 25: Prüfergebnisse für bau- und anlagebedingte Vorhabenkonsequenzen hinsichtlich der Einhaltung des Verschlechterungsverbots sowie des Verbesserungsgebots gemäß WRRL

Relevante Ursachen-Kategorien	Potenzielle Belastungskategorien	Oberflächenwasserkörper				Chemischer Zustand (2-stufig)
		Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial (5-stufig)		Unterstützende QK		
		Biologische QK		Hydromorphologie (Wasserhaushalt, Durchgängigkeit, Morphologie)	ACP (Temperatur-, O ₂ -, Salz-, pH-, Nährstoff-verhältnisse) OGewV A nrl. 7	
	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten / Phyto benthos			
baubedingt						
Baustellenbetrieb	Sedimentbelastungen durch Erd- und Wasserhaltungsarbeiten		Weder Verschlechterung noch Limitierung der Zielerreichbarkeit für eine der Biologischen QK		Potenzielle Schädigungen werden durch die im LBP (NZO-GmbH 2023) festgelegten Schutz- und Sicherungsmaßnahmen vermieden, so dass keine baubedingten Verstöße gegen das Verschlechterungsverbot sowie gegen das Verbesserungsgebots zu erwarten sind.	
Baustellenbetrieb	Schadstoffbelastungen durch Baubetrieb		Weder Verschlechterung noch Limitierung der Zielerreichbarkeit für eine der Biologischen QK		Baubedingte Schadstoffbelastungen des Gewässers und der Organismen werden durch die erforderlichen im LBP (NZO-GmbH 2023) festgelegten Schutz- und Sicherungsmaßnahmen vermieden, so dass das Planvorhaben weder zu einer Verschlechterung, noch zu einer Verletzung der Zielerreichbarkeit des ökologischen oder chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers führen wird.	
anlagebeding						
Flächenversiegelung	Hydrologisch-hydraulische und stoffliche Belastungen		Weder Verschlechterung noch Limitierung der Zielerreichbarkeit für eine der Biologischen QK		Die Entwicklungsplanung berücksichtigt die zur Vermeidung hydrologisch-hydraulischer Gewässerschädigungen erforderlichen Rückhaltmaßnahmen, ebenso wie die zur Gewährleistung der stofflichen Unversehrtheit der betroffenen Oberflächenwasserkörper erforderlichen Behandlungsmaßnahmen, so dass keine anlagenbedingten Verstöße gegen das Verschlechterungsverbot sowie gegen das Verbesserungsgebots zu erwarten sind.	

verwendete Abkürzungen: QK = Qualitätskomponenten ACP = allgemeine physikalisch-chemische Parameter

Tabelle 26: Prüfergebnisse für betriebsbedingte Vorhabenkonsequenzen hinsichtlich der Einhaltung des Verschlechterungsverbots sowie des Verbesserungsgebots gemäß WRRL

		Oberflächenwasserkörper				Chemischer Zustand (2-stufig)
		Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial (5-stufig)		Unterstützende QK		Stoffe der Tab. 1 u. 2 OGeW Anlage 8
Relevante Ursachen-Kategorien	Potenzielle Belastungs-Kategorien	Biologische QK		Hydromorphologie (Wasserhaushalt, Durchgängigkeit, Morphologie)	chemische QK (Flussgebiets-spezifische Schadstoffe) OGeW Anl. 6	
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten / Phyto-benthos	ACP (Temperatur-, O ₂ -, Salz-, pH-, Nährstoff-verhältnisse) OGeW Anl. 7	
betriebsbedingt						
Tausalzaufringung (Winter)	Salzbelastung	Weder Verschlechterung noch Limitierung der Zielerreichbarkeit für eine der Biologischen QK		Die prognostizierte Erhöhung der Chlorid-Konzentration liegt deutlich unter der üblichen tatsächlichen Messunsicherheit (2K) von 5 mg/l, so dass diesbezüglich keine Verstöße gegen das Verschlechterungsverbot sowie gegen das Verbesserungsgebot zu erwarten sind.		
Straßenverkehr	Schadstoffbelastungen	Weder Verschlechterung noch Limitierung der Zielerreichbarkeit für eine der Biologischen QK				Auf Grundlage der in Tabelle 24 dargestellten, für das Planvorhaben durchgeführten einzelstoffspezifischen Mischungsrechnungen gemäß den in Kapitel 1.3.4 dargestellten Vorgaben des LBM-Leitfadens und des M WRRL (FSGV 2021) ist der Nachweis erbracht, dass das Planvorhaben weder zu einer Verschlechterung, noch zu einer Verletzung der Zielerreichbarkeit des ökologischen oder chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers führen wird.

verwendete Abkürzungen: QK = Qualitätskomponenten ACP = allgemeine physikalisch-chemische Parameter

Als Ergebnis des Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie kann für alle betrachteten Wirkfaktoren und Qualitätskomponenten der im Einflussbereich befindlichen Grund- und Oberflächenwasserkörper zusammenfassend das folgende Fazit gezogen werden:

Die Planung der B1n steht weder in Konflikt zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots noch zur Nichtgefährdung des Verbesserungsgebots der WRRL.

6 Literatur und Quellenverzeichnis

- BRW Bergisch-Rheinischer-Wasserverband (2012): WRRL-Umsetzungsfahrplan Hydromorphologie für die Fließgewässer in der Planungseinheit PE_Rhein_1300 im Kooperationsgebiet Rechte Rheinzuflüsse BRW (www.flussgebiete.nrw.de; abgerufen am 31.08.2020).
- FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“ (2022): Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS). FGSV-Nr. 539; FGSV-Kategorie R1; Mrz. 2022; FGSV Verlag, Wesseling Str. 15-17, 50999 Köln, www.fgsv-verlag.de. ISBN 978-3-8446-299-3.
- FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2021): Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung – M WRRL. FGSV Verlag GmbH. 71 S.
- GrwV: Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt geändert durch Art. 1 Verordnung vom 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044).
- Halle, M., Müller, A. (2019): Abschließende Arbeiten zu Korrelationen zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen physikalisch-chemischen Parametern (ACP) in Fließgewässern. Schlussbericht zum LAWA-ACP-Projekt O 3.16 zzgl. digitaler Anlagen. Erarbeitet vom Projektteam umweltbüro essen & chromgruen.
- Hanusch, M. & Sybertz, J. (2018): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. In: ANLiegen Natur 40 (2): 95-106.
- Heder (2020) In Wikipedia – Die freie Enzyklopädie.
<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Heder&oldid=205118539>
- IfS (Institut für Stadthydrologie) (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. - Studie erstellt im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover, April 2018.
- LBM Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (Hrsg) 2019: Leitfaden WRRL Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz. Bearbeitung: FAÖ - Landschaftplanung Trier. Stand September 2019 – https://lbm.rlp.de/fileadmin/LBM/Dateien/Landespflege/Fachbeitraege/2019-09_Leitfaden_WRRL.pdf. 79 S.
- LBM Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (Hrsg) (2016): Leitfaden: Beurteilung von Chlорideinleitungen in FFH-Fließgewässerlebensräume (LRT 3260) bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz. Bearbeitung: FAÖ - Landschaftplanung Trier. Stand November 2016.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2013): Fließgewässertypenkarte Nordrhein-Westfalens; LANUV Arbeitsblatt 25; – www.lanuv.nrw.de. 102 S.
- LAWA (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. Erstellt: Ständiger Ausschuss der LAWA Wasserrecht LAWA-AR, beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017 in Karlsruhe; herausgegeben von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).
- LWG – Landeswassergesetz: Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen Vom 8. Juli 2016 (GV. NRW Nr. 22 vom 15.07.2016 S. 559; 15.11.2016 S. 934 16) Gl.-Nr.: 77.

- Meier, C., Böhmer, J., Biss, R.; Feld, C., Haase, P., Lorenz, A., Rawer-Jost, C., Rolauffs, P., Schindehütte, K., Schöll, F., Sundermann, A., Zenker, A. & Hering, D. (2006a): Weiterentwicklung und Anpassung des nationalen Bewertungssystems für Makrozoobenthos an neue internationale Vorgaben. Abschlussbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- Meier, C., Böhmer, J., Peter Rolauffs, P. und D. Hering (2006b): Kurzdarstellungen „Bewertung Makrozoobenthos“ & „Core Metrics Makrozoobenthos“ für das deutsche Bewertungsverfahren PERLODES (<http://www.fliessgewaesserbewertung.de>).
- MKULNV NRW (2015): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Rhein/Lippe. (www.flussgebiete.nrw.de; abgerufen am 26.10.2021)
- MULNV NRW (Dezember 2021): Lippe. Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2022-2027. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Rhein/Lippe. Zustandsbewertung der Oberflächen- und Grundwasserkörper. (www.flussgebiete.nrw.de; abgerufen am 01.02.2022)
- NZO-GmbH (2023): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die B 1n - OU Salzkotten.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn.
- NZO GmbH (2012): Umsetzungsfahrplan der Kooperation Lippe – Ems (DT_25). Im Auftrag des Wasserverbandes Obere Lippe.
- OGewV (2016): Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373) (download unter: www.juris.de), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.
- Pottgiesser, T. & M. Sommerhäuser (2008a): Begleittext zur Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen (Teil A) und Ergänzung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen um typspezifische Referenzbedingungen und Bewertungsverfahren aller Qualitätselemente (Teil B). UBA-Projekt (Förderkennzeichen 36015007) und LAWA-Projekt O 8.06. - www.wasserblick.net.
- Pottgiesser, T. & M. Sommerhäuser (2008b): Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen. (Teil A). UBA-Projekt (Förderkennzeichen 36015007). - <http://www.wasserblick.net>.
- Pruss und Partner – Beratende Ingenieure (2022): Feststellungsentwurf. Neubau der B 1n OU Salzkotten – Erläuterungsbericht Wassertechnik. Vorabzug vom 13.04.2022.
- RL, 2006 (RL 2006/118/EG (2006)): Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung, Amtsblatt der Europäischen Union L 372/19, 27.12.2006; zuletzt berichtigt im Abl. L 139/39 vom 31.5.2007.
- Wasserverband Obere Lippe (2012): Umsetzungsfahrplan der Kooperation Lippe – Ems (DT 25) (www.flussgebiete.nrw.de; abgerufen am 17.09.2021).
- WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit BMU vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist“ (download 08.07.2020 unter http://www.gesetze-im-internet.de/whg_2009/WHG.pdf).

WRRL (RL 2000/60/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EU-WRRL), geändert durch: Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001. ABI. L 331 1 15.12.2001.

Sybertz, J. & Hanusch, M. (2020): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie im Straßenbau – Inhalte, Ablauf und Methoden der Prüfung. In: UVP-report 33 (2): 111-120.

Bildnachweis Deckblatt:

große Abbildung: Verlauf der geplanten B1n; Hintergrund: Luftbild (Quelle: Land NRW 2021)

kleine Fotos: MZB: A. Müller, T. Pottgiesser (ube)

Makrophyten: T. Pottgiesser (ube), K. van de Weyer (LANUV Arbeitsblatt 3; <https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/>)

Fische: U. Koenzen (LUA Merkblatt 17), B. Stemmer (LUA Merkblatt 34; <https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/>)